

БЮЛЛЕТЕНЬ  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 116, вып.6 **2011** Ноябрь – Декабрь

Выходит 6 раз в год

---

---

BULLETIN  
OF MOSCOW SOCIETY  
OF NATURALISTS

Published since 1829

BIOLOGICAL SERIES

Volume 116, part 6 **2011** November – December

There are six issues a year

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Свиридов А.В.</i> Принципы охраны насекомых (на примере чешуекрылых – Lepidoptera): история и перспективы . . . . .	3
<i>Айдамирова Т.А.</i> Карабидокомплексы (Coleoptera, Carabidae) предгорий Северо-Восточного Кавказа . . . . .	20
<i>Полтаруха О.П.</i> К фауне усонюгих раков (Cirripedia, Thoracica) северной Атлантики . . . . .	31
<i>Бобров А.В., Романов М.С., Меликян А.П.</i> Опыт реконструкции морфогенеза плодов в семействе <i>Araceae</i> . . . . .	40

Научные сообщения

<i>Шубина Ю.Э., Федерякина И.А., Лыков Е.Л.</i> Размеры, масса и строительный материал гнезд черного дрозда ( <i>Aves, Turdus merula</i> ) в Липецкой и Калининградской областях . . . . .	48
<i>Тоскина И.Н.</i> Два новых средиземноморских вида точильщиков подсемейства Xyletininae (Coleoptera: Ptinidae) . . . . .	54
<i>Линник М. А., Прохоров В.П.</i> Морфолого-культуральные характеристики и биодеструктивные свойства изолятов разных видов рода <i>Chaetomium</i> . . . . .	58
<i>Горнов А.В.</i> Зоогенная и фитогенная мозаичность и флористическое разнообразие влажных лугов Неруссо-Деснянского Полесья . . . . .	64
<i>Флористические заметки</i> . . . . .	70

Критика и библиография

<i>Голуб В.Б., Николайчук Л.Ф.</i> Интересный и полезный опыт изучения биоразнообразия. Рецензия на трехтомник «Biodiversity in southern Africa» . . . . .	89
Содержание тома 116, 2011 . . . . .	94

УДК 595.7 : 591.615

## ПРИНЦИПЫ ОХРАНЫ НАСЕКОМЫХ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ – LEPIDOPTERA): ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*А.В. Свиридов*

Очерк истории формирования принципов охраны насекомых в России на примере чешуекрылых. Разработана историческая периодизация: 1) охрана немногих видов насекомых с потребительскими целями; 2) создание охраняемых территорий, где «заодно» с другими объектами могут охраняться и насекомые; 3) становление биоценотической охраны с расширением круга полезных насекомых: опылители, энтомофаги и т. д.; 4) создание системы индивидуальной охраны видов, в основе которой степень риска их выживания (редкие, вымирающие и т. д.) – становление «краснокнижного» движения; 5) современный этап: попытки унифицировать (или упорядочить) принципы составления списков охраняемых видов. Кратко описано содержание предлагаемого проекта списков чешуекрылых для нового издания Красной книги Российской Федерации с обсуждением форматов ее возможного совмещения со Списками МСОП, Европейским и Европейского Сообщества. Выражается надежда, что обращение к истории охраны насекомых поможет выбрать нужную перспективу.

**Ключевые слова:** принципы охраны насекомых, Красная книга, Красные списки, чешуекрылые (Lepidoptera), история охраны природы в России, периодизация, новое издание Красной книги России.

Охрана таксонов насекомых (и вообще беспозвоночных животных) в том виде, в котором она обсуждается и отчасти осуществляется в настоящее время в России, – относительно молодая область деятельности. Первые значительные сдвиги в этом направлении произошли в 1970–1980-е годы. Вопрос о том, какие виды следует заносить в Красные книги и списки, охранять специально, волнует многих энтомологов – специалистов по группам, знающих эту проблему изнутри. Ими накоплен значительный опыт конкретных решений, предложены принципиальные новации. Зоологи и не зоологи, являющиеся сторонними наблюдателями, также вносят свою лепту, которую целесообразно в той или иной степени учитывать. Среди последних есть и скептики, вообще свысока смотрящие на так называемую «краснокнижную» тематику, иногда применительно именно к насекомым. Конечно, в Красных книгах не все и не всегда вызывает удовлетворение. Однако их отсутствие может привести к печальным последствиям как для нуждающихся в охране насекомых, так и для дела их изучения. Заметим, что за все время существования Комиссии по Красной книге РФ в Секцию по наземным беспозвоночным от таких критиков не поступило ни одного предложения об охране видов. В настоящее время ведение Красных книг предусмо-

рено законодательством, а до прямых предложений по «антикраснокнижной» ревизии законодательных установлений, к счастью, дело не доходит. Славы Герострата все-таки побаиваются!

Сейчас в связи с подготовкой очередного издания Красной книги Российской Федерации необходимо пересмотреть основные положения составления Красных книг с учетом официально установленных сроков переиздания. Автор, будучи одним из первых, кто поставил вопрос об охране насекомых чешуекрылых в нашей стране, написал об этом ряд очерков и принял участие в разработке принципов их включения в ряд Красных книг с 1980-х гг. (российские республиканские (и союзная), региональные, включая Московские областные и городские). Хотелось бы поделиться тем, как разрабатывалась, развивалась и реализовывалась программа охраны насекомых (на примере чешуекрылых) в нашей стране. Автор считает, что полезно представлять абрис истории этого направления (а сейчас оно уже имеет историю) для выбора дальнейших шагов с учетом накопленного опыта.

Периодизация истории охраны насекомых может быть в полной мере осознана только при ее выведении из некоторой предыстории – периода, когда охранялись лишь очень немногие виды насекомых,

использовавшиеся потребительно, например, в ритуалах (втирание у некоторых народов бабочки в лоб в надежде на повышение уровня интеллекта) или как носители мистических символов (инь и янь на крыльях бабочек, пиратский символ на спине у мертвой головы, психея, ассоциировавшаяся с душой) и т. д. (мне довелось писать об этом в популярной книге: Никитский, Свиридов, 1987). Можно выделить следующие периоды истории охраны насекомых (преимущественно на примере бабочек) на территории страны: 1) охрана немногих видов с потребительскими целями; 2) создание охраняемых территорий, где «заодно» с другими объектами могут охраняться и насекомые; 3) становление биоценотической охраны с расширением круга полезных насекомых (опылители, энтомофаги и т. д.); 4) создание системы индивидуальной охраны видов, в основе которой степень риска их выживания (редкие, вымирающие и т. д.) – становление «краснокнижного» движения; 5) современный этап: попытки унифицировать (или упорядочить) принципы составления списков охраняемых видов. Рассмотрим последовательно эти пять периодов в надежде, что история охраны видов насекомых поможет нам выбрать перспективу.

#### **Охрана немногих видов с потребительскими целями**

Охрана дикоживущих видов насекомых в России имеет многовековую историю. Она овеяна легендами, с ней из покон веков связана разработка законодательных установлений. Ей придавалось немалое значение. Однако это относится исключительно или почти исключительно к медоносным пчелам. Этот вид с давней поры имел большое экономическое значение для славянского мира в целом. Значение пчелы здесь было, по-видимому, большим, чем во многих странах Европы. Известно, что в эру бортевого (от «борт» – дупло) и колодного пчеловодства «мед и воск были главнейшими продуктами, добываемыми славянами», особенно на Руси с большими пространствами дремучих лесов, перемежающихся непашанными разнотравными лугами. В веках сохранялись и ритуальные заклинания на Аннино зачатие (9 (22) декабря), обращенные к мужскому и женскому духам (или родоначальникам) пчелиного роя и направленные на то, чтобы они «были всегда веселы в работах своих» (см.: Гробов, 1994). Мед (традиционное питье, а также замена сахара и лекарств) и воск (для церковных свечей) служили важной статьей внутренней торговли (а также даней, податей и налогов) и экспорта. В XVI в. только в Англию ежегодно вывозилось морем до 800 т воска, в XVII в. он экспортировался даже в

Италию. Еще в «Русской Правде» были установлены строгие взыскания за ущерб, наносимый пчелам. А в «бортном праве» Польши похищение пчел в бортных пущах даже предполагалось карать повешеньем (установления бортного права были письменно зафиксированы только в 1559 г., но не были утверждены Сеймом и применялись лишь по отношению к части таковых). До 1801 г. это право держалось главным образом в Мазовии (Бортное право, 1891). В России по межевым инструкциям пользование чужими дачами (угодья и бортные ухажья) подразумевало для тех, кто имел на это ранее право, лишь строго целевое пользование. Например, «кто имеет озеро в чужом лесу, может входить в лес с неводом, но не с ружьем; можно добывать мед и заботиться о пчелах, поселившихся в дупле дерева, но нельзя рубить деревья и т. д.» (Угодья, 1902).

Подразумевались и очевидные меры охраны диких пчел. Так, при выборе меда полагалось сохранять часть сотов (обычно около половины) пчелам (Левшин, 1814 – по: Каратыгин, 1898). С постепенным становлением с XIV в. пасечной (тогда «роебойной», далекой от охраны пчел) системы развивалось соответствующее законодательство. Например, на территории бывшего Великого княжества Рязанского бортные деревья существовали почти повсеместно и, в частности, в Клепиковском районе даже вплоть до 1941–1945 гг. встречались деревья с дикими пчелами. Бортники составляли некогда важнейший разряд привилегированных вольных слуг, жили в отдельных станах и ставились на первом месте в перечнях лиц, которых вводил в завещание князь, так как своим промыслом они составляли самую доходную хозяйственную статью (Бортники, 1891). Деревья (даже в поместных и других владельческих угодьях) в XVII в. метились личными знаками бортников – «знаменами» (см., например, о владычинных бортниках дер. Константиновское и др. в Рязанской губернии по Сотной грамоте 1567–1568 гг.) (Цепков, 1995). «Ухаживание» – контроль за бортными деревьями в те времена – нельзя не рассматривать как своеобразную форму охраны диких пчел. Петр I пытался учесть число бортей в казенных лесах, а Екатерина II отменила все подати на пчеловодство, сделавши промысел вольным (1775 г.).

#### **Создание охраняемых территорий, где «заодно» с другими объектами могут охраняться и насекомые**

Если бы потребительский принцип по отношению к насекомым был единственным, то ни о какой программе и разработке мер по их охране сейчас не

было бы и речи. Однако в качестве стартовой позиции он еще недавно имел существенное значение. В то время, когда мир с тревогой воспринял случаи истребления человеком таких видов животных, как дронг, бескрылая гагарка и ряд других, положение огромного и мало изученного класса насекомых еще не вызвало серьезных опасений. Одна из первых работ на эту тему в начале XX в. была опубликована в связи с беспокойством из-за массового переотлова (для продажи) известных парусников мнемозин (*Parnassius mnemosyne*) в Силезии, где благодаря хлопотам окружного Общества учителей-естественников власти взяли этот вид под охрану (Goldmann, 1911). Этот случай юридической охраны вида насекомого, не являющегося «полезным» (если не считать его коммерческой ценности для любителей-коллекционеров!), возможно, первый и явно аберративный для того времени. Интересно, что со стороны некоторых ученых уже давно проявлялось понимание недостаточности чисто прагматически-хозяйственного подхода к охране природы. Например, один из пионеров движения писал: «Наряду... с сознанием необходимости противостоять разрушительной деятельности во имя практических целей, начинает постепенно утверждаться мысль о необходимости охраны природы и в иных целях – именно в интересах науки и эстетики» (Бродский, 1923).

До Первой мировой войны в Российской империи было всего три заповедника (не считая так называемых заповедных имений): Беловежская пуца, Кавказский заповедник и заказник в Ковыльной степи Таврической губернии (Бродский, 1923). Однако задача охраны памятников природы и заповедников ставилась широко и имела перспективы. В 1912 г. была создана постоянная Природоохранительная комиссия при Русском географическом обществе (председатель – почетный академик, статс-секретарь А.С. Ермолов, его товарищ (заместитель) – академик И.П. Бородин; в состав ее членов входили представители от Географического общества (12 человек), Академии наук (3 человека), Министерства внутренних дел (4 человека), Министерства народного просвещения (3 человека), Главного управления землеустройства и земледелия (2 человека), Министерства двора и уделов (1 человек), Горного департамента (1 человек), Синода (1 человек), столичного Общества естествоиспытателей (4 человека), Русского энтомологического общества (1 человек), Вольного экономического общества (1 человек) и от Лесного общества (1 человек)). В составе Комиссии было много ученых знаменитостей, почитаемых и ныне. Академик Бородин подчеркивал, что «Россия

не может не примкнуть к... широкому движению, охватившему Западную Европу», что «это наш нравственный долг перед родиной, человечеством и наукой», а растерять остатки природы, в которой складывалась наша история, было бы преступлением (От постоянной Природоохранительной комиссии..., 1914). Небезынтересен факт, что в Комиссию входили такие энтомологи, как Г.А. Кожевников (директор Зоологического музея Московского университета в 1904–1929 гг.), А.П. Семенов-Тян-Шанский и И.Я. Шевырев.

Следует отметить, не вдаваясь в комплекс причин, что ключевые 1920-е гг. ознаменовались созданием на территории нашей страны сети охраняемых природных территорий (ОПТ), т.е. эстафета была передана. О насекомых в законодательных установлениях 20-х годов почти ничего не говорилось (Декреты, инструкции..., 1929), но в целом движение приобрело размах. Здесь мы зададимся вопросом, какое значение эти установления и создание системы ОПТ имело (или должно было иметь) для охраны насекомых. Не давая ссылки на отдельные документы пакета, собранные в этом издании, отметим только, что уже в декрете 1921 г. Наркомпрос, по согласованию с заинтересованными ведомствами и учреждениями, объявил «неприкосновенными памятниками природы» «участки природы и отдельные произведения (животные, растения, горные породы и т. п.), представляющие собой научную и культурно-историческую ценность, нуждающиеся в охране». Под «отдельные произведения» (животные и растения) логически могли бы подпасть и виды (!), но, конечно, это не означало еще никакого приближения к принципу охраны отдельных таксонов. Думать о том, что к животным, которых нельзя было где-либо добывать, относили и насекомых, было бы натяжкой. Кроме того, в Инструкции 1924 г. уточнялось, что на территории Республики было запрещено добывание всего лишь двенадцати видов, среди них три охранялись только на территории Европейской России и один – к западу от Енисея (все млекопитающие). Все «памятники» музейно-академического значения находились в ведении ведомства по Отделу по делам музеев и охране памятников искусства и старины, нарушители декрета преследовались уголовно. Причем заповедники (как памятники) «навсегда» подлежали полной охране и изъятию из хозяйственного использования. Последнее, конечно, могло быть на пользу и локальным видам насекомых. В 1925 г. заповедники были подразделены на полные и частичные (где заповеданию подлежала не вся природа), в полных – «воспрещалось хозяйственное использование и нарушение

их естественного состояния в целях сохранения возможности изучения в них законов развития природы». Был образован межведомственный Государственный комитет по охране природы, в него входили представители Академии наук, Российского географического общества и Общества испытателей природы. В охранном районе заповедника (вне его) выделялись участки для лесной стражи в размере не более шести с половиной (6½) га на каждого; им разрешались пчеловодство, пастьба скота и другие виды побочного пользования по нормам, установленным Главнаукой. В принятых документах полезные насекомые все же были названы. В документе 1925 г. встречается упоминание научной задачи составления для высших законодательных учреждений Республики заключений по вопросам охоты на зверей, птиц, ловли рыбы и вообще промысловых животных (курсив мой. – А.С.), а также по эксплуатации лесных, земельных угодий и недр земли. Таким образом, уже подразумевалась охрана различных промысловых животных. А к ним логично отнести и некоторых насекомых – объектов такого промысла как коллекционный сбор. Задача была возложена на специально сформированный природоохранительный Госкомитет.

В эти годы проблема охраны отдельных видов насекомых независимо от их экономического значения была известна и, хотя и несколько робко, но обсуждалась. Примером может служить небольшая книга известного энтомолога – директора Зоологического музея МГУ Г.А. Кожевникова (1926). Приведем без комментария показательную цитату: «В местностях ненаселенных, каких еще очень много в СССР, смешно было бы говорить об охране ящериц, ужей, лягушек и жаб, бабочек и жуков и т. п., но вблизи городов, особенно больших, об этом уже давно пора подумать. Постоянное посещение в течение ряда лет одних и тех же прудков и весенних луж толпами вооруженных сачками школьников приводит в конце концов к тому, что становятся редкостью тритоны, чесночницы, жабы. Это наблюдается кое-где под Москвой. Даже водяные насекомые и слизняки и интересные рачки, как щитни и весенние жаброноги, могут быть выловлены, если будут массами уноситься с экскурсий по домам». «Ну, а собирание зоологических коллекций? Это довольно большой вопрос школьной методики. Следует ли вводить составление самостоятельных домашних коллекций в программу обязательной школьной работы? По нашему, никоим образом не следует. Во-первых, коллекция получает какой-либо смысл только тогда, когда она правильно определена, а занятия по систематике положительно не укладываются в школьную программу, особенно

в программу современной школы». Растения таковы, что «упражнение в их определении можно рекомендовать для старшего возраста. Совсем не то насекомые, обычный предмет любительского коллектирования. Определять их очень трудно и требует специализации даже в масштабе любительского занятия. И вот решение вопроса. Собираание коллекций насекомых дело любительское, а не программное. Интересно, однако, отметить, что чрезмерное развитие энтомологического любительства в местах густо заселенных ведет к своеобразному опустошению: исчезают бабочки, особенно привлекающие любителей. Так, в Берлине издано местное обязательное постановление для окрестностей столицы с воспрещением ловить бабочек, кроме вредных. И, что интересно, постановление это издано начальником Берлинской полиции». Автор сетует и на то, что «многие даже образованные люди не имеют никакого понятия о государственном значении охоты и о том, как нужно правильно относиться к охоте. Многие школьные преподаватели-женщины, обычно не имеют никакого правильного представления об охоте, как и большинство обывателей. Взят мальчик ружье и палит, хотя бы весной, во что попало – это называется охотой» [Наверное, это может быть отнесено и к охоте энтомологов]. Интересно, что профессор Кожевников усматривал, видимо, особо вредное влияние на энтомофауну прямой добычи особей, а не каких-либо хозяйственных мероприятий и процессов, разрушительно влияющих на биоценозы. Сейчас же в качестве важнейших факторов энтомологи рассматривают именно последние. Впрочем могли ли у Г.А. Кожевникова в те времена быть объективные или субъективные основания говорить об этом? Эта несколько стыдливая установка в какой-то мере проявилась и в будущем, при подготовке списков для первых Красных книг, в первую очередь союзной.

Успехи по созданию (с 1918 г.) сети заповедников в рамках Комитета по охране природы Наркомпроса (председатель – академик ВАСХНИЛ Н.М. Кулагин, в будущем основатель кафедры энтомологии МГУ) были очевидны. С 1951 г. Правительство закрепило значительную часть сети заповедников за союзной и республиканскими Академиями наук. В Академии была создана Комиссия по заповедникам (в нее вошли сотрудники АН, МГУ, ВООП и Главного управления по заповедникам при Совете министров). В 1953 г. Главное управление было упразднено, а заповедники переданы в ведение Министерства сельского хозяйства, где они стали использоваться для решения совершенно иных задач. В этой ситуации Комиссия по заповедникам АН была преобразована в Комиссию по охране природы РАН. История заповедного дела

вплоть до этого периода изложена в весьма содержательной статье секретаря Комиссии Л.К. Шапошникова (1956). В литературе, правда, отмечалось, что, к сожалению, в ходе начавшейся в 1951 г. реорганизации системы заповедников их площадь была сокращена примерно в 10 раз, а перевод Комиссии в ведение Президиума АН не помог решить проблемы. Ситуация привела, в частности, к отстранению одного из выдающихся поборников и официальных организаторов заповедного дела, служившего в течение восьми лет (1931–1939) директором Зоологического музея МГУ, В.Н. Макарова (1887–1953) (Любарский, 2009).

В настоящее время общие основания создания и подчинения структурных элементов сети охраняемых природных территорий заповедников имеют юридические основания в законодательных актах, а сама сеть является структурно сложным и юридически дифференцированным образованием (Соболев, 2003).

#### **Становление биоценотической охраны с расширением круга полезных насекомых (опылители, энтомофаги и т.д.)**

Этот этап знаменует собой переход от чисто механистических принципов охраны к биоценотическим. В связи с этим расширился круг «полезных» насекомых – опылители, энтомофаги, трофические ресурсы полезных животных и т.д., но охрана отдельных таксонов, эндемиков, реликтов и т.д. была еще далека от осмысления. В связи со значением насекомых-опылителей и распространением химических средств защиты растений первые шаги к охране многих видов насекомых (по сути, вместо одной пчелы) были предприняты в отношении шмелей. На первых порах предыстории «краснокнижной» охраны насекомых в целом ряде статей отражалось обоснованное беспокойство за судьбу насекомых-опылителей. Затем возникла особенная озабоченность судьбой редких видов – «дронтов» мира насекомых.

В этот период появились некоторые важные публикации, специально посвященные диким полезным насекомым (особенно пчелам) и перспективам их охраны с выходом на проблематику охраны реликтовых видов с учетом опыта союзных республик и на планирование создания ООПТ на территории России (Боссэ, Яблоков, 1958). Этой теме посвящена также работа Л.Д. Вороновой (1960).

#### **Создание системы индивидуальной охраны видов, в основе которой лежит степень риска их выживания (редкие, вымирающие и т. д.) – становление «краснокнижного» движения**

В 1950-е годы стало очевидным, что нужно определять виды, требующие охраны. Причем отбирать

таковые следует по степени риска их исчезновения (редкие, реликты, вымирающие и т.д.) вне зависимости от спекулятивных идеологем о той или иной полезности вида для ценоза. Возникает движение по созданию Красных книг, списков и т. д. как форм фиксации соответствующей научной информации. При этом наблюдается большое разнообразие принципов отбора охраняемых видов.

Приведем примерную хронологию принятия отдельных решений в этом направлении. Некоторые условия для развития охраны природы в нашей стране были заложены созданием Комиссии по охране природы Академии наук (март, 1955). Затем были учреждены аналогичные комиссии при АН союзных республик, ее филиалах и базах. В частности, в 1956 г. такая комиссия была создана при Дальневосточном филиале Сибирского отделения АН. По ее инициативе совместно с Приморским филиалом географического общества в 1957 г. было организовано Межкраевое совещание по вопросам охраны природы. Исключительная роль этой комиссии в деле последующего становления охраны насекомых в стране состояла, конечно, и в том, что в ее работу включился непревзойденный исследователь дальневосточной энтомофауны А.И. Куренцов.

Надо сказать, что создание специальных комиссий, куда по межведомственному принципу привлекались специалисты, знатоки групп, на всех основных этапах развития движения по охране природы имело большое значение. Это хорошо заметно и при переходе от узкоцелевых заповедников к охране биоценозов, и при переходе к «краснокнижному» этапу, и ныне, когда, например, любая деятельность по охране видов, проходящая в стороне от работы секции наземных беспозвоночных Комиссии по Красной книге РФ, рискует оказаться далекой от практической реализации. Опыт становления системы охраны территорий и создания «больших» Красных книг показывает, что такой творческий организм, как межведомственная комиссия, в работу которой привлекаются ученые-специалисты из разных учреждений, идеально подходит для решения поставленных задач. Конечно, большое значение имеет и отношение власти к работе комиссии, которое вряд ли может быть полноценным в авторитарно-бюрократических условиях.

26.10.1960 Верховный Совет РСФСР принял закон об охране природы. Согласно ст. 1 закона к «Объектам природы, подлежащим [государственной] охране» относятся все природные богатства как вовлеченные в хозяйственный оборот, так и неэксплуатируемые», причем для животного мира в скобках

указано, что речь идет о «полезной дикой фауне». Исполнительные органы обязаны (ст. 8) «обеспечивать сохранность образцов нетронутой природы и живописных местностей», а также «отдельных видов редких и исчезающих растений и животных». В ст. 11 содержатся утверждения «Подлежат также охране от истребления и вымирания редкие и исчезающие виды животных» и далее: «Запрещается истребление непромысловых диких животных, если они не приносят вреда хозяйству или здоровью населения». И еще важной статьей 17 вменяется «Научно-исследовательским учреждениям и высшим учебным заведениям (курсив мой. – А.С.) включать в планы научных работ темы по охране природы...» (цит. по: Всероссийское общество содействия охране природы..., 1960).

Широкому обсуждению проблематики охраны насекомых на совещаниях и съездах предшествовали публикации и выступления энтомологов, прежде других почувствовавших наметившуюся опасность. Среди первых и самых авторитетных назовем Г.Я. Бей-Биенко и А.И. Куренцова. Алексея Ивановича Куренцова по праву можно назвать одним из самых первых поборников охраны насекомых в стране. К этой деятельности его естественным образом привела сфера научных интересов. Фауна чешуекрылых Дальнего Востока наиболее богата реликтами, часто распространенными локально и находящимися под сильнейшим антропогенным прессом. 15–25.06.1960 А.И. Куренцов участвовал в качестве члена делегации в VII Международном конгрессе по охране природы, где в комиссии по проблемам исчезающих видов под председательством Ч. Бойля (Англия) велось обсуждение вопроса о пропаганде идеи охраны редких и реликтовых видов. Выступающие из разных стран приводили списки охраняемых видов фауны. Наши делегаты рассказывали о работах по восстановлению численности лося, сайги, соболя и других редких животных (Куренцов, 1962). Участие в упомянутом конгрессе 1960 г. предшествовало изданию научно-популярной книги «Животный мир Приамурья и Приморья» со специальной главой «Заповедники и вопросы охраны животного мира на Дальнем Востоке» (Куренцов, 1959). Начиная с 1957 г., им была опубликована целая серия преимущественно тезисных работ по тематике охраны природы (например, Куренцов, 1957а, 1957б, 1961, 1963а, 1963б). Особое значение имеет его статья «Об охране некоторых полезных и реликтовых видов насекомых уссурийской фауны» (Куренцов, 1964). В статье приведен с комментариями ряд видов насекомых юга

Дальнего Востока (полезных или являющиеся реликтами), требующих специальной видовой охраны (*Atrophaneura alcinous*, *Bombyx mori*, *Grylloblatina djakonovi*, *Callipogon relictus*, *Baculum ussurianum*, *Diestrammena unicolor*, *Argynnis zenobia*, *Seokia pratti*, *Antheraea pernyi*, *Apis indica*, *Itone mirabilis*, *Eurydoxa advena*, *Parnassius evermanni*) [здесь некоторые названия нами видоизменены – А.С.]. Причем подчеркнуто, что список таких видов мог бы быть многократно увеличен. При рассмотрении негативных факторов отмечаются воздействие лесозаготовок, иные проявления разрушения биоценозов, пожары, неумеренный отлов коллекционерами, разорение гнезд дикой пчелы и даже антропогенное воздействие на среду, ведущее к доминированию вредных видов. Даже по заглавию статьи можно судить, что эта, по видимому, первая статья, содержащая в себе список предложенных для охраны видов насекомых, включая чешуекрылых, одновременно знаменует собой шаг перехода от периода охраны исключительно «полезной» (потребительски) энтомофауны к охране реликтовых видов. Кстати, в отношении двух последних из названных видов высказана целесообразность создания охраняемых горных территорий для их, в частности, охраны. Вспомним это куренцовское указание 1964 г., когда будем говорить о роли в деле охраны насекомых Горного комитета МСОП<sup>1</sup> и его совещаний, начавшихся в 1972 г., на первом же из которых с программным докладом «О необходимости охраны редких и реликтовых видов энтомофауны Дальнего Востока СССР» выступил и А.И. Куренцов (Об охране насекомых, 1973). В сборнике 1964 г. напечатано и созвучное сообщение его соратницы – энтомолога Г.О. Криволицкой (1964). Она вносит предложения по созданию заповедных участков на Курильских островах и перечисляет многие виды эндемиков и субэндемиков.

На общем фоне доминирования на VII съезде Всесоюзного энтомологического общества (Ленинград, 1974) «стратегической» тематики, связанной с двукрылыми-кровососами, прозвучали выступления ряда энтомологов-энтузиастов (А.И. Куренцов, Г.О. Криволицкая, Л.Г. Сысолетина, В.П. Негрбов, В.С. Гребенников, Н.Н. Благовещенская), посвященные вопросам охраны насекомых. Актуальность этих проблем была подчеркнута академиком М.С. Гиляровым в предисловии к сборнику Материалов VII Всесоюзного съезда энтомологического общества (1974).

Большой вклад в инициацию охраны насекомых внес и член-корреспондент АН Г.Я. Бей-Биенко.

<sup>1</sup>Международный союз охраны природы.

Открывая VI Съезд Всесоюзного энтомологического общества (18.12.1970) в г. Воронеже, он поддержал идею профессора В.Ф. Палия об учреждении системы мелких государственных заповедников (впоследствии ярким поборником этой идеи был энтомолог В.С. Гребенников; к сожалению, на практике реализация этого пути охраны насекомых, в первую очередь колониальных перепончатокрылых, сталкивается с большими трудностями). Г.Я. Бей-Биенко наметил различные аспекты охраны насекомых, указав, что «чем больше видов животных и растений свойственно той или иной экосистеме, тем больше возможность приспособления ее к изменяющимся условиям, тем большей прочностью и надежностью она обладает. Уже по одному этому создавшееся в процессе многовековой эволюции разнообразие организмов должно рассматриваться как огромный дар природы, как общечеловеческое достояние». Он подчеркнул, что у энтомологов хватает своих проблем, но «есть одна всеобщая проблема, которая властно требует к себе пристального внимания. Это – охрана природы. Как биологи мы, естественно, тесно связаны с живой природой и глубже понимаем или чувствуем ее законы, нежели широкие круги городских жителей». Ученый завершил открытие Съезда знаменательными словами, которые полезно напомнить: «Природа вообще и живая природа в особенности – вечный источник познания, здоровья и человеческих радостей. И отношение человека к ней может служить мерилем его культуры, степени его полноценности как гражданина, как человека» (Бей-Биенко, 1971).

Рано затронул проблему охраны реликтовых, но не входящих в круг потребительски полезных, видов насекомых применительно к чешуекрылым и автор настоящей статьи, тогда начинающий энтомолог. При проведении летней практики студентов биологического факультета МГУ (в Чашникове Солнечногорского р-на) мы с группой студентов обнаружили участок, населенный двумя реликтовыми перламутровками (*Clossiana eunomia* и *Boloria aquilonaris*), были развешаны самодельные плакаты с целью предупредить неумеренный отлов насекомых (специальных разрешений эта акция не потребовала). Фактически, мы там впервые выдвинули и затем опубликовали в печати предложение об охране видов насекомых, не являющихся в традиционном смысле полезными, на территории средней полосы Европейской России, да и (если не считать горного Кавказа) Европейской России вообще. Статья завершалась ссылкой на научную ценность реликтовых видов и ландшафтов: «В заключение хочется выразить надежду, что некоторые реликтовые ландшафты Подмосковья, населяемые

бореально-альпийскими видами, будут сохранены от необдуманного воздействия, что обеспечит возможность дальнейшего изучения этого своеобразного фаунистического комплекса» (Свиридов, 1972).

Важно подчеркнуть, что переход к «краснокнижному» этапу охраны насекомых в нашей стране происходил в какой-то мере спонтанно и лавинообразно. Это были и отдельные статьи энтомологов-энтузиастов и цикл совещаний специально созданной Секции охраны насекомых при Горном комитете Международного союза охраны природы, которые проходили начиная с 1972 г. в г. Ереване. По теме совещаний были опубликованы обширные материалы. Можно сказать, что с этого времени идея охраны насекомых стала овладевать массами и широко обсуждаться. Несколько позже (1977–1978, 1983) тема была рассмотрена также и в рамках комплексных общегосударственных программ.

Работа Секции имела столь революционное значение в области охраны насекомых, а выступления на ее совещаниях были так созвучны всему последующему «краснокнижному» движению в энтомологии, что здесь стоит привести небольшие цитаты, в которых декларировались ее цели (Об охране насекомых, 1973): «Секция является консультативным органом, состоящим из ученых и любителей, работающих в области энтомологии, заинтересованных в сохранении насекомых, имеющих практическую, научную или эстетическую ценность, а также видов, которым грозит исчезновение, что может повлечь за собой нежелательные последствия». «В своей работе Секция учитывает предложения, предусмотренные программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Поощряет и координирует изучение ответных реакций высокогорных экосистем на искусственные изменения, обращая внимание на длительную практику землепользования и влияния действий, связанных с рекреацией, туризмом, пастьбой, влияющих на редкие, эндемичные и реликтовые виды и ассоциации, находящиеся под угрозой исчезновения и требующие срочного установления заповедников и охраняемых участков насекомых и дальнейшего их изучения». Секция в своей работе делала акцент именно на горную среду, высокогорные системы, «имеющие большую научную, охранную, экономическую или культурную ценность».

Здесь со ссылкой на сборник в целом мы приведем наиболее важные для будущего аспекты, рассматривавшиеся на совещаниях. Зарубежные и отечественные энтомологи констатировали, что «...реальная возможность исчезновения некоторых видов насекомых сделала необходимым поставить под защиту за-

кона ряд чешуекрылых и жесткокрылых» (в Польше, Болгарии, Чехословакии, ГДР, ФРГ, Англии, Италии, Швеции, Японии и в ряде других стран). Лейтмотивы охраны «такого важного компонента природы, как насекомые» усматривались то в их полезности, то в истреблении коллекционерами (охрана «крупных и красивых»; например, махаон в Англии). В то же время некоторые указывали на зависимость вредности или полезности насекомого от условий. Немало внимания было уделено энтомофагам вредителей и пчелиным. Некоторые видели основной путь охраны в развитии системы лесных заповедников, во внедрении интегрированной борьбы с вредителями, отказе в ряде мест от химического и генетического методов борьбы с вредителями. В.М. Ермоленко один из первых так сформулировал принципиальную сторону отбора видов, подлежащих охране: «Возникают вопросы: какие виды и группы насекомых следует охранять и как охранять? Несомненно, в числе охраняемых должны быть следующие виды и группы насекомых: 1) все полезные и безвредные насекомые, 2) редкие, реликтовые и эндемичные насекомые, 3) крупные яркие насекомые, имеющие эстетическое значение, 4) комплексы насекомых естественных биогеоценозов и искусственных агробиоценозов, за исключением явно вредных видов». Как видим, выделение будущих «краснокнижных» насекомых еще не вполне состоялась. Важно, что началось становление охраны различных насекомых по разным причинам. Уже на первом совещании, в частности зарубежными энтомологами, подчеркивалась необходимость отбора для охраны определенных видов, поскольку «существование заповедников не обеспечивает, конечно, сохранение фауны насекомых, присущей району».

На втором совещании Секции Горного комитета (Об охране насекомых, 1975) еще более определенно наметился отказ от догм предыдущих этапов развития принципов охраны насекомых. Хотя вначале на нем и прозвучали голоса за охрану в первую очередь полезных насекомых, однако в резолюции отмечено: «в число насекомых, подлежащих охране в первую очередь следует включить нижеследующие группы: 1) все полезные, редкие, реликтовые и эндемичные виды; 2) насекомые, имеющие эстетическое значение; 3) комплексы насекомых естественных биоценозов, за исключением явно вредных видов». Правда, из 18 докладов на совещании лишь немногие выходили за рамки охраны именно полезных насекомых. Однако многие участники, говоря о полезности насекомых, подчеркивали возможность существования неизвестных ныне аспектов практического использования, необходимость охраны генофонда, как такового, и от-

рицательное воздействие «нарушения целостности природы». На совещании в качестве важных факторов, пагубно влияющих на фауну насекомых, называлось нечто более серьезное (тоже знак прогресса!), чем «необузданные коллекционеры» – «в различных районах земного шара уже сейчас отмечается исчезновение многих полезных, эндемичных и реликтовых насекомых, и катастрофически падает численность многих видов. Это особенно сильно наблюдается в тех районах, где воздушное пространство и водоемы загрязняются промышленными отходами и газами, а также там, где интенсивно применяются пестициды». Очень важно, что бюро и членам секции охраны насекомых было поручено составлять: «а) списки особо важных насекомых, подлежащих охране, для представления в правительство на предмет взятия их под государственную охрану; б) региональные списки насекомых, подлежащих охране в пределах районов, а также инструкции о формах их охраны и представить на утверждение соответствующим местным органам». Это уже прямое вхождение энтомологов в «краснокнижную» эру. Фактически речь идет о заказанных энтомологам материалах к еще не запланированным Красным книгам.

В материалах III совещания (Об охране насекомых, 1976) содержатся доклады, посвященные почти исключительно проблемам региональной охраны, поскольку основные принципы были обсуждены ранее.

Вскоре (1977–1978) началась официальная работа над документом «Комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий на перспективу до 2000 года», включающим т. 8 «Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана окружающей среды» с главой V «Биологические ресурсы» (АН СССР и Госкомитет СССР по науке и технике) [опубликовано в 1978 г. для служебного пользования; в ряду из 16 соавторов первый – В.Е. Соколов, последней названа лепидоптеролог Е.М. Антонова] (Биологические ресурсы, 1978). Сейчас, в начале XXI в. можно было бы надеяться на выполнение этой программы, впрочем некоторые пункты ее очень спорны. Например, согласно этой программе, собрать где-либо в России два-три гриба можно только, имея специальное официальное разрешение властей. Очевидно, и собирание насекомых планировалось сделать доступным лишь для некоего круга избранных при одновременной открытой научной разработке актуальной научной тематики широким кругом специалистов.

В 1983 г. была опубликована (также для служебного пользования) «Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1986–2005 годы (по

пятилетиям)». В ней имеется «Проблемный раздел 2.1. Природные ресурсы» (среди соавторов названа и Е.М. Антонова) (Природные ресурсы, 1983). К сожалению, о существовании и содержании обеих программ и документов специалистам, не причастным к ним, но работающим над этой тематикой, включая и автора данной статьи, стало известно только после 2007 г. (!). Разумеется, несколько удивляет, что основные разработчики Красных книг того времени, как и последующих, занимались актуальными исследованиями по теме, не будучи даже ознакомлены с установочными программными документами или хотя бы с их частью.

В период подготовки этих Программ и непосредственно Красных книг РСФСР и СССР появилось немало ценных публикаций по природоохранительной тематике. Дадим ссылки лишь на некоторые из них, на наш взгляд наиболее знаменательные и интересные: Гиляров, Чернов, 1977; Антонова, 1977; Кондаков, Баранчиков, 1975; Танасийчук, 1977; 1978; 1981. Это первые вехи непосредственной организации «краснокнижного» движения, они выходят за рамки работы первоначальных комиссий, отдельных энтузиастов и Горного комитета МСОП.

Знаменательным событием явился выход в свет «больших» Красных книг, в которые были включены и виды насекомых (Красная книга РСФСР, 1983, 1985; Красная книга СССР, 1984), а также и региональных. Наступила новая эпоха в деле охраны насекомых в нашей стране и отведения ей надлежащего места и достойной роли в контексте природоохранительной проблематики. Охрана биоты, в частности насекомых, должна была подпасть под более надежный «зонтик» (охраняемые территории, видовая охрана). Здесь целесообразен некоторый комментарий по особенностям Красных книг, тем более что дальнейший подход во всех этих книгах находится в рамках более или менее единой общей стратегии охраны насекомых.

Автор настоящей статьи как специалист по чешуекрылым был привлечен к составлению обеих Красных книг – федеративной и союзной, а в дальнейшем – и к подготовке целого ряда последующих Красных книг (Красная книга Московской области, 1998; 2008; Красная книга города Москвы, 2001; 2011 (2010); Красная книга Российской Федерации, 2001 и др.). Кроме того, я участвовал в выработке принципов включения видов насекомых на примере чешуекрылых и составлении списков, написал 260 видовых очерков (не считая стереотипных переизданий, иногда с участием других лепидоптерологов

и энтузиастов-неспециалистов). Надо признать, что подходы к работе над республиканской и союзной Красными книгами (издания 1983–1985 гг.) существенно различались, что связано, очевидно, с ведомственными установками, о чем стоит сообщить для того, чтобы наша история могла быть объективной. Первой вышла республиканская книга под руководством профессора Ю.М. Колосова, редактором всей энтомологической части был Н.Б. Никитский, сформировавший коллектив энтомологов, которым обсуждались и принимались все принципиальные решения по отбору видов для включения в Книгу, учитывались нюансы по различным группам насекомых, связанные с их особенностями. Многие детали, касающиеся общих принципов, позже были изложены в установочной статье (Никитский и др., 1987) в год, когда коллектив оформлялся организационно для дальнейшей работы. Отбор<sup>2</sup> видов насекомых для республиканской книги был более строгим («минималистским») и более глубоким. Мы решили включать виды только двух категорий: 1) находящихся на грани исчезновения и 2) для которых характерно неуклонное сокращение численности (и в первую очередь за счет сокращения ареала), наблюдающееся порой еще со времен Линнея (как например, у *Parnassius apollo* или *P. mnemosyne*). Вопрос о насекомых, находящихся на грани исчезновения, требовал конкретизации. Действительно, для вида бабочки эту «грань исчезновения» можно надежно утверждать чаще всего лишь тогда, когда он уже исчез, и охранять его уже поздно, разве что интродуцировать, если он распространен и за пределами страны. В то же время в наших условиях с резкими и объемными хозяйственными преобразованиями не всегда можно зафиксировать постепенное уменьшение численности популяции до критического уровня. Помогли имеющиеся в нашем распоряжении факты.

Оказалось, что локально встречающиеся виды чешуекрылых с малой численностью насчитывали лишь 1–5 популяций. Число популяций у видов, имеющих большую численность, было значительно выше. Мы решили включать в Красную книгу РСФСР лишь виды, с числом популяций, не превышающем пяти. В результате принятого принципа среди отобранных видов стали преобладать чешуекрылые Дальнего Востока, на большинство которых указывал еще А. И. Куренцов. В статье о принципах (Никитский и др., 1987) акцент был сделан на индикационный подход, оправдывающий «минимализм» – дескать невозможно включать всех насекомых, скажем имеющих

<sup>2</sup>Отбор чешуекрылых проводился в основном автором настоящей статьи.

одинаковые консортивные связи. Для очень скрытно живущих насекомых такой подход, наверное, приемлем. А имаго чешуекрылых более доступны для выявления. Кроме того, установки, касающиеся Красных книг, не подразумевают невключения каких-либо видов, относящихся к актуальным категориям, если о них мало что известно. Следует продолжить накопление материала, а затем решать, включать или не включать вид в последующее издание. Поэтому мы предлагали отказаться от строго индикационного подхода и стремиться включать все виды чешуекрылых первых двух категорий. К тому же иногда набор из нескольких видов может создавать большую надежность для существования комплекса экологически близких видов в ценозе. Каждый вид, подпадающий под актуальные категории, на наш взгляд, требует независимого включения в Красные книги.

Несколько иначе была организована работа по отбору видов для союзной книги (Красная книга СССР, 1984). В ней отразилось стремление включать в список виды по самым разным критериям («максималистский» подход). Виды включались и как эндемики страны, и как заходящие небольшой частью ареала («или только здесь, или не только здесь»), и по эстетическим особенностям и по многим другим признакам. Включены были, например, и некоторые мигранты, которых можно (ситуация довольно юмористическая!) разве что отлавливать и отправлять на родину, в надежде, что они сами не вернуться и других отговорят. О некоторых утверждалось и вовсе нечто далекое от критериев научности – дескать, почему не включить *Papilio machaon*. Замечательный вид, и в любом сборе коллекционера он скорее всего обнаружится, значит бедолагу (в этой ситуации может оказаться и маститый энтомолог-коллекционер, и школьник) можно будет оштрафовать. Это очень перекликалось с неизвестным мне в те времена проектом, подразумевавшим допустимость собирания грибов, скажем, на тарелку грибного супа, лишь при получении индивидуального разрешения неких органов (понятно, во что бы это вылилось позже!). Я принял активное участие в написании видовых очерков в союзной книге с учетом большого материала фондов Зоологического музея МГУ и Зоологического института АН. Иногда удавалось убедить коллектив в целесообразности включения некоторых видов. Однако должен признаться, что не могу полностью принять принципы отбора в этой книге. Поскольку некоторые настаивали на полной преемственности Красной книги СССР и Красной книги Российской Федерации (2001) в части видов России, был достигнут некий приемлемый для меня компромисс – ряд видов был

перемещен в так называемый «мониторинговый список» – приложение. Против изучения тенденций изменения численности этих видов в заповедниках (Летопись природы), и вообще в регионах, конечно, нет смысла возражать.

Объем официальной научной информации по нуждающимся в охране видам насекомых очень велик, и в нем важное место занимают региональные Красные книги и списки, переиздающиеся с учетом постоянно проводимого мониторинга. Еще до выхода республиканской и союзной Красных книг местные власти ряда регионов стали утверждать региональные списки охраняемых видов. До 1983 г. были утверждены такие списки по Ленинградской (1976) и Воронежской областям (1978), а также по Бурятии (1982). Правда, в списки только Воронежской обл. были включены насекомые (цит. по: Присяжнюк и др., 2008). До конца прошлого века было утверждено уже 39 таких списков, и только в 4 из них не числятся насекомые. Одновременно с Воронежским списком видов было принято знаменательное совместное Решение исполнительных комитетов Московского областного и Московского городского Советов народных депутатов от 25 апреля 1978 г. № 497-1232 «Об усилении охраны диких животных в г. Москве и Московской области» // Бюллетень исполкома Московского областного Совета народных депутатов. 1978. № 14. С. 16–20 (Цит. по: Красная книга Московской области. 1998. С. 309). В этом решении не приведено списка, но содержание его носит достаточно радикальный характер: запрещается сбор дневных бабочек на территории, где запрещена охота.

Ценные сведения о развитии и результатах регионального «краснокнижного» дела – «региональной Красной книги в России» – приведены в трудах наиболее компетентного специалиста, представляющего Лабораторию Красной книги ВНИИприроды, В.Е. Присяжнюка (2010а, 2010б). В.Е. Присяжнюк в результате поистине титанического труда подготовил к изданию «Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений» в пяти частях. Часть, посвященная беспозвоночным животным, была подготовлена возглавляемым им межведомственным научно-исследовательским коллективом, в который из разных ведущих научных учреждений были вовлечены в качестве соавторов ведущие энтомологи (А.В. Свиридов, А.Г. Ахундов, Н.Б. Никитский и А.В. Антропов); ряд ученых, в том числе академических, были привлечены в качестве консультантов (Присяжнюк и др., 2008). В статье В.Е. Присяжнюка (2010б) показаны позитивные ключевые изменения

основной современной законодательной базы «краснокнижного» дела в России (Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» 2002 г. и новая (2008 г.) редакция Федерального Закона № 52-ФЗ «О животном мире»). Эту позицию необходимо учитывать при решении вопросов унификации принципов составления Красных книг и списков, а также их состыковки с международными аналогами. Нам представляется, что с позиций энтомолога и природоохранителя при продолжении формирования обсуждаемой законодательной базы целесообразно в первую очередь и в любом случае стремиться обеспечить: 1) ответственность как федерального, так и регионального сегментов власти за обеспечение сохранности охраняемых видов федерального значения; 2) возможность для законодательных органов субъектов федерации самостоятельно брать под охрану виды, подпадающие под общие принципы охраны, но только применительно к данному региону, при этом исполнительные органы должны нести ответственность. Существует еще очень важный «моральный» аспект: необходимо уделять самое большое внимание привлечению ко всем «краснокнижным» исследованиям и издательским проектам энтомологов-профессионалов – специалистов по конкретным группам, разбирающихся и в общих вопросах систематики, номенклатуры, экологии и др., а также... профессиональной этики (!).

#### **Современный этап: попытка унифицировать (или упорядочить) принципы составления Красных книг, списков (листов)**

В настоящее время этот этап развития охраны видов насекомых, имеющих ту или иную степень риска, широко установился во всем мире. А в нашей стране внимание к этому кругу вопросов еще и усугубилось благодаря большому информационному потоку порой противоречивых данных, требующих разбирательства специалистов-энтомологов. Отчасти это связано и с тем, что законами предусмотрено раз в 10 лет переиздавать федеральную Красную книгу (Ведение Красной книги..., 2000), поскольку Красные книги не имеют смысла, если они не отражают динамику фауны, результаты серьезного мониторинга. Кроме того, в связи с развитием природозащитной деятельности как у зарубежных, так и у отечественных ученых возникла потребность в состыковке общих и национальных принципов отбора охраняемых видов. Весьма полезная и интересная разработка по этому кругу проблем применительно к

птицам подготовлена крупным природоохранителем орнитологом В.Ю. Ильяшенко (2010). Конечно, применительно к насекомым в аналогичной проблематике существуют специфические особенности. Автор подготовил для Секции наземных беспозвоночных<sup>3</sup> Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам<sup>4</sup> «Проект списка видов насекомых чешуекрылых для включения в Красную книгу Российской Федерации и Приложение к ней» с кратким обсуждением проблематики и ее энтомологической специфики (Свиридов, 2011). Ныне это версия на 16 мая 2011 г. В преамбуле намечены основные проблемы отбора видов беспозвоночных (на примере чешуекрылых), связанные с их особенностями. При разработке федеративных Красных книг существуют определенные трудности, имеющие две стороны: **объективную** и **субъективную**. Объективная сторона состоит в следующем.

А. Видовое богатство насекомых, как известно, несопоставимо велико по сравнению с остальными классами животных. Их простая инвентаризация, часто даже и на региональном уровне, далека до завершения. Надеяться на создание глобального списка с фиксацией статуса редкости каждого вида (что удалось сделать орнитологам) не приходится. Это потребовало бы вряд ли возможной сейчас концентрации усилий. В то же время нельзя принять за научный такой подход, когда наиболее изученные семейства чешуекрылых выполняют функцию «псевдоиндикаторов» при составлении Красных книг и развертывании природоохранительной деятельности. Редкие и эндемичные виды сами по себе индивидуальны и требуют индивидуальной охраны. В связи с этим выглядят недоработанными списки охраняемых насекомых, когда в них приведены виды из больших групп в числе, непропорциональном их малому объему. Например, не вполне научно с позиций охраны изучать булавоусых (дневных) бабочек и забывать, что это лишь небольшая доля отряда чешуекрылых.

Б. Малые размеры насекомого тоже существенная трудность. По этой причине при мониторинге можно пропустить виды, находящиеся на грани исчезновения. Кажется, что они легче «вписываются в ландшафт» и потому сохраннее, но дело ведь не в паразитах и хищниках или коммерческой охоте, а в первую очередь в преобразовании и разрушении биоценозов и ландшафтов. Насекомые мало доступны для изучения, что усугубляется или узкими консортивными связями, или ночным образом жизни. Для решения

<sup>3</sup>Председатель Секции наземных беспозвоночных Л.Н. Мазин. <sup>4</sup>Автор настоящей статьи является членом Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам с начала ее создания.

этой проблемы необходимо, чтобы отбором видов занимались специалисты, знающие специфику групп, а неспециалисты не стремились к необоснованной «экономии» включения видов незнакомых им групп в списки. С неисчислимостью видов насекомых связана и субъективная сторона трудностей: изобилие объектов и разная протяженность территорий вызывают противоречия в результатах параллельных исследований, ведущихся из разных точек и не охватывающих все виды на всем пространстве. Этими обстоятельствами можно объяснить нестыковку списка насекомых Красной книги РФ и Приложения к ней с Красными книгами и Списками отдельных административно-территориальных выделов, а также со списками Красных листов МСОП\*. Числовые примеры поучительны. Так, основной список чешуекрылых Красной книги РФ (2001) включает 33 вида, а Приложение еще 54 вида. Итого – 87 видов. В суммарном списке уязвимых и редких объектов (в основном видов) чешуекрылых в «глобальных» Красных листах МСОП (версия 2011 г.) мы насчитали 426 видов, и только 20 видов из них заведомо встречаются на территории Российской Федерации. Если принимать соотношение 20:426 за объективное, то было бы основание предполагать, что антропоический пресс в России по своей мизерности близок к идеалу, а за ее пределами оставляет желать лучшего. Сомнительно! Кстати, 87:426 (20%) – довольно правдоподобное соотношение, если сопоставить с тем, что Россия по территории составляет примерно 13% всей территории мировой суши (без Антарктиды). А в Списке МСОП соотношение нуждающихся в охране видов, встречающихся в РФ и в мировой фауне, составляет 20:426 (т.е. 5%). Как говорится, истина лежит посередине. Если это так, то даже эти весьма примитивные прикидки показывают, что желательна некое встречное (а не одностороннее) движение в деле упорядочения состава Красных списков МСОП и Красной книги Российской Федерации (2001). Эти подсчеты должны также умиротворить тех «небеспозвоночников», которые выражают неоправданное недовольство большим количеством видов беспозвоночных в Красной книге РФ (2001) и в Красных книгах подчиненного регионального уровня. Вспомним, с каким трудом в 1970-е годы на фоне охраны объектов промысла и полезных видов пробивала себе дорогу программа охраны редких и в первую очередь эндемичных видов, в частности множества видов беспозвоночных. Отступление от природоохранных завоеваний было бы совершенно неоправданным шагом далеко назад. Несостыковка селекции охраняемых видов «у нас и у них» очень бросается в глаза. Всего один

вид – аполлон – включен одновременно и в основной список Красной книги РФ (2001), и в Красные листы МСОП. Кроме того, еще один вид – алланкастрия кавказская – есть одновременно и в Приложении к Красной книге МСОП (2001), и в Красных листах МСОП. Встречное движение, о котором шла речь выше, может состоять с нашей стороны во включении в Красную книгу РФ всех тех видов, которые встречаются в Российской Федерации и включены с тем или иным статусом в Красные листы МСОП. Кстати для включения в Красную книгу РФ видов, которые встречаются в Российской Федерации и в то же время включены в Красные листы МСОП, мы имеем и вполне адекватную юридическую базу. Нашим федеративным законодательством подразумевается включение таких видов в Красную Книгу РФ. Необходимо также выступить с предложением включить в Красные листы угрожаемых и редких видов МСОП целый ряд видов, включенных ранее в Красную книгу РФ, для чего есть все основания. «Блоки категорий», являющиеся критериями включения видов в названные два типа Красных листов МСОП, этой международной организацией удачно разработаны. Их система подразумевает в первую очередь мониторинг на уровне более точного учета популяционной численности. А при наших пространствах это потребовало бы от отечественных энтомологов и органов финансирования невозможного. Правда, система МСОП допускает сохранение видов в основных списках, если она не вполне применима в каких-то случаях или если ее слишком догматичное применение может привести к роковым последствиям.

Можно представить по меньшей мере три варианта решения вопроса о совмещении наших Красных книг с международной системой. Один из них – полное принятие международных списков охраняемых видов в части видов, встречающихся и у нас, взамен существующей у нас системы Красных книг и списков. Это было бы попыткой переложить ответственность за возможное вымирание на нашей территории видов на международные природоохранные организации и стало бы серьезным экологическим преступлением. На это, кажется, никто не пойдет.

Возможны варианты рационального совмещения нашей системы охраны животных, включая насекомых, с международной. Об одном мы уже писали в связи с «Красным списком особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений России» по беспозвоночным животным (Присяжнюк и др., 2008) или «Красным списком России» (Присяжнюк, 1910б). Это один из вариантов синтеза наших региональных и федеративных зарабо-

ток с международными. Другая конструктивная идея была высказана в орнитологическом «Проекте...» В.Ю. Ильяшенко (2010) и воплощена им в виде дополнительного Списка редких видов России, которые не входят (и вряд ли могли бы быть включены) по категориям статуса в Красные листы МСОП. Надо подчеркнуть, что «просто» редкие виды, для которых отсутствуют более точные мониторинговые данные, в международные Красные листы, включая Красные листы МСОП, вносятся отдельными списками (не как подлежащие особой охране). Если целесообразность составления и законодательного утверждения дополнительного Списка редких видов России будет принята для всех систематических групп животных, то могут быть решены многие практические проблемы. Однако необходимо, чтобы эта серьезная работа планировалась и была поддержана. В основу той части списка, которая содержит виды насекомых, целесообразно было бы положить сведения об их редкости, имеющиеся в ряде региональных Красных книг (см. Присяжнюк и др., 2008).

Мы допускаем возможное сохранение (временно) ряда видов, считающихся редкими, включенных в Приложение к Красной книге РФ (2001), в Приложении к ее новому изданию. При подготовке Списка редких видов беспозвоночных России такие виды могли бы быть без риска перенесены из Приложения к Красной книге РФ в Список редких видов России. При этом юридическая база для охраны таких видов на территории Российской Федерации существует уже сейчас.

Уже в разделе VI «Порядок занесения объектов животного и растительного мира в Красную книгу Российской Федерации» «Положения о порядке ведения Красной книги Российской Федерации» (от 3 октября 1997) (цит. по: Красная книга России. М., Государственный Комитет РФ по охране окружающей среды (официальное издание). 2000. С. 71–74) оговорено в частности, что по пункту 6.2 в нее включаются в качестве объектов, нуждающихся в специальных мерах охраны, также и такие, «которым не требуются срочные меры охраны, но необходим государственный контроль за их состоянием в силу их уязвимости (обитающие на краю ареала, естественно редкие и т. д.)». Отдельным пунктом 6.1 учитывается также включение объектов, «занесенных в Международную Красную книгу и Красную книгу государств-участников СНГ». Эти положения подразумевают более широкий состав охраняемых объектов животного мира, чем шкала категорий видов, включаемых в списки МСОП. В связи с этим и с учетом отечественных разработок мы предлагаем параллельное употребление категорий списков Красной книги РФ и МСОП. В Проекте мы

предлагаем сохранить список видов, включенных в Приложение к Красной книге РФ, но для некоторых из них не считаем целесообразным выходить с предложением об их включении в списки редких видов МСОП и считаем возможным вывести их из нового варианта Приложения, если будет поставлена задача создания особого Списка редких видов России, дополнительного к основному списку видов, включенных в Красную книгу РФ.

В то же время Красные листы МСОП (версия 2011 г.) включают 20 видов, заведомо известных на территории России. Из приведенных в списках МСОП видов особых комментариев требуют два, уже включенные в КК РФ (один в основной список и один – в список Приложения): 1) обыкновенный аполлон [Аполлон] (*Parnassius apollo*), вид, сокращающийся в численности на территории РФ. Занесен в Европейский красный список МСОП (2011 г.): VU A1cde; 2) Зеринтия кавказская (*Zerynthia caucasica*). Единственный представитель рода в отечественной фауне. Эндемик западного Кавказа. Численность низкая. МСОП – VUA1 ac, B1+2 ac. Вопрос о статусе этого вида, распространенного в РФ, неясен. Кроме того, в список МСОП включен вид, предположительно встречающийся в РФ, – голубянка-батон (*Pseudophilotes baton*). МСОП – LC (Pop. trend decreasing). В Каталоге чешуекрылых (*Lepidoptera*) России (Каталог..., 2008) этот вид (№ 11164) указан для территории РФ под вопросом. В то же время очень близкий вид (специалисты еще недавно синонимизировали их) – голубянка викрама (*Pseudophilotes vicrama*) (№ 11167) отмечен в ряде регионов – от Европейского северо-запада, включающего Ленинградскую, Новгородскую и Псковскую области до Республики Тува на востоке. Целесообразно включение обоих видов в Приложение к Красной книге РФ, поскольку только на базе осуществления мониторинга голубянки викрамы возможно выяснение наличия первого вида на территории РФ и определение природоохранительного статуса обоих видов.

В нашем проекте мы предлагаем следующие списки видов чешуекрылых (конкретные данные по видам, представленные в Проекте, мы здесь не приводим).

**Список 1.** Виды, включенные в основной список Красной книги РФ (2001) и предлагаемые к включению в основной список и в новое издание.

**Список 2.** Виды, отсутствующие в основном списке Красной книги РФ (2001) и предлагаемые к включению дополнительно в Приложение к ее новому изданию как включенные в списки уязвимых или редких видов МСОП (версия 2011 г.), а также еще один вид

(*Pseudophilotes vicrama*), отсутствующий в списках МСОП, необходимость предложения о включении которого тесно связана с включением одного из них (*Pseudophilotes baton*) в это Приложение. Таким образом, мы предлагаем для включения в Приложение к новому изданию Красной книги РФ дополнительно 18 видов чешуекрылых, включенных в списки МСОП (помимо них, два уже включены в КК РФ с разным статусом), а также 1 вид, нахождение которого на территории РФ требует выяснения, а также 1 вид, не всегда легко отличимый от последнего, но заведомо встречающийся на территории РФ. Итого, предлагается включить в Приложение дополнительно 20 видов.

**Список 3.** Виды, которые были включены в Приложение к Красной книге РФ (2001) и предлагаются для пролонгирования их включения в Приложение к новому изданию Красной книги РФ в качестве видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде. Виды этого списка имеют два различных «статуса включения» в Приложение: 1) виды, которые по экспертным или иным оценкам вполне отвечают международным критериям целесообразности их включения в список редких видов МСОП (целесообразность их включения в Приложение к новому изданию безусловна); 2) виды – потенциальные кандидаты на включение в дополнительный Список редких видов РФ; их сейчас нецелесообразно предлагать в списки редких или уязвимых видов МСОП; после их включения в дополнительный Список редких видов РФ (если такой будет создаваться для всего животного царства, а не только для отдельных его групп) их сохранение в Приложении к Красной книге РФ нецелесообразно; охрана таких видов чешуекрылых целесообразна на общих основаниях; возможно их включение в региональные Красные книги на периферии ареала.

Наряду с информацией из Красных листов МСОП (версия 2011 г.) как для уязвимых, так и для редких видов, причем как для булавоусых (дневных) – *Rhopalocera*, так и для разноусых (ночных) чешуекрылых – *Heterocera*, мы учитывали сведения из Красных листов Европы и стран Европейского Союза (Список EU27) (Van Swaay et al. 2010. European Red List of Butterflies. Luxemburg: Publication Office of the European Union). Следует подчеркнуть, что юридическая база для включения таких видов в Красную книгу РФ, если они не включены в списки уязвимых или редких видов МСОП, в настоящее время отсутствует. Отметим также, что некоторые виды, широко обсуждаемые при работе над Красными книгами Российской Федерации, в этих списках отсутствуют, потому, ви-

димо, что они у нас распространены на Северном Кавказе и в издании Европейского Союза не учитываются (там предусмотрено иное проведение границы Европы с Азией). Кроме того, стоит учитывать, что применение строгих критериев для категорий статуса, осуществляющееся на территории стран Евросоюза, в наших условиях довольно затруднительно в отношении многих групп животных. Мониторинг численности по многим видам одновременно и на больших территориях требует основательной поддержки в виде согласованных межведомственных исследований в рамках секций Комиссии по Красной книге РФ, где задействованы опытные специалисты по группам и проблеме охраны. В основу мониторинга с оценкой численности следовало бы положить маршрутные учеты для булавоусых и разноусых (с использованием источников света) чешуекрылых. При необходимости точной диагностики видов это требует больших организационных усилий и привлечения к работе с региональным мониторинговым материалом квалифицированных специалистов из таких диагностических центров, которыми являются национальные зоологические музеи России. В ограниченном масштабе это могло бы быть осуществлено. Если же ограничиться экспертными оценками, то имело бы смысл особое внимание уделить развитию дела квалифицированного составления региональных (областных или республиканских) Красных книг. Изучению должны подлежать одновременно различные части Российской Федерации – как европейская, так и азиатская. При этом стоит всегда хорошо помнить о роли специалистов по группам, о чем еще на заре «краснокнижного» дела писал один из его зачинателей В.Е. Флинт (1987): «Переход на машинную обработку информации по редким и исчезающим видам не означает, однако, снижения роли профессиональных специалистов, авторов отдельных листов Красной книги. Весь сбор научной информации, будь то полевые исследования или работа с научной литературой, остается на них. Им же будет принадлежать окончательное решение в нетривиальных случаях...»

В заключение стоит подчеркнуть, что основные работы в направлении, которому посвящена статья, проводятся мной много лет по дополнительной теме-заданию «Охрана редких и исчезающих видов чешуекрылых фауны России и сопредельных стран», входящей в план научной работы Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ. В связи с этим и вообще как специалист по чешуекрылым насекомым и куратор второй по величине национальной коллекции чешуекрылых в стране я привлекался к ряду проектов Академии наук, а также прави-

тельственных учреждений и ведомств по охране насекомых и биоразнообразию чешуекрылых. Тем, кто более широко интересуется главными принципами и проблемами сохранения биоразнообразия можно рекомендовать для ознакомления ряд основных программных (Павлов и др., 1999; Павлов, Луцкеина, 1999) и специальных, с акцентом на исследования по биологической систематике (Кержнер и др., 1999), публикаций по актуальнейшим аспектам темы.

Следует отметить, что в статье упоминались только ключевые работы, отражающие основные этапы эволюции принципов природоохранного движения, переход от одного периода к другому. Это те работы, без обсуждения или хотя бы упоминания которых, невозможно всерьез участвовать в деле охраны природы. Автору предлагаемой статьи хотелось бы ввести в курс дела непосвященных энтузиастов, которых немало и которые могли бы принести большую пользу.

Автор сердечно благодарит всех, в сотрудничестве с кем обсуждались и «выковывались» наши принципы охраны чешуекрылых, отбор видов для природоохранительных списков и Красных книг,

обсуждались очерки в Красных книгах, сведения о видах. Это в первую очередь – члены Секции наземных беспозвоночных Комиссии по Красной книге РФ во главе с ее председателем Л.Н. Мазиным, коллектив соавторов Красного списка особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений (Беспозвоночные животные), возглавляемый заведующим Лабораторией Красной книги Всероссийского научно-исследовательского института охраны природы В.Е. Присяжнюком, коллег и организаторов подготовки «старых» Красных книг РСФСР (коллектив энтомологов возглавлял Н.Б. Никитский, а весь коллектив – А.М. Колосов) и СССР, обоих изданий по Московской обл. и Москве (до «обновления команды» позитивную организующую роль здесь играл тандем Л.Б. Волкова и Н.А. Соболев, а затем Б.Л. Самойлов и Г.В. Морозова), по Волгоградской обл. (Е.В. Комаров). Признателен также широкому кругу всех тех, кто выделял время для плодотворного взаимодействия при работе над тем, что было сделано нами в этом направлении. Особая благодарность за перевод резюме К.Л. Тарасову (МГУ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Антонова Е.М.* Проблемы и принципы охраны эндемичных насекомых СССР на примере дневных бабочек // Редкие животные и их охрана в СССР. М., 1977. С. 24–26.

*Бей-Биенко Г.Я.* Энтомология и охрана природы // Защита растений. 1971. № 4. С. 15–19.

Биологические ресурсы (Гл. 5) // Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана окружающей среды (Т. 8) // Комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий на перспективу до 2000 года (АН СССР и Гос. комитет СССР по науке и технике). М., 1978. С. 197–251.

Бортники // Энциклопедический словарь / Изд. Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Т. IV. СПб., 1891. С. 448.

Бортное право // Энциклопедический словарь / Изд. Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Т. IV. СПб., 1891. С. 448–449.

*Боссэ Г.Г., Яблоков А.В.* Охрана природы и ее значение для нашей страны (материалы к лекции). М., 1958. 30 с.

*Бродский А.Л.* Охрана природы в Туркестане. Ташкент, 1923. 20 с.

Ведение Красной книги Российской Федерации (С. 70–77) // Красная книга России: Правовые акты / Официальное издание Гос. Комитета Российской Федерации по охране окружающей среды / Авторы-составители В.Ю. Ильяшенко, Е.И. Ильяшенко / Предисловие А.М. Амирханова. М., 2000. 143 с.

*Воронова Л.Д.* Об охране полезных насекомых // Бюл. Охрана природы и заповедное дело в СССР. 1960. № 6. С. 84–93.

Всероссийское общество содействия охране природы и озеленению населенных пунктов. Информационное письмо. Вып. VIII. М., 1960. 37 с.

*Гиляров М.С., Чернов Ю.И.* Охрана животного мира СССР. Наземные беспозвоночные // Природа. 1977. № 11. С. 103–115.

*Гробов О.Ф.* О Свиридине и Свирдине // Пчеловодство. 1994. № 4. С. 56–58.

Декреты, инструкции и распоряжения НКП по охране природы. М., 1929. 32 с.

*Ильяшенко В.Ю.* Принципы составления Каталога редких птиц и Красной книги Российской Федерации. М., 2010. [рукопись, хранится в Секции по наземным беспозвоночным Комиссии по Красной книге РФ]. 32 с.

Каталог чешуекрылых (*Lepidoptera*) России. СПб., М., 2008. 424 с.

*Кержнер И.М., Хлебович В.В., Камелин Р.В.* Систематика как основа исследований биологического разнообразия // Сохранение биологического разнообразия: Материалы к Международной конференции «Изучение и сохранение разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии» (Москва, 21–23 апреля 1999 г.). М., 1999. С. 35–40.

*Кожевников Г.А.* Школьный учитель и охрана природы. М., 1926. 34 с.

*Кондаков Ю.П., Баранчиков Ю.Н.* Фауна и экологические принципы охраны булавоусых чешуекрылых центральной части Красноярского края // Охрана и рациональное использование лесов Красноярского края. Красноярск, 1975. С. 159–178.

- Красная книга города Москвы. М., 2001. 624 с.  
 Красная книга города Москвы. М., 2011. 928 с.  
 Красная книга Московской области. М., 1998. 559 с.  
 Красная книга Московской области. М., 2008. 927 с.  
 Красная книга РСФСР: Животные. М., 1983. 455 с.  
 Красная книга РСФСР: Животные. М., 1985. 455 с.  
 Красная книга Российской Федерации (Животные). М., 2001. 862 с.  
 Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т. 1. М., 1984. 390 с.  
 Курвилюцкая Г.О. Об особенностях фауны и флоры Курильских островов // Охрана природы на Дальнем Востоке. Вып. II. Владивосток, 1964. С. 7–15.  
 Куренцов А.И. О вызванных историческими причинами изменениях ареалов у некоторых маньчжурских животных // Материалы к Совещанию по вопросам зоогеографии суши. 1–9 июня 1957 года. Тез. докл. Львов, 1957а. С. 66–67.  
 Куренцов А.И. Об изменениях ареалов некоторых маньчжурских животных, вызванных историческими причинами // Мат-лы Совещания по зоогеографии суши, июнь 1957 года. Львовский Государственный университет им. Ивана Франко. Львов, 1957б. С. 112–120.  
 Куренцов А.И. Заповедники и вопросы охраны животного мира на Дальнем Востоке. Глава VII (с. 209–237) // Куренцов А. И. Животный мир Приамурья и Приморья. Хабаровск, 1959. 263 с.  
 Куренцов А.И. Охрана природы Дальнего Востока в связи с освоением природных ресурсов (Доклад на секции природных условий и охраны природы Конференции по развитию производительных сил Дальнего Востока). М., 1961. 18 с.  
 Куренцов А.И. О работе Международного конгресса по охране природы // Труды Комиссии по охране природы Сибирского отделения АН СССР. Вып. 1. Новосибирск, 1962. С. 241–243.  
 Куренцов А.И. Задачи охраны природы на Дальнем Востоке // Охрана природы на Дальнем Востоке. Вып. 1. Владивосток, 1963а. С. 9–20.  
 Куренцов А.И. Охрана природы на Дальнем Востоке // Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы. Новосибирск, 1963б. С. 72–79.  
 Куренцов А.И. Об охране некоторых полезных и реликтовых видов насекомых уссурийской фауны // Охрана природы на Дальнем Востоке. Вып. II. Владивосток, 1964. С. 103–111.  
 Левшин В.А. О бортевом и пасечном пчеловодстве. 1814 (Цит. по: Е. Каратыгин. Пчеловодство // Энциклопедический словарь / Изд. Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Т. XXV А. СПб., 1898. С. 865–873).  
 Любарский Г.Ю. История Зоологического музея МГУ: Идеи, люди, структуры. М., 2009. 744 с.  
 Мазин Л.Н., Свиридов А.В., Никитский Н.Б., Горностаев Г.Н. К вопросу об организационных основах ведения Красной книги Российской Федерации // Вопросы сохранения ресурсов малоизученных редких животных Севера: Материалы к Красной книге. Ч.1. М., 1998. С. 10–15.  
 Материалы Седьмого съезда Всесоюзного энтомологического общества. Ч. 1. Общая энтомология, физиология, биохимия и биофизика, медицинская и ветеринарная энтомология. Л., 1974. 268 с.  
 Никитский Н.Б., Свиридов А.В. Насекомые Красной книги СССР: Береги природу! М., 1987. 175 с.  
 Никитский Н.Б., Свиридов А.В., Мазин Л.Н. О принципах отбора насекомых для Красной книги // Проблемы охраны редких животных: Материалы к Красной книге. М., 1987. С. 61–66.  
 Никитский Н.Б., Свиридов А.В., Панфилов Д.В., Мазин Л.Н. Жесткокрылые, чешуекрылые и перепончатокрылые насекомые, рекомендуемые к занесению в Красную книгу РСФСР // Аннотированные списки животных для Красной книги: Рекомендации. М., 1989. С. 63–76.  
 Об охране насекомых /Ред. С.А. Мирзоян. Ереван, 1973. 127 с.  
 Об охране насекомых. Тезисы докладов II совещания (18–19.07.1974, Ереван) / Ред. С.А. Мирзоян. Ереван, 1975. 112 с.  
 Об охране насекомых. Тез. докл. III совещ. Ереван, 1976. 164 с.  
 От постоянной Природоохранительной комиссии при Императорском Русском географическом обществе. Положение о постоянной Природоохранительной комиссии при Императорском Русском географическом обществе. Состав Природоохранительной комиссии (к ноябрю 1913 года) // Записки Уральского общества любителей естествознания. 1914. Т. 34. Вып. 3. С. LXXI–LXXV.  
 Павлов Д.С., Луцкина А.А. Международная программа «Диверситас» и участие России в ее осуществлении // Сохранение биологического разнообразия: Мат-лы к Междунар. конф. «Изучение и сохранение разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии» (Москва, 21–23 апреля 1999 г.). М., 1999. С. 5–11.  
 Павлов Д.С., Степанова Н.Г., Шатуновский М.И. Подпрограмма «Биологическое разнообразие» Федеральной целевой научно-технической программы и вклад академика В.Е. Соколова в ее создание и развитие // Сохранение биологического разнообразия: Мат-лы к Междунар. конф. «Изучение и сохранение разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии» (Москва, 21–23 апреля 1999 г.). М., 1999. С. 11–17.  
 Природные ресурсы (Проблемный раздел 2.1) // Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1986–2005 годы (по пятилетиям). М., 1983. 484 с.  
 Присяжнюк В.Е. Законодательная охрана редких видов и издание Красных книг в субъектах Российской Федерации (по состоянию на середину 2010 г.) // Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации. Мат-лы межрегион. семинара 10–11 ноября 2010 года, г. Курган). Курган, 2010а. С. 6–12.  
 Присяжнюк В.Е. Общие итоги работ в области ведения региональной Красной книги в России (оценка последних 10 лет работы) // Проблемы ведения Красных книг субъектов

Российской Федерации. Мат-лы межрегион. семинара 10–11 ноября 2010 года, г. Курган). Курган, 2010б. С. 13–21.

*Присяжнюк В.Е., Свиридов А.В., Ахундов А.Г., Никитский Н.Б., Антропов А.В.* 2008. 2003 Россия. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. (2-й выпуск). Ч. 2. Беспозвоночные животные. Лаборатория Красной книги Всероссийского научно-исследовательского института охраны природы / Отв. ред. В.Е. Присяжнюк. М., 2004 (2008). 512 с.

*Свиридов А.В.* О двух реликтовых нимфалидах (Lepidoptera, Nymphalidae) на территории агробиостанции «Чашниково» // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Биология и почвоведение. 1972. Вып. 4. С. 106–107.

*Свиридов А.В.* «Проект списка видов насекомых чешуекрылых для включения в Красную книгу Российской Федерации и Приложение к ней». М., 2011.

*Соболев Н.А.* Критерии и методы формирования экологической сети. Вып. 2. М., 2003. 50 с.

*Танасийчук В.Н.* Принципы охраны насекомых // Редкие животные и их охрана в СССР. М., МСХ СССР, 1977. С. 21–23.

*Танасийчук В.Н.* Некоторые проблемы охраны насекомых // Природа, 1978. № 8. С. 73–79.

*Танасийчук В.Н.* Материалы для «Красной книги» СССР по насекомым // Энтомологическое обозрение. 1981. Т. LX. Вып. 3. С. 699–711.

*Угодья* // Энциклопедический словарь / Изд. Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Т. XXXIV А (Углерод–Усилие). СПб., 1902. С. 449–500.

*Флинт В.Е.* Красная книга как важнейший элемент стратегии охраны редких животных // Проблемы охраны редких животных: Материалы к Красной книге. М., 1987. С. 5–14.

*Цепков А.И.* Рязанские землевладельцы XIV–XVI веков. Рязань, 1995. С. 12, 215–216.

*Шапошников Л.К.* Академия наук и охрана природы // Охрана природы и заповедное дело в СССР. Бюллетень N 1. М., 1956. С. 117–128.

*Goldmann J.* Der Fang von *Parnassius mnemosyne* verboten! // Internat. Entomol. Z. 1911. 5. J. N 33. S. 234.

Поступила в редакцию 16.05.2011

## PRINCIPLES OF INSECTS PROTECTION (AFTER THE EXAMPLE OF LEPIDOPTERA): HISTORY AND PERSPECTIVES

*A. V. Sviridov*

A survey of formation of principles of insects protection in Russia after the example of Lepidoptera is given. A historical periodisation is elaborated: (1) protection of some insect species for consumers' purposes; (2) creation of protected territories, where insects can be protected "in concert" with other objects; (3) establishment of biocoenotic protection with extension of the range of useful insects: pollinators, entomophags etc.; (4) creation of a system of individual protection of species, at the foundation of which the degree of risk of their survivance lies (rare, extincting etc.) – establishment of "Red Books" movement; (5) the contemporary stage: attempts to unificate (or to regulate) principles of composition of lists of protected species. Gist of project proposed for lists of Lepidoptera for a new issue of the Red Book of Russian Federation is given, with a discussion of sized of their possible combination with Lists of IUCN, European and of the European Community. A hope is expressed, that the address to the history of insects protection would help to chose the necessary perspective.

**Key words:** principles of insect protection, Red Book, Red Lists, Lepidoptera, history of conservation of nature in Russia, periodization, a new issue of Red Book of Russia.

**Сведения об авторе:** Свиридов Андрей Валентинович – ст. науч. сотр. Зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук (sviridov@zmmu.msu.ru).

УДК 595.76

## КАРАБИДОКОМПЛЕКСЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ПРЕДГОРИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Т.А. Айдамирова

Для выявления карабидокомплексов проводили анализ сообществ жуужелиц по биоценозам (биотопам) выделенной трансекты в предгорьях северо-восточного Кавказа по следующим показателям: структура сообществ жуужелиц (видовой и численный состав), состав доминантов, биотопическая приуроченность, численное обилие и видовое разнообразие сообществ. Показано, что сообщества жуужелиц исследованных биоценозов составили 4 комплекса: верхнего пояса горных лесов, горных склоновых и низменных равнинных лесов, лугов и антропоценозов. Наиболее разнообразны и выравнены с невысоким индексом доминирования сообщества лесов, показатели индексов разнообразия, доминирования, а так же динамической плотности оптимальны у луговых сообществ. Невысок индекс доминирования и высока динамическая плотность сообществ агроценозов. Самые плохие показатели у сообщества парковых зон урбоценозов. Наиболее специфичны и специализированы сообщества верхнего пояса лесов Черных гор Большого Кавказа, которые составили отдельный комплекс.

**Ключевые слова:** трансекта, катена, эндемизм, Черные горы, Чеченская равнина, Алдынская возвышенность.

Высокая степень эндемизма усиливает значение видового богатства горных и предгорных регионов и повышает их природоохранный статус. Все это определяет актуальность тщательного и всестороннего изучения биоты горных и предгорных областей.

До сих пор энтомологические исследования на территории Чеченской Республики носили фрагментарный характер. Были приведены общие сведения по фауне полезных жуужелиц Чечено-Ингушская АССР (Ужахов, 1987, 1989). Существуют данные по жуужелицам аридных зон Итумкалинской котловины (Давыдова, 1979; Абдурахманов, Давыдова 1999), урболандшафтов (Автаева, 2004; Автаева, Айдамирова, 2004), первичные данные были нами опубликованы по предгорной и равнинной части Чеченской республики (Айдамирова, 2006, 2008а, 2008б, 2008в, 2009а, 2009б, 2009в, 2009г, 2009д, 2009е). Другие сведения по карабидам (Coleoptera, Carabidae) в данном регионе нам не известны.

В качестве модельной группы мы выбрали жуков-жуужелиц. В силу своего повсеместного распространения, видового разнообразия и большого численного обилия, жуужелицы являются удобным объектом для проведения различных исследований, в том числе и биоиндикационных.

Цель настоящей работы – изучение сообществ жуужелиц предгорий Северо-Восточного Кавказа с последующим объединением их в комплексы, на

основе анализа их структур, количественных, качественных, биоценологических и других экологических показателей.

### Материалы и методы исследования

Сбор материала проводили в предгорьях северо-восточного Кавказа на территории Чеченской республики в 2007–2009 гг. в лесной (частично) и лесостепной (целиком) зонах.

Район охватывает области Чеченской предгорной равнины (с высотными отметками в северной и южной частях 100–200 и 200–350 м соответственно), низкогорного рельефа Черных гор (350–1000 м). Средняя температура января и июня составляет соответственно –12 и +25°C; среднее количество осадков 500–1300 мм. Климат Черных гор более влажный и прохладный, чем на равнине. В целом горная часть и прилегающие к ней равнины имеют густую сильно разветвленную речную сеть. При выборе пробных площадок мы руководствовались методом трансект и катенным методом, где изученные биотопы последовательно сменяют друг друга вдоль профиля от горно-лесных биотопов до пойменных лесов лесостепи. При этом меняются типы рельефа – от гор начинается равнина, от равнины поднимаются возвышенности, снова переходящие в равнины.

Трансекту формируют основные биотопы: горные буково-грабовые, почвы бурые лесные (верхний

пояс); буково-дубовые, почвы бурые лесные (средний пояс); лесной – дубовые леса, аллювиальные почвы (нижний пояс).

Биотопы сменяют друг друга вдоль горно-лесной катены в Черных горах в определенной последовательности (высота меняется от 800 до 350 м над ур. моря):

**лесостепные участки** начинаются агроценозами (поля люцерны и пшеницы). Высота меняется от 350 до 80 м над ур. моря. Для них характерны послелесные остепненные ландшафты с луговыми черноземными почвами;

**луга** (выпасаемые и маловыпасаемые), высота от 270 до 220 м над ур. моря (луговые черноземные почвы);

**широколиственные леса** южного склона Алдынской возвышенности. Высота меняется от 200 до 150 м над ур. моря. Для них характерен лесолугово-кустарниковый подтип ландшафта с лесными почвами;

**урбоценозы** (парки и лесопарки). Высота от 300 до 200 м над ур. моря (в северо-южном направлении) до 200–80 м над ур. моря (в восточно-западном направлении), лесолуговые ландшафты с луговыми почвами;

**широколиственные леса** северного склона Алдынской возвышенности, лесолугово-кустарниковый подтип ландшафта с лесными почвами. Высота 200–150 м над ур. моря;

**луга** (не выпасаемые), высота от 100–90 м над ур. моря, луговой тип ландшафтов с луговыми черноземами;

**пойменные леса** (дубово-осокоревые) р. Сунжа. Высота 90–70 м над ур. моря, лесолугово-кустарниковый подтип ландшафта с аллювиальными почвами;

Высота по всем биотопам меняется в северо-восточном направлении от 800 до 70 м над ур. моря.

Отлов и учет жуужелиц проводили методом почвенных ловушек Барбера (Barber, 1931). Простота его применения позволяет наиболее полно выявлять видовой состав беспозвоночных (особенно редких видов), получать обширный статистический материал, а также проводить исследования одновременно в нескольких биотопах (Арнольди и др., 1972; Богач и др., 1988). Метод является оптимальным и широко используется энтомологами для изучения населения жуужелиц естественных и антропогенных ландшафтов (Арнольди и др., 1971). В качестве почвенных ловушек использовали пластиковые стаканы с диаметром ловчего отверстия 75 мм. В качестве фиксатора применяли 4%-й формалин. Ловушки вкапывали в почву

на уровне поверхности и на одну четверть заполняли 4%-м раствором формалина, который меняли один раз в 10 дней. В каждом биотопе было поставлено 10 ловушек. Расстояние между ловушками составляло 5–10 м. Исследовано 17 биотопов, в год обрабатывалось по 170 ловушек, что в общей сложности составило 96900 ловушко-суток (далее – л.с.). В течение трех лет было собрано 26 238 экз. имаго жуужелиц, относящихся к 150 видам из 52 родов. Общая уловистость жуужелиц на 100 л.с. составила 27 экз.

Для характеристики состава и структуры доминантных видов использовали показатели динамической плотности: доминанты – уловистость не менее 1 экз. на 100 л.с.; субдоминанты – уловистость не менее 0,3 экз./100 л.с.; редкие – уловистость менее 0,3 экз./100 л.с. Характеристику сообществ жуужелиц составляли по нескольким параметрам: видовому разнообразию, численности абсолютной и в единицах средней уловистости на 100 л.с. (динамической плотности) в течение сезона; спектрам биотопических групп; по составу доминантов и их уловистости (динамической плотности). При качественной оценке структуры комплексов (сообществ) жуужелиц использовали индекс доминирования Бергера–Паркера ( $d$ ), индексы разнообразия Животовского ( $S_{\mu}$ ) и Шеннона ( $H$ ), меры относительной выравненности ( $eH$ ) (по Шеннону), коэффициент «числа редких видов» ( $h$ ). Кроме того, был проведен кластерный анализ (Песенко, 1982; Мегерран; 1992, Коросов, 2007). При оценке степени биоценотического сходства комплексов жуужелиц г. Грозного использовали индексы фаунистического сходства Жаккара ( $I_j$ ) и Сьеренсена ( $I_{C_s}$ ) (Чекановского) (Гиляров, 1965). Для количественной оценки структуры карабидо-комплексов рассчитывали также средние значения численности ( $M$ ) и среднеквадратического отклонения (дисперсия  $S$ ).

## Результаты

Для выявления сходных сообществ жуужелиц предгорий исследованного района мы провели анализ населения жуужелиц по видовому и численному сходству вдоль трансекты последовательно сменяющихся биотопов в предгорьях северо-восточного Кавказа (горные и горно-склоновые леса, низменные пойменные (равнинные) леса, луга, агроценозы и урбоценозы. На рис. 1 представлены дендрограммы биоценотического сходства комплексов жуужелиц с использованием индексов фаунистического сходства Жаккара ( $a$ ) и Сьеренсена ( $b$ ). Население жуужелиц по изученным биотопам вдоль трансекты можно сгруппировать по четырем основным комплексам.

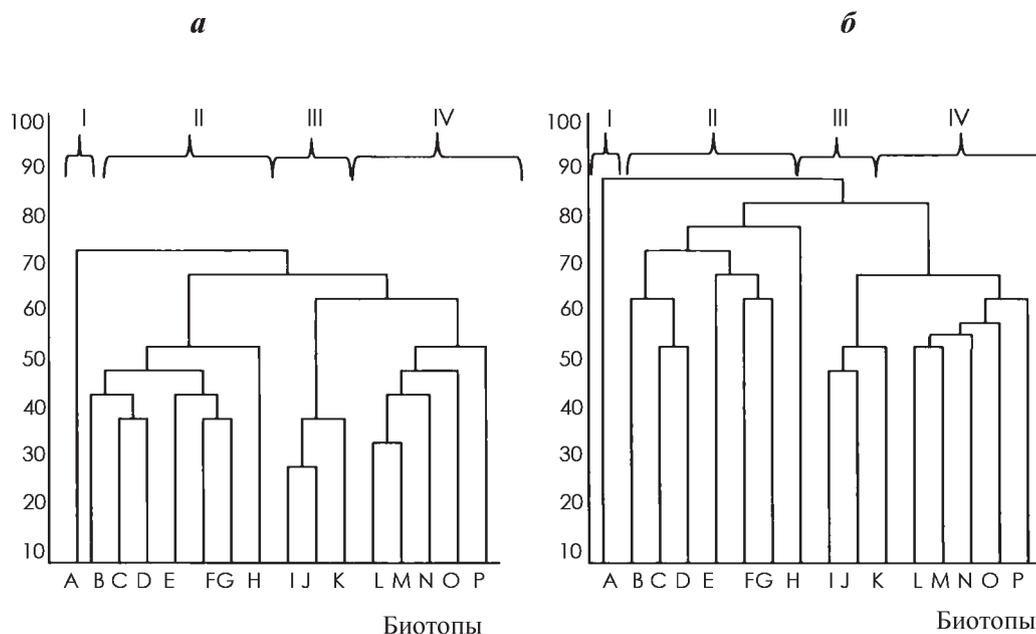


Рис. 1. Дендрограммы биоценотического сходства жуужелиц исследованных биотопов. Видовое и численное сходство сообществ жуужелиц с использованием индексов: *a* – Жаккара ( $I_j$ ); *б* – Сьеренсена ( $I_{Sj}$ ); Биотопы: А – сообщество буково-грабовых лесов верхнего лесного горного пояса (биотопы Э1, Э2), В – сообщество широколиственного леса (биотоп Чернореченский лес), С – сообщество буково-дубовых лесов среднего (транзитного) лесного горного пояса (биотоп Т1), D – сообщество светлых буково-дубовых лесов среднего (транзитного) лесного горного пояса (биотоп Т2), E – сообщество пойменного леса (биотоп Старосунженский лес), F – сообщество пойменного леса (биотоп Кировский лесопарк), G – сообщество дубовых лесов нижнего (аллювиального) лесного горного пояса (биотоп А), H – сообщество широколиственного леса (биотоп Алдынский лес), I – сообщество луговых стадий (биотоп выпасаемого луга), J – сообщество луговых стадий (биотоп маловыпасаемого луга), K – сообщество луговых стадий (биотоп невыпасаемого луга), L – сообщество полей многолетней культуры (поле люцерны), M – сообщество полей пропашной культуры (поле пшеницы), N – сообщество парков окраинной части города, O – сообщество парков центральной части города, P – сообщество парков средней части города

I. Карабидокомплексы верхних горных буково-грабовых лесов Черных гор.

II. Карабидокомплексы лесных ландшафтов горных склоновых и низменных лесов Черных гор, Алдынской возвышенности и Чеченской равнины.

III. Карабидокомплексы лугов Чеченской равнины.

IV. Карабидокомплексы антропоценозов (агроценозов и урбоценозов) Чеченской равнины.

#### **Карабидокомплексы буково-грабовых лесов Черных гор Северо-Восточного Кавказа**

Этот комплекс жуужелиц включает биотопы в элювиальной части горно-лесной катены Черных гор северной экспозиции на высотах от 700 до 800–850 м над ур. моря. Видовой состав жуужелиц данного комплекса составил 33 вида из 18 родов. Было собрано 1748 экз. жуужелиц. Общая динамическая плотность составила 15,33 экз./100 л.с. В густом грабово-буковом лесу доминируют эндемики и субэндемики *Carabus exaratus*, *C. adamsi*, *C. cumanus*, *Pterostichus fornicatus* и полизональный *Harpalus rufipes*, которые составляют до 86% от общего числа жуужелиц. При-

сутствие последнего скорее всего связано с наличием прогреваемых территорий (луговых участков, опушек) в данном лесу. Стенотопность к условиям обитания в буково-грабовых лесах верхних позиций демонстрируют *Notiophilus laticollis*, *Syntomus obscuroguttatus*, *Licinus depressus*, *L. silphoides*, *Microlestes minutulus*, *Badister bullatus* и эндемик *Trechus kataevi*. Чаще всего комплекс доминантных видов данного сообщества демонстрирует летне-осеннюю сезонную активность (рис. 2).

Спектр биотопических групп представлен в основном лесными видами – 80 и 72% видового и численного обилия соответственно (далее по тексту – в.о. и ч.о.), в том числе и горно-лесными. Эндемики доминируют на обоих исследованных участках. Луговые виды составили 20% в.о. и 28% ч.о. Практически почти все отмеченные виды относятся к мезофилам (97%).

Низкая теплообеспеченность, связанная с абсолютными высотами в сочетании с затененностью кронами деревьев, создает бедный однородный напочвенный покров, что обуславливает бедность фауны жуужелиц в данном биоценозе. Наряду с относительной

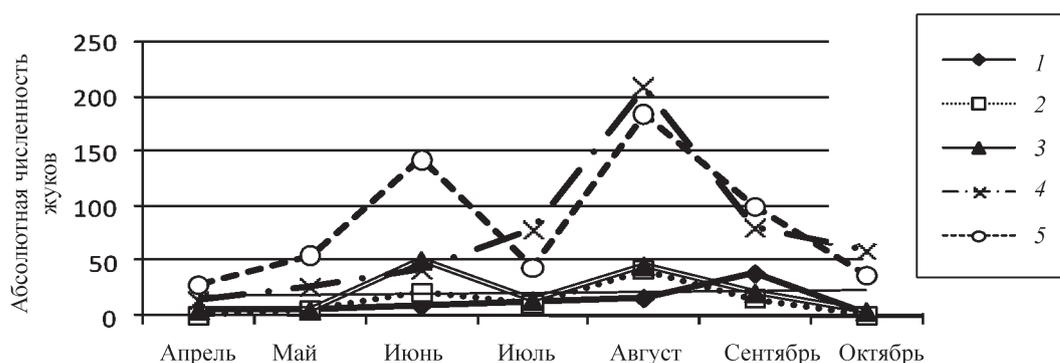


Рис. 2. Сезонная динамика численности доминантных видов жуужелиц грабово-буковых лесов верхнего пояса Черных гор Северо-Восточного Кавказа: 1 – *Carabus cumanus*, 2 – *Harpalus rufipes*, 3 – *Carabus adamsi*, 4 – *Pterostichus fornicatus*, 5 – *Carabus exaratus*

бедностью фауны сообщества жуужелиц густых лесов верхних позиций имеют достаточно высокую степень эндемизма. На эту закономерность указывают многие авторы, проводившие исследования в горных и предгорных районах других областей и районов (Кобахидзе, 1943, 1956; Матвеева, Алексеев, 1986; Шиленков, 1988 и др; Сигида, 1993; Хобракова, 2003а, 2003б; Хобракова, Шарова, 2004).

**Карабидокомплексы горных склоновых и низменных пойменных лесов предгорий Северо-Восточного Кавказа**

Почвенно-растительные условия и высота над уровнем моря существенно изменяются по мере продвижения от Черных гор Большого Кавказа (850–350 м над ур. моря) к широколиственным лесам возвышенностей и понижений (350–150 м над ур. моря) к пойменным лесам р. Сунжа (70 м над ур. моря) до границы со степной зоной.

Кластерный анализ биоценологического сходства (по Жаккару и Сьеренсену) позволил сделать следующие выводы о распределении семи исследованных лесных биотопов. Сформировались в одну группу пойменные лесные сообщества (пойменные дубово-осокоревые леса р. Сунжа Чеченской равнины и припойменные леса нижнего пояса Черных гор). Другая, наиболее близкая, группа – сообщества склоновых лесов (широколиственный лес южного склона, широколиственный лес северного склона Алдынской возвышенности и буково-дубовые горные склоновые леса Черных гор), составляющих средний пояс. От первых двух групп отличаются широколиственные леса северного склона Алдынской возвышенности. Эти леса находятся в окраинной части урбоценозов и граничат с лугами Чеченской равнины, переходящими

в степные луга Терско-Кумской низменности у Гудермесских ворот, что непосредственно влияет на состав и структуру карабидофауны данных биоценозов.

В общем карабидокомплексы лесных ценозов предгорий Северо-Восточного Кавказа составили 139 видов из 44 родов (собрано 11 722 экз.). Индексы разнообразия Шеннона и Животовского составили соответственно 3 и 45,5±0,3. Доля редких форм 0,672±0,002; выравненность 0,6; динамическая плотность комплекса 29 экз./100 л.с., коэффициент доминирования 0,25, показатель средней численности 83,7±25,7.

Доминанта данного комплекса состоит из 9 видов (3 вида лесной и 6 видов луговой группы): *Pterostichus fornicatus* (уловистость 7 экз./100 л.с.), *Harpalus rufipes* (уловистость 5 экз./100 л.с.), *Carabus exaratus* (уловистость 2 экз./100 л.с.), *Brachinus crepitans* (уловистость 2 экз./100 л.с.), *Carabus adamsi* (уловистость 1 экз./100 л.с.), *Callathus distinguendus* (уловистость 1 экз./100 л.с.), *Anhomenes dorsalis* (уловистость 1 экз./100 л.с.), *Brachinus explotens* (уловистость 1 экз./100 л.с.), *Harpalus affinis* (уловистость 1 экз./100 л.с.).

Мезофилы составили более половины видового и численного состава данного комплекса (61% в.о. и 56% ч.о.), мезоксерофилов меньше (26% в.о. и 43% ч.о.). Немногочисленны и менее разнообразны ксерофилы (5% в.о. и 1% ч.о.) и гигрофилы (8% в.о.).

Зональные группы данного комплекса следующие: лесостепные (политопные) (31% в.о. и 55% ч.о.), степные (37% в.о. и 30% ч.о.), лесные (21% в.о. и 14% ч.о.), интразональные или аazonальные (10% в.о. 1 ч.о.). Более половины численности (55%) жуужелиц данного комплекса составила луговая группа (в том числе и лугово-полевые и лугово-болотные

виды), лесная группа составила 44% (в том числе и лесолуговые и лесоболотные виды). Солончаковые и приводные виды немногочисленны (1% и менее). Видовой состав представлен в основном луговой группой (65%), лесная группа менее разнообразна (20%) и в биотопах, расположенных вблизи рек (пойменных и припойменных лесах), увеличивается количество приводных видов (12%), солончаковые виды представлены четырьмя немногочисленными видами (*Harpalus calathoides*, *H. circumpunctatus*, *Poecilus nitens*, *Clivina epsilon*).

В горных склоновых лесах доминанты представлены в основном (4 вида из 7) лесной группой (лесные *Carabus cumanus*, *C. adamsi*, *C. exaratus* и лесолуговой *Pterostichus fornicatus*), а в пойменных – 80% доминантов составляет луговая группа видов (*Harpalus rufipes*, *H. affinis*, *H. calceatus*, *Cylindera germanica*, *Brachinus crepitans*, *B. explodens*, *Anhomenes dorsalis*). В том и в другом типе лесов предгорий наиболее многочисленны четыре вида: лесные (лесолуговые) эндемики *Carabus exaratus*, *Pterostichus fornicatus* и луговые (лугово-полевые) *Harpalus rufipes*, *Brachinus crepitans*. В основе комплекс общих доминантных видов в рассматриваемых типах лесов демонстрирует летне-осеннюю сезонную активность (рис. 3).

В склоновых лесах достаточно обильно представлены виды жуужелиц кавказского и субкавказского (кавказско-переднеазиатского, евро-кавказско-переднеазиатского, евро-кавказского) распространения, а в пойменных лесах – виды жуужелиц широкого ареала распространения (транспалеарктические, космополиты, евро-западно-среднеазиатско-сибирские, трансевроазиатские и т.д.).

Такие горнолесные доминантные виды как *Carabus adamsi* и *C. cumanus*, а также редкий вид жуужелиц *Calosoma sycophanta* в пойменных лесах вовсе не отмечены. Эти виды в данном комплексе встречаются в Чернореченском и Алдынском лесах Алдынской

возвышенности, а так же в среднем (транзитном) поясе Черных гор Большого Кавказа, т.е. в склоновых лесах.

В горных склоновых лесах встречаются лесные виды жуужелиц, не отмеченные в пойменных: *Leistus ferrugineus*, *Laemostenus sericeus*, *L. terricola*, *Platynus assimilis*, *Anisodactylus nemorivagus*, *H. pumilus*, *Dromius agilis*, *Paradromius linearis* и др. Виды жуужелиц, отмеченные в пойменных лесах и не встреченные в склоновых горных лесах (*Lebia crux-minor*, *Dixus eremita*, *Ditomus calydonius*, *Ophonus nitidulus*, *Harpalus subcylindricus*, *H. angulatus*, *H. autumnalis* и др.) имеют в основном луговую приуроченность.

Отличия показателей средних численности и дисперсий несущественны, однако данные табл. 1 показывают, что наиболее разнообразны пойменные леса, и динамическая плотность здесь наиболее высока. Состав доминантов в пойменных лесах наиболее разнообразен и имеет наименьший показатель индекса доминирования. Видовой состав жуужелиц горных склоновых лесов носит более специфичный характер, а лесные виды кавказского и субкавказского распространения наиболее многочисленны, и лесные эндемичные виды входят в состав доминантов. В пойменных лесах видовой состав носит смешанный характер. Таким образом, можно заключить, что в данном комплексе пойменные леса более разнообразны, а склоновые горные леса более специфичны.

#### Карабидокомплексы лугов предгорий Северо-Восточного Кавказа

Карабидокомплексы лугов предгорий Северо-Восточного Кавказа составляют 70 видов из 24 родов (собрано 5 430 экз.). В группу объединены 3 луговых биотопа. Индексы разнообразия Животовского и Шеннона составляют  $27,8 \pm 0,2$  и  $2,7$  соответственно. Доля редких видов  $0,6 \pm 0,003$ ; выравненность  $0,6$ ; показатель средней численности  $76,5 \pm 17,8$ : об-

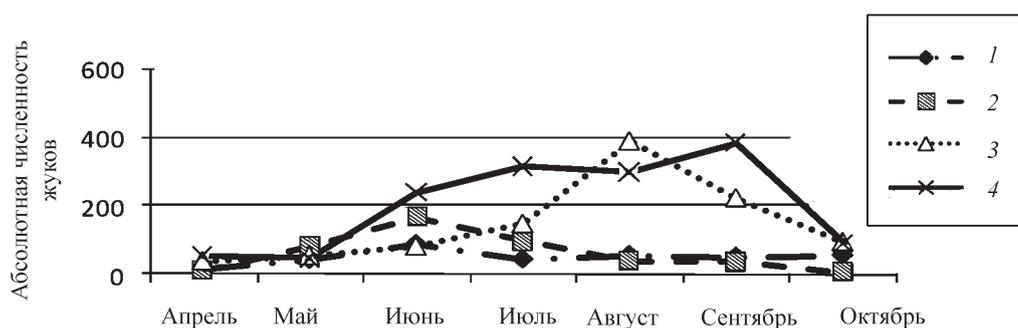


Рис. 3. Сезонная динамика численности доминантных видов жуужелиц лесов предгорий Северо-Восточного Кавказа: 1 – *Carabus exaratus*, 2 – *Brachinus crepitans*, 3 – *Harpalus rufipes*, 4 – *Pterostichus fornicatus*

Таблица 1

Основные характеристики сообществ горных склоновых и низменных пойменных лесов предгорий северо-восточного Кавказа

Основные характеристики сообществ	Склоновые леса	Пойменные леса
Количество видов/количество экземпляров	102/5487	109/6235
Общая динамическая плотность, экз./100 л.с.	24	36,4
Индекс Шеннона ( $H$ )	2,6	2,8
Индекс Животовского ( $S_{\mu}$ )	32,5±0,4	40±0,4
Показатель выравненности ( $eH$ )	0,6	0,6
Доля редких форм ( $h$ )	0,318±0,003	0,633±0,003
Показатель средней численности ( $M$ )	53.3±19,4	56,7±17,5
Показатель дисперсии ( $S$ )	195,68	183,2
Основные зональные группы (% в.о./ч.о.)	лесостепные (25/52) лесные (26/31) степные (38/17) интразональные (10/0)	лесостепные (33/61) степные (43/30) лесные (13/7) интразональные (11/2)
Основные биотопные группы (% в.о./ч.о.)	луговые (59/38) лесные (28/62) приводные (10/0) солончаковые (3/0)	луговые (72/70) лесные (14/28) приводные (11/2) солончаковые (3/0)
Основные гигро/гало-группы (% в.о./ч.о.)	мезофилы (61/55) мезоксерофилы (26/44) гигрофилы (8/0,5) ксерофилы (5/0,5)	мезофилы (60/56) мезоксерофилы (28/41) гигрофилы (7/1) ксерофилы (5/2)
Основные доминантные виды (по уловистости, экз./100л.с.)	<i>Pterostichus fornicatus</i> (7) <i>Harpalus rufipes</i> (40) <i>Carabus exaratus</i> (3) <i>Brachinus crepitans</i> (1) <i>Carabus adamsi</i> (1) <i>Carabus cumanus</i> (1) <i>Calathus distinguendus</i> (1)  Всего 18 экз./100л.с.	<i>Pterostichus fornicatus</i> (7) <i>Harpalus rufipes</i> (7) <i>Carabus exaratus</i> (2) <i>Brachinus crepitans</i> (3) <i>Anhomenes dorsalis</i> (3) <i>Cylindera germanica</i> (1) <i>Harpalus affinis</i> (1) <i>Harpalus calceatus</i> (1) <i>Brachinus explodens</i> (1)  Всего 25 экз./100л.с.
Индекс доминирования Бергера–Паркера ( $d$ )	0,3	0,2

щая динамическая плотность 32 экз./100 л.с., индекс доминирования 0,21. Наиболее разнообразны роды *Harpalus* (17), *Ophonus* (9), *Call-athus* (6), *Amara* (5), *Brachinus* (4).

Основу сообщества составили такие виды доминанты, как *Harpalus rufipes* (7 экз./100 л.с.), *Pterostichus fornicatus* (5 экз./100 л.с.), *Anhomenes dorsalis* (4 экз./100 л.с.), *Brachinus crepitans* (3 экз./100 л.с.), *B.*

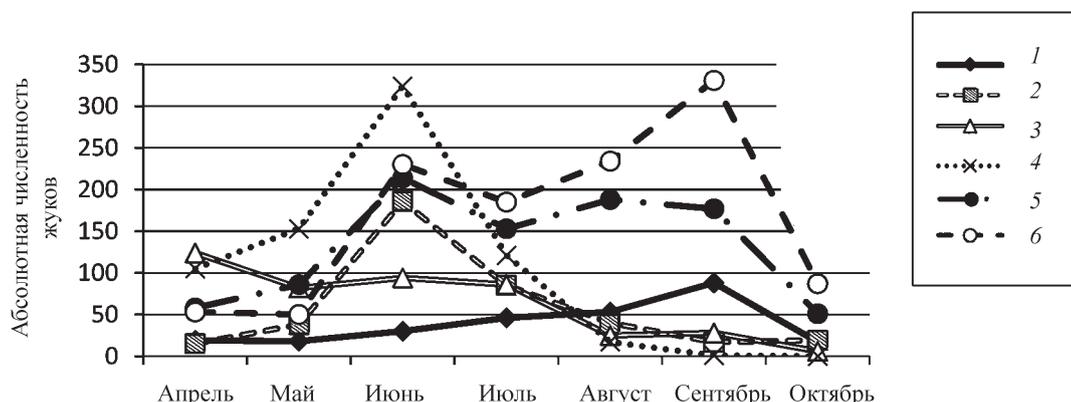


Рис. 4. Сезонная динамика численности доминантных видов жуков луговых станций предгорий Северо-Восточного Кавказа: 1 – *Callathus distinguendus*, 2 – *Brachinus explodens*, 3 – *Brachinus crepitans*, 4 – *Anhomenes dorsalis*, 5 – *Pterostichus fornicatus*, 6 – *Harpalus rufipes*

*explodens* (2 экз./100 л.с.), *Callathus distinguendus* (1,5 экз./100 л.с.). В основе комплекс доминантов характеризуется раннелетней и осенней сезонной активностью (рис. 4).

Все отмеченные виды комплекса исследованных биотопов относятся к следующим зональным группам: лесостепные (политопные, 27% в.о. и 60% ч.о.), степные (54% в.о. и 37% ч.о.), лесные (16% в.о. и 3% ч.о.) и малочисленные интразональные (азональные, 3% в.о.).

В биотопический спектр комплекса жуков входят четыре группы видов: лесные, луговые, приводные и солончаковые. Группа лесных видов объединила в себе подгруппы собственно лесных, лесолуговых и лесоболотных видов жуков (виды родов *Carabus*, *Pterostichus*, *Laemostenus*, *Harpalus*, *Anisodactylus* и др) (15% в.о., 20% ч.о.). Луговая группа состоит из подгрупп собственно луговых, лугово-полевых и лугово-болотных видов (виды родов *Harpalus*, *Amara*, *Ophonus*, *Brachinus*, *Chlaenius* и др) (62% в.о., 43% ч.о.). Наиболее разнообразны и многочисленны лугово-полевые виды (47% ч.о., 60% в.о.), что объясняется близостью агроценозов к луговым ценозам изученных биотопов. Для собственно луговых видов показатели в.о. и ч.о. составляют соответственно 31 и 20%. Менее разнообразны и более малочисленны лугово-болотные виды. Из солончаковых отмечено два вида – геохортобионт гарпалоидный (*Harpalus calathoides*) и роющий геобионт (*Clivina ypsilon*). Из приводных – поверхностно-подстилочные (*Oodes helopioides* и *Chlaenius vestitus*). Последние две группы немногочисленны. По гигро-галоупреферентности доминируют мезофилы (53% в.о., 55% ч.о.) и мезоксерофилы (38% в.о., 44% ч.о.). Ксерофилы (6% в.о.) и гигрофилы (3% в.о.) немногочисленны.

Таким образом, луга предгорий Северо-Восточного Кавказа населяют жуки-жужелицы в основном широкого распространения – мезофильные и мезоксерофильные, степные и лесостепные (политопные), луговые (в том числе и лугово-полевые) виды.

#### **Карабидокомплексы антропоценозов (агроценозов и урбоценозов) Чеченской равнины**

Карабидокомплексы антропогенно-трансформированных ценозов (антропоценозов) составили жуки жужелицы 76 видов из 26 родов, которые насчитывают суммарно 7 338 экз. В эту группу объединены 5 биотопов – 2 биотопа в агроценозах (поля пшеницы и многолетней люцерны) и 3 биотопа в урбоценозах (городские парки).

В данном комплексе для степных видов показатели в.о. и ч.о. составляют 56 и 42%, для политопных лесостепных – 26 и 54%. Для приводных и солончаковых в.о. составляет 1 и 5% соответственно.

По видовому обилию преобладают мезофилы (54% в.о. и 39% ч.о.), а по численности мезоксерофилы (34% в.о. и 57% ч.о.), гигрофилы и ксерофилы менее разнообразны и немногочисленны (по 6% в.о. и 13% ч.о.).

В биотопическом спектре комплекса более 70% составляет луговая группа видов (в том числе и лугово-болотные и лугово-полевые). Для лесных видов в.о. и ч.о. составляют 13 и 27%, для приводных 8 и 1%. Солончаковые виды немногочисленны и менее разнообразны (2% в.о.).

В сообщество жуков агроценозов лесостепной зоны входят 62 вида из 24 родов (собрано 4 455 экз.), видовой состав жуков парковых зон в урбоценозах представлен 54 видами из 19 родов (собрано 2 883 экз.). Как в урбоценозах, так и в агроценозах наиболее

Т а б л и ц а 2

Сравнительная характеристика сообществ жужелиц агроценозов и урбоценозов

Основные показатели	Урбоценозы	Агроценозы
Количество видов/количество экземпляров	54/2 883	62/4 455
Общая динамическая плотность, экз./100 л.с.	17	39
Индекс Шеннона ( <i>H</i> )	2,5	2,5
Индекс Животовского ( <i>S</i> <sub>μ</sub> )	25±0,3	25±0,2
Показатель выравненности ( <i>eH</i> )	0,6	0,6
Показатель средней численности ( <i>M</i> )	53±20,34	72±24,3
Основные биотопные группы (% в.о./ч.о.)	луговые (79/58) лесные (17/42) приводные (2/0) солончаковые (2/0)	луговые (82/83) лесные (8/17) приводные (1/0) солончаковые (8/0)
Основные гигро/гало-группы (% в.о./ч.о.)	мезофилы 50/27 мезоксерофилы 41/66 гигрофилы 2/0 ксерофилы 7/7	мезофилы (50/48) мезоксерофилы (37/51) гигрофилы (7/0) ксерофилы (5/0)
Доминантные виды (по уловистости, экз./100л.с.)	<i>Pterostichus fornicatus</i> (6) <i>Harpalus rufipes</i> (2) <i>Callathus distinguendus</i> (2) <i>Carabus exaratus</i> (1) <i>Brachinus crepitans</i> (1) <i>Dixus obscurus</i> (1)	<i>Pterostichus fornicatus</i> (6) <i>Cylindera germanica</i> (5) <i>Brachinus crepitans</i> (5) <i>Harpalus rufipes</i> (5) <i>Brachinus explodens</i> (3) <i>Anhomenes dorsalis</i> (2)

разнообразны степные виды (53–60%), а наиболее многочисленны лесостепные (политопные) виды жужелиц (50–58%), лесные виды наиболее разнообразны и более многочисленны в парковых зонах урбоценозов (15% в.о.и 7% ч.о.), нежели в открытых ландшафтах агроценозов (табл. 2).

В агроценозах основу (более 80%) сообщества жужелиц составили виды луговой приуроченности (в том числе и лугово-полевые и лугово-болотные), а лесные виды менее разнообразны и немногочисленны. В городских парках численность лесной группы (в том числе лесолуговых и лесоболотных) довольно высока (42% от общей численности). Видовой состав представлен также в основном луговой группой видов (79%). Солончаковые виды в двух типах ландшафтов представлены одним видом *Harpalus calathoides*. А приводные виды наиболее разнообразны в агроценозах. Как в агроценозах, так и в урбоценозах доминируют мезофильные виды жужелиц (по 50%), однако мезоксерофилы и ксерофилы разнообразней и много-

численней в парковых зонах, что возможно связано с близостью данных участков со степной зоной. Гигрофилы разнообразней в агроценозах. В агроценозах доминантный комплекс состоит в основном из мезофильных луговых видов широкого распространения (кроме *Pterostichus fornicatus*), а в урбоценозах доминанты имеют разнородный состав (табл. 2). Здесь представлены как мезоксерофилы, так и мезоксерофилы и ксерофилы. Наибольшая уловистость с наименьшим показателем индекса доминирования отмечена в агроценозах (в основном на поле люцерны), а наименьшая уловистость с высоким индексом доминирования – в городских парках. Кластеризация объединила агроценозы и урбоценозы в один комплекс, связующий трансформированные ландшафты с разнородным сборным видовым составом из эврибионных и полизональных видов. Агроценозы расположены на высоте 350–300 м над ур. моря, а урбоценозы – на высоте 350–200 м над ур. моря. В основном комплексы доминантов агроценозов и урбоценозов де-

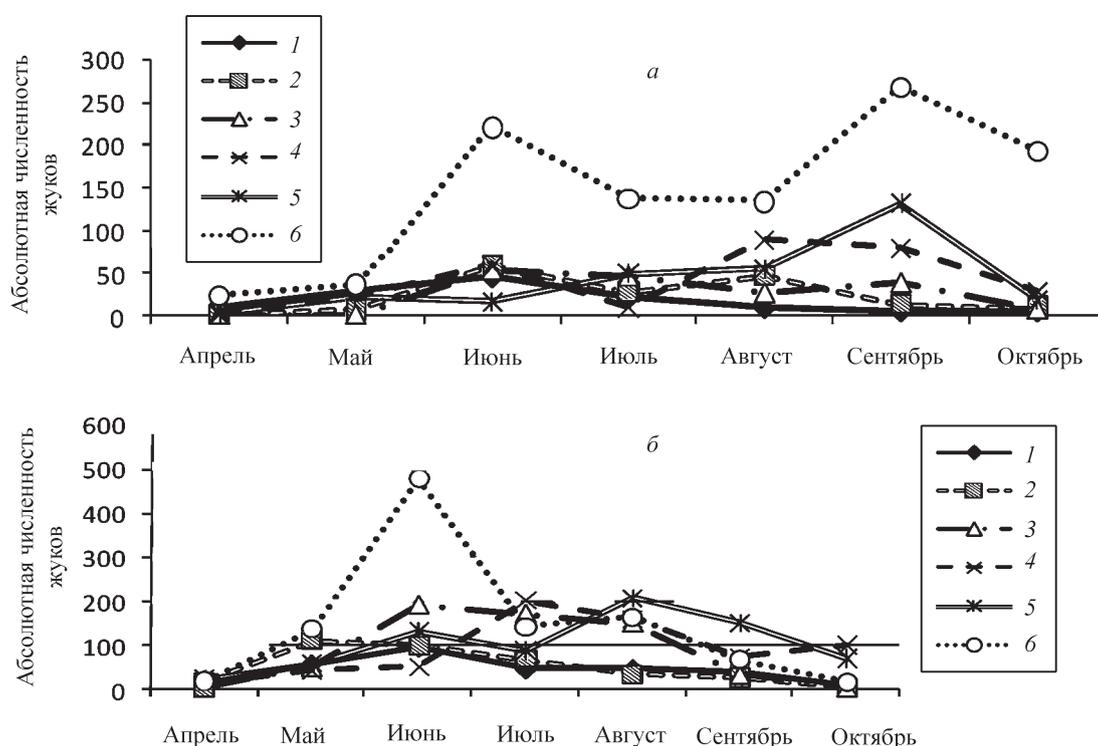


Рис. 5. Сезонная динамика численности доминантных видов жуужелиц: а – урбоценозов (1 – *Brachinus crepitans*, 2 – *Carabus exaratus*, 3 – *Dixus obscurus*, 4 – *Callathus distinguendus*, 5 – *Harpalus rufipes*, 6 – *Pterostichus fornicatus*); б – агроценозов (1 – *Anhomenes dorsalis*, 2 – *Brachinus explodens*, 3 – *Cylindera germanica*, 4 – *Harpalus rufipes*, 5 – *Pterostichus fornicatus*, 6 – *Brachinus crepitans*) предгорий Северо-Восточного Кавказа

монстрируют растянутую летне-осеннюю сезонную активность (рис. 5). Наряду с широко распространенными видами в регионе исследования выявлены виды, характерные только для лесного пояса Кавказа (*Carabus cumanus*, *C. exaratus*, *Trechus kataevi*). Первые два вида уже отмечались для равнинных частей Предкавказья (Сигида, 1984, 1993), а *Carabus exaratus* – и для городских парков г. Грозный и г. Ростов-на-Дону (Арзанов, Шохин, 2003; Автаева, 2004, 2008; Автаева, Айдамирова, 2004; Айдамирова, 2009а, 2009б), агроценозов (Боховко, 2006). Горнолесной вид *Trechus kataevi* ранее отмечался в буковых и широколиственно-сосновых лесах Богосского хребта Восточного Кавказа на высотах не ниже 1800–1500 м над ур. моря. Нами этот вид был отмечен в буково-грабовых лесах Черных гор на высоте не более 850 м над ур. моря. Примечательно, что данный вид не отмечен в предгорных и горных условиях южного склона Кавказского хребта на территории Грузии.

Изучение сообществ карабидокомплексов предгорий Северо-Восточного Кавказа позволило получить нам следующие результаты.

Впервые составлен фаунистический список жуужелиц предгорий Северо-Восточного Кавказа, включающий 150 видов из 52 родов и 21 трибы.

Изученные посредством кластерного анализа сообщества жуужелиц объединены в четыре группы комплексов: горные леса, склоновые и низменные леса, луга и антропоценозы. Анализ данных по карабидокомплексам предгорий исследованного района позволил сделать вывод, что основную долю составляют лесостепные виды, затем следуют по убыванию степные, лесные и интразональные (азональные) виды.

Предгорные условия в зависимости от географического района имеют те или иные гидрологические условия, которые внутри могут также изменяться в ту или иную сторону, в том числе и в зависимости от понижений и возвышений вдоль предгорной трансекты с характерными для них ландшафтами. В большинстве своем предгорные условия Большого Кавказа носят мезофильный характер, который на равнине поддерживается хорошо развитой речной системой. Поэтому основу подавляющего большинства караби-

докомплексов составила мезофильная группа видов жукелиц.

Биотопический спектр составили 4 основные биотопические группы: луговая, в которую входят луговая, лугово-полевая и лугово-болотная подгруппы и лесная, в которую входят лесная, лесолуговая и лесоболотная подгруппы. Основу карабидокомплексов исследованного района составляют разнообразные и многочисленные жуки жукелицы луговой приуроченности, а лесные виды жукелиц сохраняют свое численное преимущество лишь в горнолесных условиях.

В целом комплексы жукелиц предгорий Северо-Восточного Кавказа проявляют весеннюю (позднее-весенне-раннелетнюю) и летне-осеннюю активность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Абдурахманов Г.М., Давыдова М.О.* Экологическая структура и зоогеографический анализ жукелиц аридных котловин северо-восточной части Большого Кавказа // Проблемы почвенной зоологии. Мат-лы. II (XII) Всерос. Совещ. по почвенной зоологии. М., 1999. С. 9–10.

*Автаева Т.А.* Население жукелиц урбанизированного ландшафта послевоенного Грозного // Мат-лы. науч.-практ. конф. «Чечня на рубеже веков: состояние и перспективы». Т. 2. Грозный, 2004. С. 3–9.

*Автаева Т.А., Айдамирова Т.А.* Влияние антропогенных факторов на численность и видовой состав жукелиц в условиях г. Грозного // Мат-лы. Респ. науч.-практ. конф. Грозный, 2004. С. 13–19.

*Айдамирова Т.А.* Экологическая характеристика жукелиц предгорной и равнинной части Урус-Мартановского района Чеченской республики: Мат-лы Всерос. Науч.-практ. конф. «Естественные науки в решении проблем производства, экологии и медицины», посвященной 30-летию биологического факультета ЧГУ. Грозный, 2006. С. 219–225.

*Айдамирова Т.А.* Жукелицы-биоиндикаторы в агроценозах Чеченской предгорной равнины: // Тез. докл. Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2008». М., 2008а. С. 97.

*Айдамирова Т.А.* Население жукелиц (Coleoptera, Carabidae) предгорий северного склона Большого Кавказа в ландшафтно-поясном аспекте // Мат-лы. Междунар. науч.-практ. конф. Тр. Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Ставрополь, 2008б. С. 57–60.

*Айдамирова Т.А.* Ландшафтно-биотопическое распределение жуков-жукелиц предгорий северного склона Большого Кавказа // Мат-лы. XV Всерос. Совещ. по почвенной зоологии «Почвенные сообщества: от структуры к функциям». М., 2008в. С. 252–253.

*Айдамирова Т.А., Автаева Т.А.* Эколого-фаунистическая характеристика карабидофауны урбандшафтов (на примере города Грозного). Мат-лы. Междунар. науч.-практ. конф. Тр. Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Ставрополь, 2008. С. 179–184.

Наиболее разнообразны и выровнены с невысоким индексом доминирования сообщества лесов (горных, склоновых и низменных). Показатели индексов разнообразия, доминирования, а так же динамической плотности оптимальны у луговых сообществ. Невысок индекс доминирования и высока динамическая плотность сообществ агроценозов. И наиболее плохие показатели у сообщества парковых зон урбаноценозов. Наиболее специфичны сообщества верхнего лесного пояса буково-грабовых лесов Черных гор Большого Кавказа.

Автор благодарен Н.Б. Никитскому (Зоологический музей МГУ) за ценные советы и помощь при подготовке статьи, С.Ю. Грюнталю (ИППЭ РАН) и Б.М. Катаеву (ЗИН РАН) за помощь в определении материала.

*Айдамирова Т.А.* Жизненные формы жуков-жукелиц (Coleoptera, Carabidae) г. Грозного: Мат-лы. IV Междунар. науч.-практ. конф. «Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития». Ишим, 2009а. С. 244–247.

*Айдамирова Т.А.* Карабидокомплексы парков и скверов г. Грозного и окружающих его ландшафтов. Мат-лы. IV Междунар. науч.-практ. конф. «Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития». Ишим, 2009б. С. 242–244.

*Айдамирова М.А.* Жукелицы (Coleoptera, Carabidae) горно-лесной катены Черных гор (Чечня): Тез. докл. Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2009». М., 2009в. С. 119–120

*Айдамирова Т.А.* Доминантные виды жукелиц (Coleoptera, Carabidae) Черных гор Большого Кавказа. Тез. докл. II Всерос. конф. «Биогеография почв». М., 2009г. С. 3.

*Айдамирова Т.А.* Жукелицы (Coleoptera, Carabidae) агроценозов Чеченской предгорной равнины: Мат-лы. II Межд. науч.-практ. интернет-конференции «Актуальные вопросы энтомологии» Ставрополь, 2009д. С. 36–40.

*Айдамирова Т.А.* Жизненные формы жукелиц (Coleoptera, Carabidae) горно-лесной катены Чеченской Республики. Мат-лы. Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Экология, эволюция и систематика животных». Рязань, 2009е. С. 27–28.

*Айдамирова Т.А.* Особенности распределения жуков-жукелиц (Coleoptera, Carabidae) на горно-лесной катене северо-восточной части Большого Кавказа // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115. Вып. 4. С. 23–35.

*Алексеев С.К.* Биотическое распределение герпетобионтных жесткокрылых Цейского ущелья // Фауна и экология беспозвоночных животных в заповедниках РСФСР. М., 1986. С. 49–56.

*Арзанов Ю.Г., Шохин И.В.* *Carabus (Megodontus) exagatus* Quensel, 1806 в фауне Ростовской области // Биосфера и человек. Мат-лы. Междунар. науч.-практ. конф. Майкоп, 2003. С. 21–23.

*Арзанов Ю.Г., Шохин И.В.* Новые для Ростовской области жукелицы рода *Carabus* L. // Биосфера и человек. Мат-лы.

Междунар. науч.-практ. конф. Майкоп, 2003. С. 24–25.

Арнольди К.В., Перель Т.С., Шарова И.Х. Влияние искусственных лесных насаждений на почвенных беспозвоночных глинистой полупустыни // Животные искусственных лесных насаждений в глинистой полупустыне. М., 1971. С. 34–54.

Арнольди К.В., Шарова И.Х., Клюканова Н.Г., Бутрина Н.Н. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Стрелецкой степи под Курском и их сезонная динамика активности // Фауна и экология животных. М., 1972. С. 215–230.

Богач Я., Седчак Ф., Криволицкий Д.А. Животные – биоиндикаторы промышленных загрязнений // Журн. общ. биол. 1988. Т. 49. № 5. С. 630–635.

Боховко Е.Е. Жизненные циклы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроландшафте юга Кубанско-Приазовской низменности / Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2006. 22 с.

Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М., 1965. 278 с.

Давыдова М.О. Население жужелиц аридных котловин северо-восточной части Большого Кавказа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 1979. 16 с.

Кобахидзе Д.Н. Анализ наземных биocenозов центральной части Колхидской низменности // Тр. Зоол. инст. АН СССР. Т. 5. Л., 1943. С. 1–188.

Кобахидзе Д.Н. Материалы к изучению Лагодехского государственного заповедника. Тр. ин-та зоол. вып. 4. Л., 1956. С. 189–213.

Коросов А.В. Специальные методы биометрии. Петрозаводск, 2007. 364 с.

Матвеева В.Г., Алексеев С.К., Гвоздева О.А. Комплексы и спектры жизненных форм жужелиц в буковых лесах Северной Осетии // Экология жизненных форм почвенных и наземных членистоногих. Межвуз. Сб. науч. тр. М., 1986. С. 59–68.

Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. Пер. с англ. М., 1992. 182 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982. 286 с.

Сигида С.И. Материалы к изучению фауны жужелиц антропогенных биocenозов Ставрополя // IX Съезд Всесоюз. энтомол. об-ва. Тез. докл. Т. 2. Киев, 1984. С. 51–56.

Сигида С.И. Ландшафтно-биотопическое распределение и экологическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Предкавказья и северных склонов Центрального Кавказа // Энтомол. обзор. Т. 1. 1993. С. 11–38.

Ужахов Д.И. К фауне полезных жужелиц ЧИАССР // Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Нальчик, 1987. С. 165–166.

Ужахов Д.И. Эколого-географическая характеристика некоторых исчезающих и редких видов насекомых Чечено-Ингушетии // Редкие и исчезающие виды растений и животных. Грозный, 1989. С. 120–121.

Хобракова Л.Ц. Экология жужелиц (Coleoptera, Carabidae) горных ландшафтов Восточного Саяна // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 2003а. С. 1–16.

Хобракова Л.Ц. Об особенностях фауны и распределения жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в горах Восточного Саяна // Растения и животные в наземных экосистемах. Байкальский экологический вестник. Улан-Уде, 2003б. Вып. 3. С. 68–80.

Хобракова Л.Ц., Шарова И.Х. Экология жуков-жужелиц Восточного Саяна. Улан-Удэ, 2004. С. 1–157.

32. Шиленков В.Г. Источники формирования высокогорной фауны жужелиц // Мат-лы. науч. сессии энтомол. Дагестана. Махачкала, 1988. С. 31.

33. Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insect // J. Elish. Mitchell Sci. Soc. 1931. Vol. 46 N 3. P. 259–266.

Поступила в редакцию 30.04.2010

## CARABIDACOMPLEXES IN THE FOOTHILLS OF NORTH-EAST CAUCASUS

T.A. Aidamirova

For the detection of the main carabidae complex, an analysis of a number of carabid beetle communities in biocenoses (biotopes) of the separate transects has been conducted based on the following parameters: structure of the carabid beetle communities (species composition and numerical strength), composition of dominants, biotopical affinity, numerical abundance and species diversity of the communities. It has been revealed that the carabid beetle communities of the examined biocenoses have composed 4 complexes: ones of mountain forests of the upper zone, of sloping and lowland forests, of pratum, and of anthropocenoses. The most diverse and balanced, with the low domination index are the communities of the forests; diversity indexes and domination indexes as well as catching efficiency are optimal in pratum communities. Low domination index and high dynamic density are observed in agrocenosis communities. And the worst parameters are typical for the communities of the park areas of urbocenoses. The most specific and specialized are the communities of the upper forest zone of the Black mountains of the Northern Caucasus, which compose a separate complex.

**Key words:** transect, catena, endemism, anthropocenosis, Black mountains, Chechen plain, Aldy elevation.

**Сведения об авторе:** Айдамирова Милана (Табарик) Адамовна – аспирант Московского государственного педагогического университета (aidmil@mail.ru).

УДК 595.351.6

## К ФАУНЕ УСОНОГИХ РАКОВ (CIRRIPEDIA, THORACICA) СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ

О.П. Полтаруха

Исследованы ранее неопределенные сборы усоногих раков (Cirripedia, Thoracica) из северной Атлантики с глубин 290–4480 м. В шести исследованных пробах определены 7 видов: *Amigdoscalpellum rigidum*, *Arcoscalpellum compositum*, *A. eponkos*, *Catherinum albatrossianum*, *Glyptelasma carinatum*, *Ornatoscalpellum stroemii*, *Planoscalpellum limpidus*. В статье представлены рисунки и описания этих видов в сравнении с литературными данными. Полученные результаты расширяют ареал и вертикальные границы обитания ряда видов, дополняют сведения по их морфологии.

**Ключевые слова:** усоногие раки, батиаль, абиссаль, Северная Атлантика.

К настоящему времени фауна глубоководных усоногих раков Северной Атлантики считается одной из наиболее изученных глубоководных фаун данной группы. Исследования усоногих раков в батиали и абиссали данного района начались еще в XIX в. (Hoek, 1883; Aurivillius, 1894; 1898). В XX в. изучение глубоководных Cirripedia, Thoracica северной Атлантики успешно продолжалось (Gruvel, 1902; 1912; 1920; Annandale, 1911; Hoek, 1914; Southward, Southward, 1958; Bocquet-Vedrine, 1971; Newman, 1980; Foster, Buckeridge, 1995; Carriol, 1998; Young, 1998a; 1998b; 1998c; и др.), в том числе и отечественными исследователями (Зевина, 1975; 1976). В последние годы интерес к глубоководным усоногим ракам северной Атлантики сохранялся, свидетельством чего была публикация целого ряда работ (Зевина, Колбасов, 2000; Young, 2001; 2002), в том числе и с участием автора настоящей статьи (Poltarukha, Zevina, 2006a; 2006b; Полтаруха, 2007). Наличие обширных литературных данных по глубоководным усоногим ракам северной Атлантики позволило сопоставить их с результатами настоящего исследования.

Материалом для данной работы послужили ранее не определенные сборы усоногих раков, сделанные в ходе 2-го рейса НИС «Витязь-II», 46-го рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш» и 3-го рейса НИС «Академик Книпович». Сборы первых двух рейсов хранятся в настоящее время в Институте океанологии им П.П. Ширшова РАН (Москва), а сборы 3-го рейса НИС «Академик Книпович» – в Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург) и были любезно предоставлены автору для обработки. Ниже приведе-

ны данные об изученных автором пробах и обнаруженных в них усоногих раках. Систематическое положение обсуждаемых видов дается в соответствии с работой Ньюмана (Newman, 1996).

### НИС «Витязь-II», рейс 2

Станция 79, 04.05.1982, 34°54,3' N, 45°39' W, 4440–4480 м, трал Сигсби, *Arcoscalpellum eponkos* Young, 1998 – 4 экз.; *Catherinum albatrossianum* (Pilsbry, 1907) – 2 экз.; *Planoscalpellum limpidus* (Zevina, 1976) – 2 экз.; *Lepas anatifera* (L., 1758) – 1 экз. (только пара скutumов).

Станция 80Б, 05.05.1982, 35°38,8' N, 52°03,2' W, 940–960 м, трал Сигсби, *Glyptelasma carinatum* (Hoek, 1883) – 2 экз.

Станция 149, 22.05.1982, 27°18,4' N, 72°03,1' W, 5110–5060 м, трал Сигсби, *Arcoscalpellum compositum* (Zevina, 1975) – 1 экз.

### НИС «Академик Мстислав Келдыш», рейс 46

Станция 4226, 20.08.2001, 41°43,59' N, 49°58,10' W, 3630 м, трал Сигсби, 2,5 м, *Amigdoscalpellum rigidum* (Aurivillius, 1898) – 5 экз.

Станция 4254, 06-07.09.2001, 41°39,46' N, 49°58,85' W – 41°38,98' N, 49°56,57' W, 3796–3780 м, трал Сигсби, 2,5 м, *Planoscalpellum limpidus* (Zevina, 1976) – 3 экз.

### НИС «Академик Книпович», рейс 3

Станция 868, 26.02.1967, 54°45,5' N, 35°05,5' W, 320–290 м, донный трал № 99, *Ornatoscalpellum stroemii* (M. Sars, 1859) – 6 экз.

Отряд Pedunculata Lamarck, 1818  
 Подотряд Lepadomorpha Pilsbry, 1916  
 Надсемейство Scalpelloidea Pilsbry, 1916  
 Семейство Scalpellidae Pilsbry, 1916  
 Подсемейство Scalpellinae Pilsbry, 1907  
 Род *Ornatoscalpellum* Zevina, 1978a  
*Ornatoscalpellum stroemii* (M. Sars, 1859)  
*Scalpellum stroemii* M. Sars, 1859: 158.  
 Синонимы: до 1981 г. см. *Ornatoscalpellum stroemii* Зевина, 1981: 111, рис. 78.  
*Ornatoscalpellum stroemii* Foster, Buckeridge, 1995: 175–176, fig. Poltarukha, Zevina, 2006a: 153–154, fig. 1.

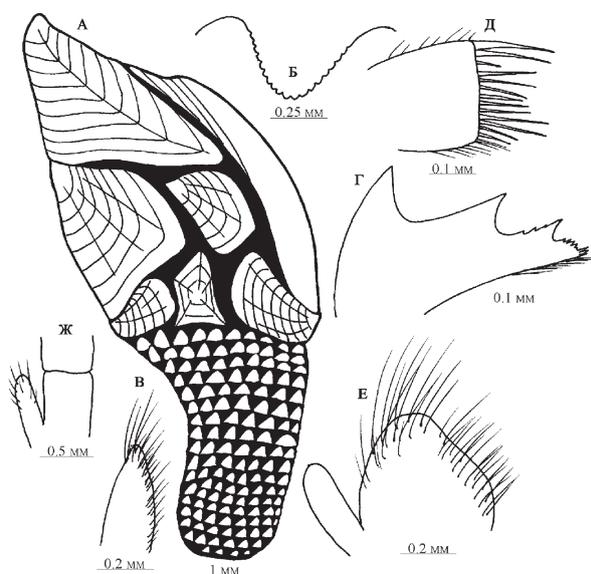


Рис. 1. *Ornatoscalpellum stroemii* (M. Sars, 1859):  
 А – внешний вид животного сбоку; Б – лабрум; В –  
 лабиальный щупик; Г – мандибула; Д – максилла I;  
 Е – максилла II; Ж – каудальный придаток

**Описание** (рис. 1). Головка по форме приближается к прямоугольной. Верхушка выступающая, более или менее сильно изогнута. Головку покрывают 14 табличек, разделенных сравнительно широкими промежутками. Таблички с отчетливыми линиями роста и различной радиальной исчерченностью. Поверхность головки гладкая. Тергум треугольной формы, с несколько изогнутой каринальной и почти прямой или слабывыпуклой базальной сторонами. Сочленовный край почти на всем протяжении прямой и только вблизи верхушки выпуклый. Скутум трапециевидный с заостренной верхушкой. Карина широкая и сравнительно короткая, коленчато-изогнута в верхней части. Верхняя латералия пятиугольной формы с пупком в заостренном скутальном углу. Остальные углы

несколько сглажены. Ростролатералия четырехугольная, из-за очень короткой ростральной стороны кажется треугольной. Средняя латералия пятиугольной формы. Каринолатералия по форме близка к треугольной с более или менее изогнутой верхушкой, на которой расположен пупок. Рострум узко-треугольный или палочковидный с верхушечным пупком. Стебелек немного короче головки или равен ей, покрыт тесно сближенными чешуйками.

**Ротовые органы.** Лабрум U-образной формы, несет довольно крупные треугольные зубцы. Лабиальные щупики относительно короткие, треугольные, покрыты толстыми короткими щетинками. Мандибула с тремя зубами, верхний край третьего зуба может быть пильчатым. Нижний край мандибулы несет группу небольших зубцов. Максилла I с почти прямым режущим краем, иногда в верхней части заметна небольшая выемка. Максилла II округло-треугольной формы, максиллярный орган цилиндрический.

Число члеников усонжек:

I	II	III	IV	V	VI
12/12	12/12	12/12	6/9	12/13	11/12

Каудальные придатки одночленистые, очень короткие, с группой мелких щетинок в верхней части.

**Обсуждение.** Данный вид отличается высокой вариабельностью, что неоднократно отмечалось в литературе (Тарасов, Зевина, 1957; Nilsson-Cantell, 1978; Foster, Buckeridge, 1995; Poltarukha, Zevina, 2006a), и было заметно на исследованных особях. Изменчивость проявлялась в форме рострума, карины, а также других табличек домика. Кроме того с возрастом увеличивается ширина разделяющих таблички промежутков. Форма ротовых органов более постоянна. В целом исследованные экземпляры сходны с изображенными в литературе (Тарасов, Зевина, 1957; Nilsson-Cantell, 1978; Зевина, 1981; Foster, Buckeridge, 1995; Poltarukha, Zevina, 2006a).

**Распространение.** Сублитораль и батиналь Северной Атлантики, проникает в Арктику с придонными водами Атлантического происхождения, 160–620 м (Зевина, 1981). Учитывая, что наиболее южное нахождение данного вида отмечено у побережья Марокко (Foster, Buckeridge, 1995), можно считать, что описанное в настоящей работе нахождение *O. stroemii* расположено в пределах ранее известного ареала этого вида.

Подсемейство Arcoscalpellinae Zevina, 1978  
 Род *Amigdoscalpellum* Zevina, 1978  
*Amigdoscalpellum rigidum* (Aurivillius, 1898)  
*Scalpellum rigidum* Aurivillius, 1898: 189.

Синонимы до 2002 г. см *Amigdoscalpellum rigidum* Young, 1998b: 25, fig. 16, 19a–m; 2001: 739, fig. 26; 2002: 340, fig. 26C.  
*Amigdoscalpellum rigidum* Poltarukha, Zevina, 2006b: 165, fig. 2; Полтаруха, 2007: 19.

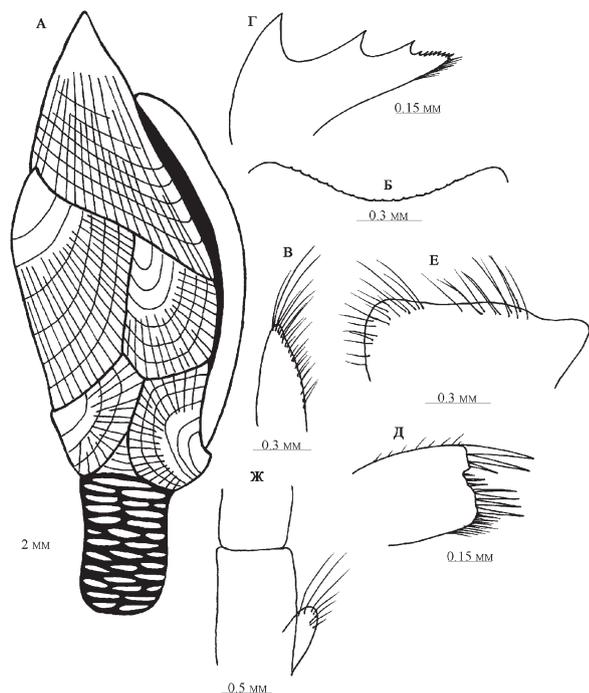


Рис. 2. *Amigdoscalpellum rigidum* (Aurivillius, 1898).  
 Обозначения приведены в подписи к рис. 1

**Описание** (рис. 2). Головка сплющена с боков, покрыта, как и стебелек, редкими короткими щетинками. Таблички с хорошо заметными линиями роста и частой радиальной ребристостью. Тергум треугольной формы с почти прямыми сторонами, его вершина прямая, заостренная. Скутум четырехугольный, его верхушка загнута и заходит на скутальную сторону тергума. Карина изогнута равномерно. Верхняя латералия пятиугольная, ее каринальная сторона почти параллельна скутальной. Каринолатералия пятиугольно-веерообразная, ее высота превышает ширину. Средняя латералия треугольная. Ростролатералия четырехугольной формы, ее высота немного больше ширины. Рostrum небольшой, скрыт под кутикулой. Стебелек заметно короче головки, несет линзовидные известковые чешуйки.

**Ротовые органы.** Лабрум слабоогнутый, U-образной формы, голый, несет редкие зубцы. Лабальные щупики небольшие, конические, покрыты щетинками. Мандибула трехзубая, с коротким пальчатым нижним углом. Максилла I с отчетливой выемкой, отделяющей верхнюю часть, которая несет

пару крупных и 1–2 мелких зуба. Нижняя часть максиллы I слегка выступает вперед и несет зубы среднего размера. Максилла II четырехугольная, несет щетинки.

Число члеников усоножек:

I	II	III	IV	V	VI
8/12	20/20	30/30	31/32	32/33	34/34

Каудальные придатки короткие, одночленистые, с щетинками на конце.

**Обсуждение.** Исследованные особи сходны с описанными в литературе (Зевина, 1981; Young, 1998b; 2001; 2002; Poltarukha, Zevina, 2006b; Полтаруха, 2007).

**Распространение.** Северная Атлантика, главным образом ее восточная часть, 22°–47° с.ш., 10–50° з.д., 1265–4900 м (Young, 1998b; Poltarukha, Zevina, 2006b). Выявленные нами местонахождения *A. rigidum* находятся в пределах известного ранее ареала данного вида.

Род *Arcoscalpellum* Hoek, 1907

*Arcoscalpellum compositum* (Zevina, 1975)

*Scalpellum compositum* Зевина, 1975: 245, рис. 4

*Arcoscalpellum compositum* Зевина, 1981: 330–331, рис. 251.

**Описание** (рис. 3). Головка покрыта редкими щетинками. Имеется 14 табличек, практически все из них

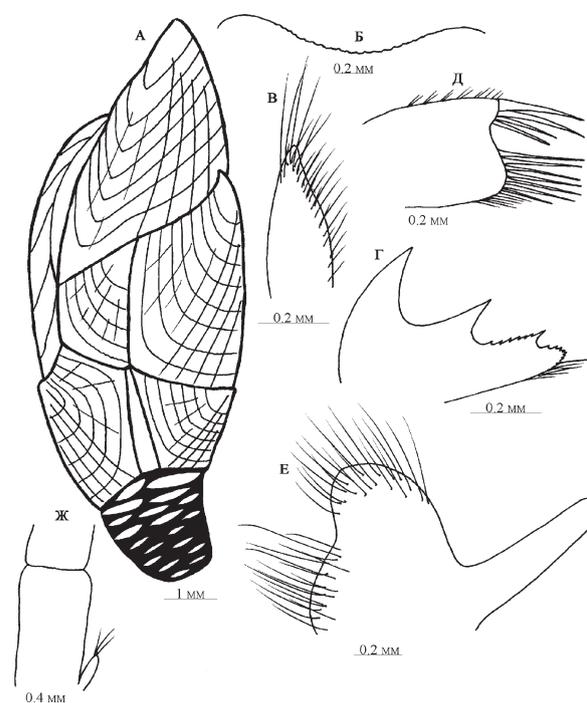


Рис. 3. *Arcoscalpellum compositum* (Zevina, 1975). Обозначения приведены в подписи к рис. 1

с отчетливыми линиями роста и хорошо заметной радиальной исчерченностью. Тергум треугольный, довольно крупный, с прямой верхушкой. Сочленовная сторона выпуклая. Скутум четырехугольный, верхушка слегка заходит на сочленовную сторону тергума, тергальная сторона вогнутая, каринальная и рostrальные стороны выпуклые, базальная сторона прямая. Карина изогнута равномерно, широкая в нижней части и сужающаяся кверху, короткая, с плоской крышей. Верхняя латералия четырехугольная, верхний и нижние рostrальные углы острые, остальные – тупые. Скутальная сторона слабо вогнутая, остальные почти прямые. Рострум маленький, узкий, немного утолщен на вершине. Ростролатералия четырехугольная. Скутальная сторона слегка вогнутая, остальные стороны практически прямые. Каринолатералия пятиугольная, ее высота заметно превышает ширину, пупок немного выступает в сторону. Средняя латералия треугольной формы, высокая, без каких-либо следов линий роста и радиальной исчерченности. Стебелек значительно короче головки, покрыт узкими чешуйками.

**Ротовые органы.** Лабрум вогнутый, голый, несет мелкие затупленные зубцы. Лабиальные щупики заостренные, покрыты щетинками. Мандибула трехзубая. Верхний край третьего зуба пильчатый, нижний угол мандибулы несет несколько мелких зубцов. Максилла I с широкой выемкой, отделяющей верхнюю часть, несущую пару крупных зубов и пару зубов среднего размера. Нижняя часть мандибулы выдается вперед и несет группу зубов среднего размера, а также несколько мелких. Максилла II разделена небольшой выемкой на две части, покрытые щетинками. Максиллярный орган узкий, цилиндрический.

Число члеников усоножек:

I	II	III	IV	V	VI
7/9	15/16	18/19	21/21	23/23	23/24

Каудальные придатки состоят из одного членика, небольшие, с несколькими щетинками на верхушке.

**Обсуждение.** Исследованный в настоящей работе экземпляр данного вида – второй описанный в литературе. Морфологически он сходен с первоописанием (Зевина, 1975), отличаясь несколько более широкой головкой.

**Распространение.** Первый экземпляр данного вида был найден в Пуэртоториканском желобе на глубине 5250 м (Зевина, 1975). Описанный в данной работе экземпляр обнаружен несколько северо-западнее и на меньшей глубине.

*Arcoscalpellum eponkos* Young, 1998 *Arcoscalpellum eponkos* Young, 1998a: 36–40, fig. 3–4.

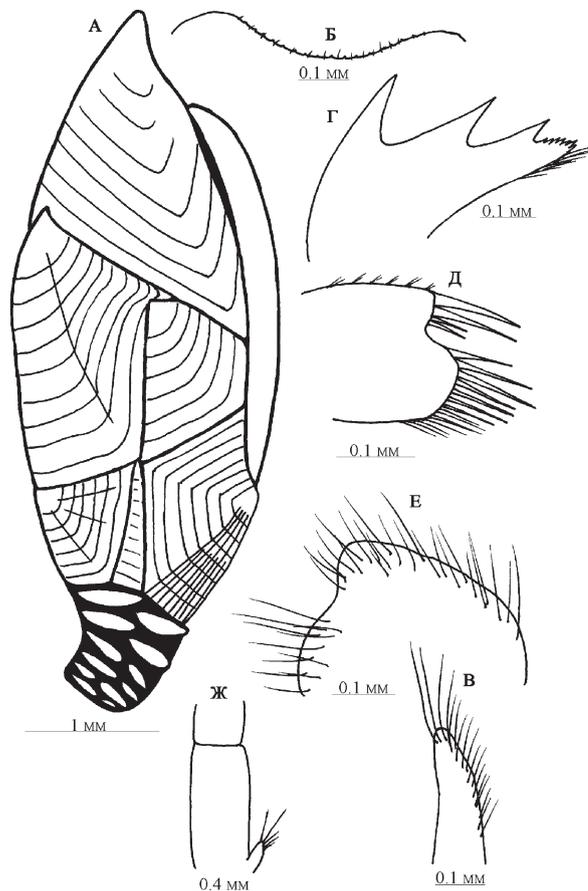


Рис. 4. *Arcoscalpellum eponkos* Young, 1998. Обозначения приведены в подписи к рис. 1

**Описание** (рис. 4). Покрывающая головку кутикула лишена щетинок. Таблички с тонкими линиями роста и, местами, с радиальной исчерченностью. Тергум треугольный, с загнутой верхушкой. Сочленовная сторона вогнутая, каринальная сторона извилистая, скутальная сторона практически прямая. Скутум четырехугольный, верхушка загнута, заходит на сочленовную сторону тергума, тергальная и базальная стороны прямые, каринальная сторона прямая за исключением выемки в верхней части, рostrальная сторона выпуклая. Карина изогнута равномерно, с плоской крышей. Верхняя латералия четырехугольная, с почти прямыми сторонами, скутальная сторона длиннее тергальной, верхушка слегка загнута, заходит в выемку в верхней части каринальной стороны скутума. Рострум маленький, треугольный, закруглен на вершине. Ростролатералия четырехугольная, высота превышает ширину. Скутальная сторона слегка

вогнутая, остальные стороны практически прямые. Каринолатералия пятиугольная, высота более чем в 2 раза превышает ширину. Базилатеральная область с мощными часто расположенными радиальными гребнями. Средняя латералия треугольной формы, высокая. Стебелек примерно в 5 раз короче головки, покрыт узкими чешуйками.

**Ротовые органы.** Лабрум вогнутый, покрыт щетинками, несет мелкие треугольные зубцы. Лабиальные щупики цилиндрические, покрыты щетинками. Мандибула трехзубая с коротким пильчатым нижним углом. Максилла I с широкой выемкой, отделяющей верхнюю часть, несущую пару крупных и пару мелких зубов. Нижняя часть мандибулы выдается вперед и несет группу зубов среднего размера, а также несколько мелких. Максилла II разделена небольшой выемкой на две части, покрытые щетинками. Максиллярный орган не выражен.

Число члеников усоножек:

I	II	III	IV	V	VI
7/9	15/17	18/18	21/22	23/22	23/23

Каудальные придатки состоят из одного членика, небольшие, с несколькими щетинками на верхушке.

**Обсуждение.** Исследованные в настоящей работе экземпляры *A. eronkos* полностью соответствуют его первоописанию (Young, 1998a). литературе.

**Распространение.** До настоящей работы было известно только одно нахождение обсуждаемого вида – 45°50' N, 17°25' W, 4620–4690 м (Young, 1998a). Описанное в данной работе нахождение расположено на заметном расстоянии к юго-западу от типового и на несколько меньшей глубине.

Род *Catherinum* Zevina, 1978

*Catherinum albatrossianum* (Pilsbry, 1907)

*Scalpellum albatrossianum* Pilsbry, 1907: 54, fig. 19; Broch, 1953: 6, fig. 3.

*Catherinum albatrossianum* Зевина, 1981: 250–251, рис. 186 (частично); Young, 2007: 57–59, fig. 73.

**Описание** (рис. 5). Высота головки примерно в 2 раза превышает ее ширину. Имеется 13 табличек с ясно заметными линиями роста. Покрывающая головку кутикула с редкими щетинками. Тергум треугольный, довольно крупный, с выпуклым сочленовным краем и несколько изогнутой верхушкой. Скутум с выпуклым сочленовным краем и закругленным базилатеральным углом. Карина сильнее изогнута в верхней части, чем в нижней, с плоской крышей и верхушечным пупком. Верхняя латералия пятиугольной формы с вогнутым скутальным и выпуклым тергальным края-

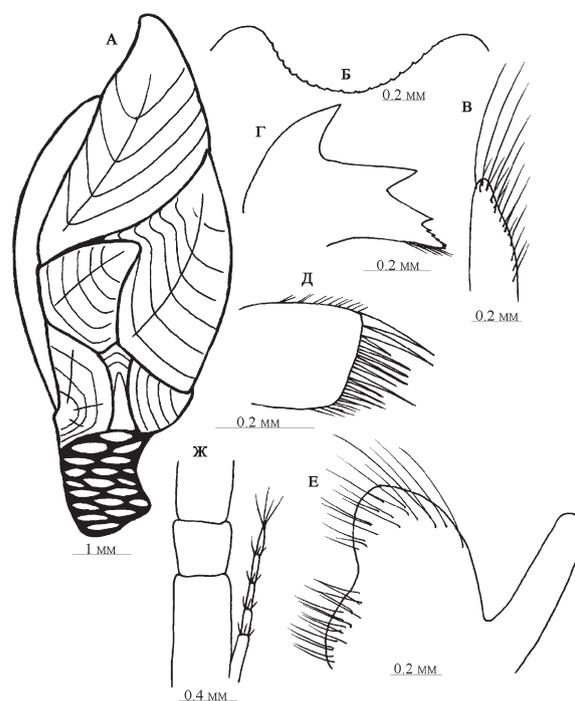


Рис. 5. *Catherinum albatrossianum* (Pilsbry, 1907). Обозначения приведены в подписи к рис. 1

ми, верхушка заходит в выемку в верхней части латерального края скутума. Рострум отсутствует. Ширина ростролатералии превышает ее высоту, пупок слегка выступает за край ростролатералии. Высота каринолатералии примерно в 2 раза превышает ее ширину, пупок слегка выступает за пределы головки. Средняя латералия в форме песочных часов, ее высота примерно в 3 раза превышает ширину. Стебелек значительно короче головки, покрыт чешуйками, расположенными в 9 рядов по 8 чешуек в ряду.

**Ротовые органы.** Лабрум вогнутый, голый, с довольно крупными треугольными зубцами. Лабиальные щупики узкие, заостренные, покрыты щетинками. Мандибула трехзубая с коротким пильчатым нижним углом. Максилла I с практически прямым режущим краем. Самые крупные зубы – верхняя пара. Максилла II разделена неглубокой, но отчетливой выемкой на две части, покрытые щетинками. Максиллярный орган сравнительно крупный, цилиндрический.

Число члеников усоножек:

I	II	III	IV	V	VI
10/11	18/20	19/20	20/20	21/21	22/22

Каудальные придатки состоят из пяти члеников, их длина примерно равна длине протоподита.

**Обсуждение.** Рассматриваемый вид долгое время путали с *C. galatheanum* Young, 2007 из Индийского

океана, однако он отличается отсутствием рострума, числом покрывающих ножку известковых табличек, числом члеников каудальных придатков, а также некоторыми другими морфологическими признаками (Young, 2007). Морфология исследованных нами особей соответствовала описаниям данного вида в литературе (Pilsbry, 1907; Broch, 1953; Зевина, 1981; Young, 2007).

**Распространение.** Находки данного вида единичны, поэтому можно предполагать, что известные в настоящее время границы его ареала, могут быть со временем существенно расширены. *C. albatrossianum* обнаружен к югу от Исландии, вблизи атлантического побережья США, а также в Мексиканском заливе (Young, 2007) на глубинах 760–3775 м (Зевина, 1981). Описанное в настоящей работе нахождение расширяет ареал *C. albatrossianum* к юго-востоку и увеличивает максимальную известную глубину его обитания до 4480 м.

Род *Planoscalpellum* Zevina, 1978

*Planoscalpellum limpidus* (Zevina, 1976) (рис. 6)

*Scalpellum limpidus* Зевина, 1976: 1152, рис. 2.

Синонимы: до 2007 г. см. *Planoscalpellum limpidus* Young, 2007: 41, fig. 49, 50.

*Planoscalpellum limpidus* Poltarukha, Zevina, 2006a: 157–158, fig. 7; Poltarukha, Zevina, 2006b: 166.

**Описание** (рис. 6). Головка вытянутая, без щетинок. Таблички с отчетливыми линиями роста и сла-

бо выраженной радиальной исчерченностью. Тергум треугольный с выпуклым сочленовным и отчетливо вогнутым базальным краем. Каринальный край немного вогнут в средней части, образуя заметный промежуток между тергумом и кариной. Скутум треугольный, его верхушка изогнута. Сочленовный и большая часть тергального края, кроме части, прилегающей к верхушке, выпуклые. Базальный край почти прямой. Карина равномерно изогнута, с плоской крышей. Пупок верхней латералии расположен в середине ростральной стороны. Высота каринолатералии превышает ее ширину, пупок почти не выступает за пределы головки. Средняя латералия четырехугольная, высокая. Ростролатеральная табличка относительно небольшая, пятиугольной формы. Рострум маленький, в виде равностороннего треугольника. Стебелек короткий, покрыт рядами узких известковых чешуек.

**Ротовые органы.** Лабрум неглубоко вогнутый, с повышением в центральной части, несет тонкие щетинки, зубцы отсутствуют. Лабиальные щупики узкие, покрыты щетинками. Мандибула четырехзубая с коротким пальчатым нижним углом. Максилла I с небольшой выемкой, отделяющей верхнюю часть. Верхняя часть несет пару крупных и 1 мелкий зуб. Зубцы нижней части средней и большой длины. Максилла II разделена небольшой выемкой на две части, покрытые щетинками. Максиллярный орган сравнительно крупный, цилиндрический.

Число члеников усоножек:

I	II	III	IV	V	VI
11/12	21/22	23/25	25/26	27/27	28/28

Каудальные придатки состоят из семи члеников, их длина примерно в два раза превышает длину протоподита.

**Обсуждение.** Высокая морфологическая изменчивость данного вида отмечена еще автором первоописания (Зевина, 1981). В частности, средняя латералия может иметь четырехугольную форму из-за наличия небольшой вторичной части, как у некоторых исследованных нами особей, а может и не иметь ее. В этом случае средняя латералия становится треугольной. Рострум может быть в виде равностороннего треугольника, как у исследованных нами особей, или гвоздевидной формы. Мандибула может быть четырехзубой, как у описанной в данной работе особи, или трехзубой. С учетом этих деталей, морфология исследованных нами особей соответствовала описаниям данного вида в литературе (Зевина, 1976; 1981; 1993; Young, 1998a; 1998b; 2007; Poltarukha, Zevina, 2006a; 2006b).

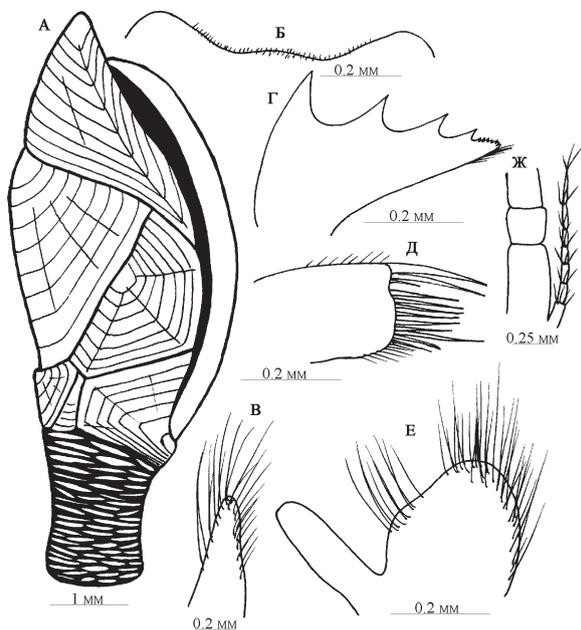


Рис. 6. *Planoscalpellum limpidus* (Zevina, 1976). Обозначения приведены в подписи к рис. 1

**Распространение.** Судя по разрозненным находкам, распространение данного вида изучено недостаточно. *P. limpidus* был найден в районе Азорских островов, Южных Оркнейских островов, прибрежных вод Южной Африки (Young, 2007), а также в районе хребта Рейкьянес (Poltarukha, Zevina, 2006a) на глубинах 1650–5900 м (Зевина, 1981; Poltarukha, Zevina, 2006a). Описанные в настоящей работе находки расширяют ареал *P. limpidus* в Северной Атлантике к западу.

Семейство Poecilasmatidae Annandale, 1909

Род *Glyptelasma* Pilsbry, 1907

*Glyptelasma carinatum* (Hoek, 1883)

*Poecilasma carinatum* Hoek, 1883: 44, pl. I, figs. 8–10, pl. II, fig. 1, pl. VII, figs. 7–8.

Синонимы до 2001 г. см *Glyptelasma carinatum*

Young, 2001: 720–723, fig. 10C–D

*Glyptelasma carinatum* Poltarukha, Zevina, 2006b: 168, fig. 7; Полтаруха, 2010: 27–28, рис. 3.

**Описание** (рис. 7). Головка покрыта тонкой гладкой кутикулой, вытянуто-яйцевидной формы. Верхний конец заострен, нижний – затуплен. Все таблички покрыты тонкими линиями роста и радиальной исчерченностью. Скутум довольно большой, сочленовный край выпуклый, тергальный край – прямой, каринальный край выпуклый в верхней части и с от-

четливой выемкой в нижней. Тергум трапециевидной формы, каринальный край очень короткий, все стороны практически прямые. Карина изогнута равномерно, узкая в верхней части заметно расширяется книзу. Базальная часть карины несколько вогнута. Стебелек в несколько раз короче головки, голый.

**Ротовые органы.** Лабрум голый, с мелкими треугольными зубцами. Лабиальные щупики цилиндрические, несут щетинки. Мандибула трехзубая, с коротким пильчатым нижним краем. Максилла I с широкой выемкой, отделяющей верхнюю часть, несущую пару крупных и несколько мелких зубов. В выемке заметно несколько мелких зубов. Нижняя часть слегка вытянута вперед и несет группу зубов среднего размера. Максилла II четырехугольная, покрыта щетинками.

Важным идентификационным признаком обсуждаемого вида является наличие многочисленных нитевидных придатков на нижней поверхности просомы.

Число члеников усоножек:

I	II	III	IV	V	VI
7/8	15/16	17/18	18/18	18/18	19/19

Каудальные придатки очень короткие, одночленистые.

**Обсуждение.** Исследованные особи *G. carinatum* морфологически сходны с описанными в литературе (Hoek, 1883; Pilsbry, 1907; Зевина, 1982; Young, 1999; 2001).

**Распространение.** В литературе существует мнение, что данный вид следует считать космополитом. Он указывается для вод Вест-Индии, Южной Африки, Малайского архипелага, Новой Зеландии, Южно-Китайского моря, Северной Атлантике и Юго-Восточной Пацифики на глубинах 60–2865 м (Зевина, 1982), впоследствии глубина обитания *G. carinatum* была увеличена до 3800 м (Poltarukha, Zevina, 2006b). В другой работе (Young, 1999) высказывается сомнение в обитании данного вида за пределами Атлантики. Выявленные местонахождения *G. carinatum* расположены в пределах известного ранее ареала данного вида.

В результате проведенного исследования в шести изученных пробах было обнаружено 7 видов усоножих раков: *Amigdoscalpellum rigidum*, *Arcoscalpellum compositum*, *A. eponkos*, *Catherinum albatrossianum*, *Glyptelasma carinatum*, *Ornatoscalpellum stroemii*, *Planoscalpellum limpidus*. С одной стороны, среди этих видов не оказалось ни одного нового для науки. С другой стороны, новые находки расширяют известный ранее ареал четырех видов (*A. compositum*,

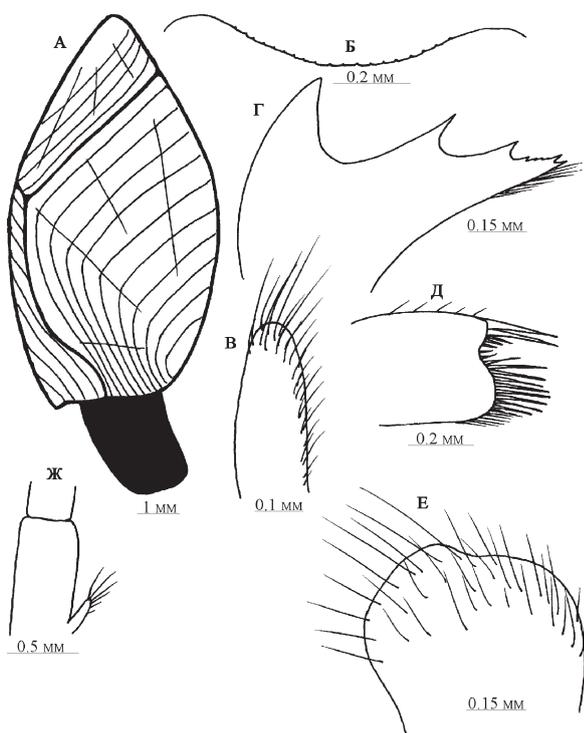


Рис. 7. *Glyptelasma carinatum* (Hoek, 1883). Обозначения

*A. eponkos*, *C. albatrossianum*, *P. limpidus*), причем для всех этих видов, кроме *P. limpidus*, новые находки также расширяют известный к настоящему времени диапазон глубин обитания. Особо стоит отметить обнаружение в исследованных пробах *A. compositum*, *A. eponkos* – впервые после первоописания. Таким образом, проделанная работа свидетельствует, что, в то время как список видов глубоководных усонюгих раков Северной Атлантики можно считать относительно полным, географическое распространение и вертикальное распределение этих видов изучены еще сравнительно слабо.

Ранее нами (Poltarukha, Zevina, 2006b) уже высказывалось предположение, что недостаток дан-

ных по географическому распространению многих североатлантических видов глубоководных усонюгих раков может способствовать завышенной оценке различий между фаунами этой группы северо-восточной и северо-западной Атлантики, а также завышенной оценке эндемизма фауны этой группы района Канарских и Азорских островов. Новые данные подтверждают это предположение. *A. eponkos* и *P. limpidus*, как оказалось, обитают не только в северо-восточной (Young, 1998a; 2007; Poltarukha, Zevina, 2006a), но и в северо-западной Атлантике. При этом *A. eponkos* не может больше считаться эндемиком района Канарских и Азорских островов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Зевина Г.Б. Усонюгие раки района Американского Средиземноморья // Труды Ин-та океанологии. 1975. Т. 100. С. 233–258.
- Зевина Г.Б. Глубоководные виды усонюгих раков (Cirripedia, Thoracica) Северной Атлантики // Зоол. журн. 1976. Т. 55. Вып. 8. С. 1149–1156.
- Зевина Г.Б. Усонюгие раки подотряда Lepadomorpha Мирового океана. Часть I. Семейство Scalpellidae. Л., 1981. 407 с.
- Зевина Г.Б. Усонюгие раки подотряда Lepadomorpha Мирового океана. Часть II. Л., 1982. 223 с.
- Зевина Г.Б. Абиссальные виды скальпеллид (Cirripedia, Thoracica) Атлантического сектора Антарктики // Труды Ин-та океанологии. 1993. Т. 127. С. 122–128.
- Зевина Г.Б., Колбасов Г.А. Виды рода Heteralepas (Thecostraca, Cirripedia, Thoracica) из районов Канарских и Азорских о-вов. Описание ультраструктуры мантии // Зоол. журн. 2000. Т. 79. N 11. С. 1275–1283.
- Полтаруха О.П. Глубоководные усонюгие раки (Cirripedia, Thoracica), собранные экспедицией MAR-ECO в северной Атлантике // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112. Вып. 4. С. 18–22.
- Полтаруха О.П. Глубоководные усонюгие раки (Cirripedia, Thoracica), экваториальных вод восточной Атлантики // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115. Вып. 2. С. 25–33.
- Тарасов Н.И., Зевина Г.Б. Усонюгие раки (Cirripedia, Thoracica) морей СССР // Фауна СССР. Ракообразные. М.;Л., 1957. Т. VI. Вып. 1. 268 с.
- Annandale N. Some barnacles of the genus Scalpellum from Irish Seas // Annals and Magazine of Natural History. 1911. Vol. 8. N 7. P. 588–590.
- Aurivillius C.W.S. Studien über Cirripeden // K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Uppsala. 1894. Vol. 26. N 7. P. 1–107.
- Aurivillius C.W.S. Cirripèdes nouveaux provenant des Campagnes Scientifiques de S.A.S. le Prince de Monaco // Bull. Soc. Zool. France. 1898. Vol. 23. P. 189–198.
- Bocquet-Vedrine J. Redescription du Cirripede pedoncule *Calantica calyculus* (Aurivillius) et analyse de ses rapports avec *Scalpellum pilsbryi* // Arch. Zool. exp. gen. 1971. Vol. 112. N 4. P. 761–770.
- Broch H. Cirripedia, Thoracica // Dan. Ingolfexp. 1953. Vol. 3. N 14. P. 1–17.
- Carriol R.-P. A new pedunculate cirripede (Thoracica, Heteralepas) from the Northeast Atlantic Ocean // Zoosystema. 1998. Vol. 20. N 1. P. 505–509.
- Foster B.A., Buckeridge J.S. Barnacles (Cirripedia: Thoracica) of seas off the Straits of Gibraltar // Bull. Mus. natl. Hist. nat. Paris, 1995. Ser. 4. Vol. 17. N 1–2. P. 163–192.
- Gruvel A. Cirrhipedes Expéditions scientifiques du «Travailleur» et du «Talisman» // Expéditions Scientifiques du «Travailleur» et du «Talisman» pendant les années 1880–1883. Paris, 1902. P. 1–174.
- Gruvel A. Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de SAS le prince de Monaco // Bull. of the Institute of Oceanography. Paris. 1912. Vol. 241. P. 1–7.
- Gruvel A. Cirrhipedes // Resultats des Campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince de Monaco 1885–1931. 1920. Vol. 53. P. 1–89.
- Hoek P.P.C. Report on the Cirripedia collected by H.M.S. Challenger during the years 1873–76 // Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873–76. Zoology. 1883. Part 25, Vol. 8. 169 p.
- Hoek P.P.C. Cirripedia // «Michael Sars» North Atlantic Deep-sea Expedition. 1910, Zoology. 1914. Vol. 3. P. 1–6.
- Newman W.A. A review of extant *Scillaelepas* (Cirripedia: Scalpellidae) including recognition of new species from the North Atlantic, Western Indian Ocean and New Zealand // Tethys. 1980. Vol. 9. № 4. P. 379–398.
- Newman W.A. Sous-Classes des Cirripèdes (Cirripedia Burmeister, 1834) Superordres des Thoraciques et des Acrothoraciques (Thoracica Darwin, 1954 – Acrothoracica Gruvel, 1905 // Traite de Zoologie, Anatomie, Systematique, Biologie. 1996. T. 7, Crustaces, Fasc. 2 Generalities (suite) et Systematique Paris, P. 453–540.
- Nilsson-Cantell C.A. Cirripedia Thoracica and Acrothoracica // Marine Invertebrates of Scandinavia. Oslo. 1978. N 5. 137 p.

*Pilsbry H.A.* The barnacles (Cirripedia) contained in the collections of the U.S. National Museum. Washington, 1907. 122 p. (Smithson Inst. U.S. Mus. Bull. V. 60).

*Poltarukha O.P., Zevina G.B.* Barnacles (Cirripedia, Thoracica) of the Reykjanes Ridge // Biogeography of the North Atlantic seamounts. Moscow, 2006a. P. 152–161.

*Poltarukha O.P., Zevina G.B.* Barnacles (Cirripedia, Thoracica) of the north-eastern Atlantic // Biogeography of the North Atlantic seamounts. Moscow, 2006b. P. 162–176.

*Sars M.* Overstigt over de I den norskarcitiske Region forekommende // Krybsdyr. Frh. Vidensk. Selsk. I Christiania. 1859. T. 188. S. 122–163.

*Southward A.J., Southward E.C.* On the occurrence and behavior of two little-known barnacles *Hexelasma hirsutum* and *Verruca recta*, from the continental slope // J. Mar. Biol. Ass. U.K. 1958. Vol. 37. P. 633–647.

*Young P.S.* Cirripedia (Crustacea) from the «Campagne Biçores» in the Azores region, including a generic revision of *Verrucidae* // Zoosystema. 1998a. V 20, № 1. P. 31–90.

*Young P.S.* The Cirripedia (Crustacea) collected by the «Fisheries Steamer Meteor» in the Eastern Atlantic // Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro. 1998b. Vol. 58. P. 1–54.

*Young P.S.* Cirripeds (Crustacea) from the Mid-Atlantic Ridge collected by the submersible Nautile // Cah. Biol. Mar. 1998c. Vol. 39. P. 109–119.

*Young P.S.* Deep-sea Cirripedia Thoracica (Crustacea) from the northeastern Atlantic collected by French expeditions // Zoosystema. 2001. Vol. 23, N 4. P. 705–756.

*Young P.S.* Revision of the Scalpellidae (Crustacea, Cirripedia) in the collection of the Museum national d'Histoire naturelle, France, studied by Abel Gruvel // Zoosystema. 2002. Vol. 24, N 2. P. 309–345.

*Young P.S.* Cirripeds (Crustacea) collected by the RV Marion Dufresne along Vitória-Trinidade seamounts (Brasil) // Zoosystema. 1999. Vol. 21. N 4. P. 607–624.

*Young P.S.* The Scalpellomorpha (Crustacea, Cirripedia), with a list of extant species (except the Calanticidae) // Galathea Report. 2007. Vol. 21. P. 7–73.

Поступила в редакцию 30.04.10

## ON THE BARNACLE (CIRRIPEDIA, THORACICA) FAUNA OF THE NORTH ATLANTIC

*O. P. Poltarukha*

Earlier undefined barnacles (Cirripedia, Thoracica) samples taken in the North Atlantic at depth of 290–4480 m, are investigated. In 6 studied samples the following species were found: *Amigdoscalpellum rigidum*, *Arcoscalpellum compositum*, *A. eponkos*, *Catherinum albatrossianum*, *Glyptelasma carinatum*, *Ornatoscalpellum stroemii*, *Planoscalpellum limpidus*. The individuals of the species studied were described, illustrated and compared to those from the publications. The data obtained extend the previously known areas of distribution and vertical borders of dwelling of some species, supplement data on their morphology.

**Key words:** Barnacles, bathyal, abyssal, North Atlantic.

**Сведения об авторе:** *Полтаруха Олег Павлович* – ст. науч. сотр. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, канд. биол. наук (poltarukha@rambler.ru).

УДК 582.52

## ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ МОРФОГЕНЕЗА ПЛОДОВ В СЕМЕЙСТВЕ *ARECACEAE*

А.В. Бобров, М.С. Романов, А.П. Меликян

Наиболее архаичный тип плода в семействе *Arecaceae* представлен у *Eugeissona* (*Calamoidae*), *Нура* (*Nypoideae*) и «борассоидных пальм» (*Coryphoideae–Borasseae*). Несмотря на различные структурные типы гинецея (паракарпный, апокарпный и синкарпий соответственно), анатомическое строение зрелого перикарпия и процессы гистогенеза гинецея-плода у названных выше таксонов пальм характеризуются фундаментальными общими признаками. Это позволяет заключить, что данный тип плода (пиренарий *Latania*-типа и костянка *Rhapis*-типа) является базальным в семействе *Arecaceae*. В результате специализации этих базальных типов плодов в разных группах пальм возникли ягоды и пиренарии *Butia*-типа и *Ilex*-типа.

**Ключевые слова:** гинецей, плод, перикарпий, гистогенез, морфогенез, анатомия, косточка.

В результате внедрения методов «молекулярной филогенетики» система семейства *Arecaceae* подверглась коренной перестройке. Очерченные систематиками-морфологами надродовые таксоны, объем и положение в семействе которых изменялись в течение десятилетий незначительно (Dransfield Uhl, 1998; Drude, 1887; Moore, 1973; Uhl Dransfield, 1987), переформатированы, а филогенетические взаимоотношения групп *Arecaceae* кардинально пересмотрены (Asmussen et al., 2006; Dransfield et al., 2008). Авторы систем, базирующихся на результатах сиквенса, признают необходимость «опереть» «молекулярные филогении» на данные морфологии. Значение материалов карпологических исследований трудно переоценить, так как из всех структур цветковых именно плоды обладают поразительным эволюционным консерватизмом (Филоненко и др., 2007, Романов и Бобров, 2008, 2009; Бобров и др., 2009).

Среди карпологических признаков наиболее константной, а, следовательно, и наиболее значимой является анатомическая структура перикарпия (Вихирева, 1952; Кнарр, 2002). Для сравнения гомологичных структур перикарпия мы должны проследить гистогенез тканей от формирующейся карпеллы (у некоторых растений процессы специализации клеток и тканей начинаются очень рано, еще до опыления!) до зрелого плода. Только в этом случае мы достоверно идентифицируем экзокарпий (производное наружной эпидермы карпеллы), мезокарпий (производное мезофила карпеллы) и эндокарпий (производное внутренней эпидермы карпеллы) (Вихирева, 1952; Бобров и др., 2009; Garcin, 1890). Локализация выраженной

топографической склеренхимной зоны в определенной гистогенетической зоне (или зонах) перикарпия детерминирует (в совокупности с другими структурными признаками) морфогенетический тип плода (Бобров и др., 2008б; 2009).

В настоящей статье предпринята попытка реконструкции морфогенеза плодов в семействе *Arecaceae* с целью сопоставления данных сравнительной карпологии с новейшей филогенетической системой пальм (Dransfield et al., 2008).

### Материалы и методы

Материал для исследований (плоды) был собран с живых растений в природе и в ботанических садах Кубы, Мексики, США, Китая, Сингапура, Шри-Ланки (таблица). Уникальные образцы, фиксированные в FAA были предоставлены нам из коллекций плодов L.H. Bailey Hortorium (Cornell University, Ithaca, NY, USA) и Spirit Collection, Royal Botanic Gardens Kew (Richmond, UK). Всем коллегам, любезно предоставившим нам возможность собирать материал, мы выражаем искреннюю благодарность.

Свежесобранные плоды фиксировали в 70%-м спирте. С помощью салазочного микротомы и/или бритвенного лезвия делали продольные и поперечные срезы стенки плода толщиной 20–40 мкм, которые подвергали реакции на одревеснение с помощью флороглюцина и соляной кислоты. Все исследования проводили в соответствии со стандартными анатомическими методиками (Прозина, 1960). Для некоторых таксонов делали шлифы твердых тканей поперечного сечения плода, которые затем подвергали реофильной

**Материал для исследований**

Триба	Род
Подсемейство <i>Calamoideae</i> (3 трибы)	
<i>Eugeissoneae</i> (1/1)	<i>Eugeissona</i> (6/4)
<i>Lepidocaryeae</i> (7/4)	<i>Raphia</i> (20/4), <i>Lepidocaryum</i> (1/1), <i>Mauritia</i> (2/1), <i>Mauritiella</i> (3/2)
<i>Calameae</i> (13/4)	<i>Salacca</i> (20/2), <i>Metroxylon</i> (7/3), <i>Calamus</i> (366/4), <i>Daemonorops</i> (101/2)
Подсемейство <i>Nypoideae</i>	
(1/1)	<i>Нура</i> (1/1)
Подсемейство <i>Coryphoideae</i> (8 триб)	
<i>Sabaleae</i> (1/1)	<i>Sabal</i> (16/9)
<i>Cryosophileae</i> (10/4)	<i>Schippia</i> (1/1), <i>Zombia</i> (1/1), <i>Cryosophila</i> (10/4), <i>Itaya</i> (1/1)
<i>Trachycarpeae</i> (18/13)	<i>Chamaerops</i> (1/1), <i>Trachycarpus</i> (9/5), <i>Rhapidophyllum</i> (1/1), <i>Maxburretia</i> (3/1), <i>Rhapis</i> (9/6), <i>Livistona</i> (33/7), <i>Licuala</i> (134/7), <i>Johannesteijsmannia</i> (4/2), <i>Acoelorrhaphe</i> (1/1), <i>Serenoa</i> (1/1), <i>Brahea</i> (10/4), <i>Copernicia</i> (21/7), <i>Pritchardia</i> (27/7), <i>Washingtonia</i> (2/2)
<i>Chuniophoeniceae</i> (4/2)	<i>Chuniophoenix</i> (3/2), <i>Kerriodoxa</i> (1/1)
<i>Corypheae</i> (1/1)	<i>Corypha</i> (6/2)
<i>Borasseae</i> (8/6)	<i>Bismarckia</i> (1/1), <i>Satranala</i> (1/1), <i>Hyphaene</i> (8/5), <i>Latania</i> (3/3), <i>Lodoicea</i> (1/1), <i>Borassus</i> (6/2)
Подсемейство <i>Ceroxyloideae</i> (3 трибы)	
<i>Cyclospatheae</i> (1/1)	<i>Pseudophoenix</i> (4/4)
<i>Ceroxyleae</i> (4/3)	<i>Ceroxylon</i> (11/2), <i>Juania</i> (1/1), <i>Ravenea</i> (17/4)
<i>Phytelepheae</i> (3/1)	<i>Phytelephas</i> (6/2)
Подсемейство <i>Arecoideae</i> (14 триб)	
<i>Cocoseae</i> (21/15)	<i>Allagoptera</i> (4/2), <i>Polyandrococos</i> (1/1), <i>Attalea</i> (66/7), <i>Butia</i> (9/4), <i>Jubaea</i> (1/1), <i>Lytocaryum</i> (2/2), <i>Syagrus</i> (31/9), <i>Acrocomia</i> (2/2), <i>Gastrococos</i> (1/1), <i>Astrocaryum</i> (34/3), <i>Hexopetion</i> (2/1), <i>Aiphanes</i> (23/5), <i>Bactris</i> (75/7), <i>Desmoncus</i> (7/2), <i>Elaeis</i> (2/2)
<i>Pelagodoxeae</i> (2/2)	<i>Pelagodoxa</i> (1/1), <i>Sommieria</i> (1/1)

сушке. Высушенные образцы изучали с помощью сканирующего электронного микроскопа «*Camscan S-2*» после напыления сплава золота и палладия. В тексте используется оригинальная карпологическая терминология (Бобров и др., 2009).

**Результаты и их обсуждение**

Наиболее архаичным типом дифференциации перикарпия обладают плоды *Eugeissona* (*Calamoideae-Eugeissoneae*) и всех исследованных представителей

трибы *Borasseae* (Romanov, Bobrov, 2008). Экзокарпий представлен однослойной эпидермой, обычно сложенной клетками с одревесневающими стенками. Периферическая часть мезокарпия, дифференцированная на две топографические зоны, образована тонкостенными клетками; самая наружная зона мезокарпия отличается более мелкими размерами клеток (у *Eugeissona* она участвует в формировании супрагинезеальных чешуй), а следующая за ней зона содержит проводящие пучки периферической васкулярной

системы гинецея. Косточка в плодах описываемых таксонов пальм формируется третьей топографической зоной мезокарпия, сложенной волокновидными клетками с сильно утолщенными и полностью лигнифицированными стенками – клетками, являющимися производными многочисленных проводящих пучков. Клетки этой зоны мезокарпия собраны в крупные вытянутые группы, переплетающиеся между собой в разных направлениях; некоторые группы всегда удлинены продольно. Внутренняя (четвертая топографическая) зона мезокарпия также многослойна и сложена из паренхимных клеток так же, как и однослойный эндокарпий; в зрелом плоде внутренняя паренхимная часть перикарпия сильно сминается и частично облитерируется.

Диагностические признаки формирования и структуры зрелого перикарпия плодов рассматриваемого типа следующие:

- 1) экзокарпий и эндокарпий дифференцированы очень слабо;
- 2) мезокарпий дифференцируется на очень ранних стадиях развития – фактически в еще не опыленном гинецее;
- 3) третья топографическая зона мезокарпия лигнифицируется и формирует косточку;
- 4) четвертая (внутренняя) зона мезокарпия остается паренхимной и сминается к моменту полного созревания плода растущим семенем;
- 5) косточка формируется продольно и тангентально разрастающимися и одревесневающими на средних стадиях развития плода клетками и включает в себя внутренние васкулярные пучки производной проводящей системы, а также пучки главной проводящей системы.

Плоды, обладающие описанным выше комплексом признаков, выделены нами в особый морфогенетический тип – **пиренарий *Latania*-типа** (Бобров и др., 2009). Процессы развития и структура зрелого перикарпия *Eugeissona* и «борассоидных» пальм настолько сходны, что различие в морфологическом типе гинецея (соответственно паракарпном и эусинкарпном) не имеет существенного значения.

Эту закономерность еще нагляднее демонстрирует плод единственного представителя подсемейства *Nypoideae* – *Nypa fruticans* Wurmб: несмотря на апокарпный гинецей, структура перикарпия *Nypa* и процессы его гистогенеза практически неотличимы от таковых у представителей *Borasseae*, а от *Eugeissona*

отличаются только отсутствием супрагинецеальных чешуй. Структура апокарпных плодов представителей *Coryphoideae-Trachycarpeae* сходна с таковой у *Nypa*, отличаясь чертами специализации и специфическими особенностями формирования косточки (Бобров и Романов, 2007; Романов и др., 2007; Бобров и др., 2008а). Участие обкладок проводящих пучков в формировании косточек в плодах (точнее плодиках) представителей *Trachycarpeae* сведено практически на нет, лишь у *Chamaerops humilis* L. мелкие проводящие пучки интегрируются во внутреннюю зону склеренхимы (Романов и др., 2007). Развитие перикарпия у исследованных представителей *Trachycarpeae* протекает в соответствии с закономерностями, описанными S. Murray (1973) для «корифоидного плода». Дифференциация стенки карпеллы начинается с формирования косточки: клетки срединной зоны мезокарпия лигнифицируются, образуя на поперечном срезе сплошное кольцо склеренхимы. Рост плодика приводит к образованию лакун в косточке, которые заполняются в результате деления и смещения клеток соседних зон мезокарпия. По мере достижения плодом зрелого состояния стенки этих «заполняющих» клеток утолщаются и полностью лигнифицируются. Внутренняя зона мезокарпия частично сдавливается, а эндокарпий практически не специализируется. Описанный морфогенетический тип апокарпных плодов мы назвали **костянкой *Rhapis*-типа** (Бобров и др., 2009), вероятно, не очень удачно, так как *Rhapis* (и все остальные исследованные таксоны *Trachycarpeae*) характеризуются специализированным подтипом этого «костянкovidного» плода. Исходный (базальный, архаичный) вариант костянки *Rhapis*-типа представлен у *Nypa*.

Дальнейшая специализация костянки *Rhapis*-типа привела к возникновению апокарпного плода с упрощенной гистологической дифференциацией перикарпия: кроме экзокарпия и эндокарпия, в перикарпии выявляется только паренхимный немногослойный мезокарпий. Так возникает **апокарпная ягода**, описанная нами у представителей трех триб подсемейства *Coryphoideae*: *Cryosophileae* (*Schippia concolor* Burret, *Itaya amicornum* H.E. Moore, *Zombia antillarum* (B.D. Jacks.) L.H. Bailey, *Cryosophila*), *Chuniophoeniceae* (*Chuniophoenix*, *Kerriodoxa elegans* J. Dransf.) и *Phoeniceae* (*Phoenix*<sup>1</sup>). Анатомия плода *Sabal* также характеризуется перечисленными признаками, но так как гинецей у этого рода синкарпный, то и плод со-

<sup>1</sup> В перикарпии изученных видов *Phoenix* развита мезокарпальная склеренхимная гиподерма (Biradar, Mahabale, 1969), что, конечно, не является достаточным основанием для выделения этого плода в особый тип (Ландсберг, 1981).

ответственно представляет собой **синкарпную ягоду**. Ягодами являются и плоды всех исследованных представителей *Calamoideae* (исключая *Eugeissona*); структура перикарпия осложнена супрагинезеальными чешуями – синапоморфией подсемейства (Dransfield et al., 2008). Морфологически гинеей *Calamoideae* является паракарпным (Dransfield et al., 2008; Uhl, Moore, 1971), таким образом, их плоды следует рассматривать в качестве специализированных (покрытых чешуями, большей частью односемянных) **паракарпных ягод** (Bobrov, Romanov, 2008).

Склеренхиматизация внутренней зоны перикарпия и эндокарпия в пиренариях *Latania*-типа приводит к формированию синкарпных плодов с косточкой, образованной большей частью (средней и внутренней зонами) мезокарпия и эндокарпием. Такие плоды мы назвали **пиренариями *Butia*-типа** (Бобров и др., 2009). Процессы гистогенеза перикарпия этого типа плода впервые детально описаны Murray (1963) на примере *Syagrus* s. l. и изучены нами у представителей пятнадцати родов трибы *Cocoseae* (таблица). Лигнификация клеточных стенок, начинающаяся на самых ранних стадиях развития плода, протекает в пиренариях *Butia*-типа центробежно: от эндокарпия к внутренней и далее к средней зоне мезокарпия. Описанная динамика обуславливает быстрый рост развивающегося плода и относительно крупные размеры зрелого плода (достигающие максимума среди представителей трибы у *Cocos nucifera* L.). Пиренарий *Butia*-типа послужил исходным (базальным) типом плода в типовом подсемействе *Arecaceae*: плоды изученных представителей остальных триб *Arecoideae* обладают производной (зачастую сильно редуцированной) структурой перикарпия (Essig, 1999; оригинальные данные). При уменьшении числа слоев клеток гистогенетическая дифференциация перикарпия сохраняется на относительно архаичном для подсемейства уровне, а плоды относятся к тому же морфогенетическому типу, что и плоды *Cocoseae* (пиренарию *Butia*-типа): *Pelagodoxa henryana* Becc. (Chapin, Essig, Pintaud, 2001; ориг. данные; *Pelagodoxeae*), многие таксоны *Areceae* – *Chambeyronia* (Essig, Hernandez, 2002), *Adonidia merrillii* Becc., *Balaka*, *Brassiophoenix*, *Drymophloeus*, *Ponapea*, *Ptychococcus*, *Veitchia* и *Wodyetia bifurcata* Irvine (Essig, 1977), *Gronophyllum*, *Neoveitchia* и *Rhopaloblaste* (Essig, Young, 1979), *Oncosperma* (Essig, Bussard, Hernandez, 2001).

В пределах трибы *Areceae* пиренарий постепенно трансформируется в синкарпную ягоду. У ряда видов *Dypsis* s. l. внутренняя зона паренхимного мезокар-

пия содержит склеренхимные волокна, а стенки клеток эндокарпия утолщены, но не одревесневают (Uhl, Dransfield, 1987). У *Normanbya normanbyi* (F. Muell.) L.H. Bailey эндокарпий в зрелом плоде облитерируется, и косточка формируется исключительно внутренней зоной мезокарпия (с включением обкладок проводящих пучков) (Essig, 1977); напротив, у *Carpentaria acuminata* (H. Wendl., Drude) Becc. однослойный склеренхимный эндокарпий сохраняется, но внутренняя часть мезокарпия паренхиматизируется (Essig, 1977); в пределах подродов *Ptychosperma* и *Actinophloeus* рода *Ptychosperma* можно наблюдать различные стадии редукции косточки: она может быть либо образована склеренхимным эндокарпием и формирующими сплошную зону обкладками проводящих пучков внутренней части мезокарпия, либо эндокарпий облитерируется, а затем обкладки разделяются участками нелигнифицированной ткани (Essig, 1977). У *Areca*, *Nengella*, *Gulubia* и *Hydriastele* также известны плоды с заметно редуцированной косточкой, образованной только однослойным склеренхимным эндокарпием (Essig, Young, 1979). Плоды *Pinanga* специализировались в ином направлении: у исследованных таксонов эндокарпий облитерируется, но у одних видов косточка формируется склеренхимной внутренней зоной мезокарпия и включенными в нее обкладками проводящих пучков, а у других исключительно обкладками; аналогичное последним строение имеют плоды *Loxococcus rupicola* (Thwaites) H. Wendl., Drude и *Nenga* s. str. (Essig, Young, 1979). У *Mackeeea magnifica* H.E. Moore косточка в плоде образована однослойным эндокарпием и редуцированной до одного слоя склеренхимной внутренней зоной мезокарпия, а у близкого рода *Kentiopsis* – аналогичным по строению эндокарпием и формирующими сплошную зону обкладками проводящих пучков внутренней части мезокарпия (Essig, Hernandez, 2002). К однослойному склерифицированному эндокарпию прилегают массивные лигнифицированные обкладки проводящих пучков и в плодах *Actinorhytis*, но сплошной зоны они не образуют (Essig, Manka, Bussard, 1999)<sup>2</sup>. Редукция косточки до однослойного эндокарпия описана для *Sommieria* (*Arecoideae-Pelagodoxeae*) и для многих таксонов *Areceae*: *Alsmithia longipes* H.E. Moore, *Bentinckia*, *Dictyosperma album* (Bory) H. Wendl., Drude, *Carpoxyton macrosporum* H. Wendl., Drude, *Satakentia liukiuensis* (Hatus.) H.E. Moore, *Clinosperma bracteale* (Brongn.) Becc., *Cyphokentia macrostachya* Brongn., *Lavoixia macrocarpa* H.E. Moore, *Moratia cerifera* H.E. Moore, *Alloschmidia glabrata*

<sup>2</sup> Аналогичную структуру имеют и плоды *Oenocarpus* (Mendonça et al., 2008; Euterpeae).

(Becc.) H.E. Moore, *Campecarpus fulcitus* (Brongn.) H. Wendl. ex Becc., *Lepidorrhachis mooreana* (F. Muell.) O.F. Cook, *Physokentia*, *Veillonina alba* H.E. Moore (Essig, Manka, Bussard, 1999), *Actinokentia*, *Archontophoenix*, *Hedyscepe canterburyana* (C. Moore, F. Muell.) H. Wendl. Drude, *Rhopalostylis* (Essig, Hernandez, 2002), *Acanthophoenix*, *Deckenia nobilis* H. Wendl. ex Seem., *Tectiphiala ferox* H. E. Moore, *Nephrosperma vanhoutteanum* (H. Wendl. ex Van Houtte) Balf. fil., *Phoenicophorium borsigianum* (K. Koch) Stuntz, *Roscheria melanochaetes* (H. Wendl.) H. Wendl. ex Balf. fil., *Verschaffeltia splendida* H. Wendl. (Essig, Bussard, Hernandez, 2001), *Cyrtostachys* (Essig, Litten, 2004), *Howea* и *Laccospadix australasiaticus* H. Wendl. Drude (Essig, 2002). Наконец, у *Calyptrocalyx* и *Linospadix* эндокарпий облитерируется (Essig, 2002), и образующийся плод представляет собой односемянную ягоду.

Совершенно иную линию морфогенетического развития представляют собой плоды представителей *Arecaceae-Ceroxyloideae*, *Arecaceae-Arecoideae-Chamaedoreae* s. l. и *Arecaceae-Arecoideae/Coryphoideae-Caryoteae*. Исследовав гистогенез перикарпия *Caryota*, *Chamaedorea* и *Hyophorbe*, Мургау (1973) обнаружила, что косточка в их плодах образована только эндокарпием («solely from the cells of locular epidermis», р. 100). Плоды с таким способом формирования косточки выделены нами в самостоятельный морфогенетический тип – **пиренарий *Пех*-типа** (Бобров и др., 2009). Исходными в рассматриваемой морфогенетической линии следует считать плоды *Pseudophoenix* (*Ceroxyloideae-Cyclospatheae*), развивающиеся из гемисинкарпного гинецея, обладающие многослойным перикарпием с типичным однослойным палисадным лигнифицированным эндокарпием (Бобров и др., 2007). Поразительна схожесть процессов гистогенеза и структуры зрелого перикарпия у плодов *Pseudophoenix* и *Ceroxyton*, *Ravenia* s. l. и *Juania australis* (Mart.) Hook. fil. (*Ceroxyloideae-Ceroxyloideae*), которые отличаются, главным образом, тем, что развиваются из эусинкарпного гинецея (Dransfield, Uhl, 1987). Эусинкарпные плоды *Phytelephas* (*Ceroxyloideae-Phytelepheae*) характеризуются опробковением наружной части перикарпия: стенки клеток экзокарпия (эпидермы и многослойной гиподермы) суберинизируются в процессе длительного развития плода. Кроме того, на довольно поздних стадиях гистогенеза перикарпия мультиплицирующиеся слои клеток внутренней зоны мезокарпия лигнифицируются. На примере плодов *Phytelephas* можно проследить происхождение пиренария *Butia*-типа от пиренария *Пех*-типа.

Представленные в семействе *Arecaceae* морфогенетические типы плодов связаны друг с другом с помощью известных модусов морфолого-эволюционных преобразований (Бобров и др., 2009). Существенная трудность при реконструкции морфогенеза плодов пальм заключается в том, что наиболее архаичной структурой перикарпия обладают преимущественно ценокарпные (паракарпные у *Eugeissona* и эусинкарпные у *Borasseae*) плоды и только один апокарпный (*Nypa*). Более того, структура перикарпия апокарпных плодов *Coryphoideae-Trachycarpeae* (костянок *Rhaphis*-типа) является явно производной от таковой ценокарпных плодов (пиренариев *Latania*-типа). Гипотетические векторы морфолого-эволюционных трансформаций гинецея и плода оказываются направленными в противоположные стороны. Возникает противоречие с традиционными представлениями о том, что апокарпный гинецей является более архаичным типом (Eames, 1961; Hutchinson, 1973), из которого развивается синкарпный (s. l.) гинецей – как полностью симпликатный и полностью синасцидидатный, так и промежуточные типы (Endress, 1994). В соответствии с этой концепцией базальное положение в семействе *Arecaceae* должны занимать преимущественно «апокарпные» *Coryphoideae* (как это было в ранних системах: Drude, 1887; Moore, 1973; Uhl, Dransfield, 1987). Но, согласно новейшим исследованиям, базальное положение в семействе занимают *Calamoideae* (Dransfield et al., 2008), обладающие полностью симпликатным гинецедем.

Возможна ли вторичность апокарпного гинецея (и соответственно плода) у пальм? Утвердительный ответ на этот вопрос представляется весьма вероятным. Для всех изученных синкарпных гинецеев пальм характерны септальные нектарники (Askgaard et al., 2008; Dransfield, Uhl, 1998; Rudall et al., 2003; Stauffer, Endress, 2003; Stauffer et al., 2004; Uhl, Moore, 1971), т.е. срастание базальных частей карпелл (завязей) является постгенитальным (Rudall, 2002; Stauffer et al., 2004). Постгенитальное срастание в целом характерно для представителей «basal monocots» (Igersheim, Buzgo, Endress, 2001) и «liliod monocots» (Rudall, 2002) с синкарпным гинецедем. У всех «синкарпных» пальм, у которых изучен органогенез гинецея, карпеллы срастаются постгенитально, по крайней мере, на большую часть высоты (Rudall et al., 2003; Stauffer, Endress, 2003; Stauffer et al., 2004; Askgaard et al., 2008). Если допустить, что стадия постгенитального срастания выпадает, и карпеллы остаются свободными, то вместо синкарпного образуется гинецей из свободных карпелл. Вероятно, что данное выпадение (в частичной форме) в прошлом имело место

у представителей *Coryphoideae*: например, у *Licuala* постгенитальное срастание затрагивает лишь стилодии, тогда как завязи остаются свободными (Stauffer, Barfod, Endress, 2009); тоже наблюдается и у других родов *Trachycarpeae* (Dransfield, Uhl, 1998; Dransfield et al., 2008). Также и в апокарпном гинееце *Rhapis* (*Coryphoideae-Trachycarpeae*) отмечены случаи постгенитального срастания почти сидячих апикальных рылец (Giddey, Spichiger, Stauffer, 2009). Вторично апокарпным является гинеецей представителя специализированного рода *Chamaedorea* – *Ch. elegans* Mart. (Askgaard et al., 2008). Р. J. Rudall с соавторами (Rudall et al., 2003) допускают случаи реверсии даже в структуре высоко специализированного псевдомономерного гинееца: примером служат свободные в дистальной части карпеллы *Dypsis lokohoensis* J. Dransf. Таким образом, свободное состояние карпелл полностью развитого гинееца у пальм (в целом или только в пределах подсемейства *Coryphoideae*) может быть вторичным. Вторичная апокарпия отмечена и в других группах *Monocotyledoneae*, например, у *Alismatidae* (Chen et al., 2004), и, в целом, характерна для однодольных (Doyle, Endress, 2000). Гинеецей симпликатного типа из полностью сросшихся карпелл (Endress, 1994), характерный для *Eugeissona* (базального рода пальм), противопоставляется гинеецей синасцидиатного типа из полностью сросшихся карпелл, в котором «symplicate zone is lacking» (Stauffer, Endress, 2003, p. 197); именно последний тип гинееца характерен для одной из самых продвинутых групп пальм – трибы *Geonomeae* (Stauffer, Endress, 2003). Интересно, что симпликатный (паракарпный) гинеецей, характерный для *Calamoideae*, с морфологической точки зрения мог возникнуть

раньше, чем синасцидиатный (синкарпный s. str.) (Eames, 1961).

Итак, карпологические материалы согласуются со следующими новациями в филогенетической систематике *Arecaceae* (Dransfield et al., 2008):

1) базальное положение *Eugeissona* (наиболее архаичный тип дифференциации перикарпия);

2) «сестринское» положение в составе трибы *Lepidocaryeae* подтриб *Mauritiinae* и *Raphiinae* (чрезвычайно сходная структура перикарпия паракарпных ягод);

3) «сестринское» положение *Nyssa* по отношению ко всем остальным таксонам *Palmae* (исключая *Calamoideae*) (более архаичная дифференциация перикарпия);

4) более продвинутое («not basal») положение *Coryphoideae*, значительная часть представителей которого обладает (вероятно, вторично) апокарпным гинеецем (но явно производной, специализированной структурой перикарпия);

5) «сестринские» взаимоотношения триб *Cryosophileae* и *Sabaleae* (сходные по структуре перикарпия соответственно апокарпные и синкарпные ягоды);

6) объединение триб *Cyclospatheae* и *Ceroxyleae* в подсемейство *Ceroxyloideae* (характерен пиренарий *Ilex*-типа);

7) наиболее подвинутое положение *Phytelepheeae* по отношению к другим трибам *Ceroxyloideae* (производный от пиренария *Ilex*-типа пиренарий *Butia*-типа);

8) базальное положение трибы *Cocoseae* (пиренарий *Butia*-типа) по отношению к тем трибам *Arecoideae*, которые характеризуются псевдомономерным гинеецем и явно производными от пиренария *Butia*-типа вариациями структуры перикарпия.

Исследования поддержаны грантом РФФИ (проект № 08-04-01326-а).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бобров А.В., Меликян А. П., Романов М. С. Морфогенез плодов *Magnoliophyta*. М., 2009. 343 с.

Бобров А.В., Романов М.С. Структура плодов интродуцированных в Россию представителей *Palmae* I. *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl. // Биологическое разнообразие. СПб., 2007. С. 429–431.

Бобров А.В., Романов М.С., Джалилова Х.Х. Структура плодов пальм III. *Pseudophoenix* H. Wendl. ex Sarg. // Перспективы развития и проблемы современной ботаники. Новосибирск, 2007. С. 262–265.

Бобров А.В., Романов М.С., Меликян А.П. Структура плодов представителей *Rhapis* L. fil. (*Arecaceae-Coryphoideae*) // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века. Мат-лы всерос. конф. Петрозаводск, Ч. 1. 2008а. С. 10–13.

Бобров А.В., Романов М.С., Меликян А.П. Морфогенез плодов *Angiospermae* // Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений. Ульяновск, 2008б. С. 66–72.

Вихирева В.В. Морфологические и анатомические исследования плодов *Rhamnaceae* // Тр. БИН АН СССР. 1952. Сер. VII. Вып. 3. С. 241–292.

Ландсберг Г.С. Анатомио-морфологическая структура перикарпия *Phoenix* (*Arecaceae*) // Бот. журн. 1981. Т. 66. С. 388–391.

Романов М.С., Бобров А.В. Структурная эволюция плодов базальных групп *Magnoliophyta* // Бюл. Глав. бот. сада 2008. Т. 194. 150–169.

Бобров А.В., Романов М.С., Меликян А.П. Структура плодов интродуцированных в Россию представителей *Pal-*

mae II. *Chamaerops humilis* L. // Биологическое разнообразие. СПб., 2007. С. 505–507.

Филоненко А.В., Бобров А.В., Меликян А.П. Использование морфолого-анатомических признаков плодов в систематике растений (на примере семейства *Oleaceae*) // Тр. VIII междунар. конф. по морфологии растений, посвященной памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. Москва, 2009. С. 244–247.

Филоненко А.В., Меликян А.П., Пескова И.М. К вопросу об изменчивости анатомической структуры плодов (на примере *Hiptage benghalensis* (L.) Kurz., *Malpighiaceae*) // Мат-лы IV междунар. конф. «Биоразнообразие. Интродукция растений». СПб., 2007. С. 521–522.

Askgaard A., Stauffer F.W., Hodel D.R., Barfod A.S. Floral structure in the neotropical palm genus *Chamaedorea* (*Arecaceae*, *Areceae*) // *Anales Jardín Botánico de Madrid*. 2008. Vol. 65. P. 197–210.

Asmussen C.B., Dransfield J., Deickmann V., Barfod A.S., Pintaud J.-C., Baker W.J. A new subfamily classification of the palm family (*Arecaceae*): evidence from plastid DNA phylogeny // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2006. Vol. 151. P. 15–38.

Biradar N.V., Mahabale T.S. Studies on palms: fruits, seeds and seed germination in the genus *Phoenix* L. // *Proceedings of the Indian Academy of Sciences*. 1969. Sect. B. Vol. 70. N 3. P. 55–65.

Bobrov A.V. F. Ch., Romanov M.S. Fruit structure and morphological nature of fruit scales of *Calamus* (*Arecaceae*) // Abstracts of The Fourth International Conference on The Comparative Biology of the Monocotyledons and The Fifth International Symposium on Grass Systematics and Evolution. 2008. University of Copenhagen, Denmark. P. 10.

Chapin M.H., Essig F.B., Pintaud J.-Ch. The morphology and histology of the fruits of *Pelagodoxa* (*Arecaceae*): taxonomic and biogeographical implications // *Systematic Botany*. 2001. Vol. 26. P. 779–785.

Chen J.-M., Chen D., Gituru W.R., Wang Q.-F., Guo Y.-H. Evolution of apocarpy in *Alismatidae* using phylogenetic evidence from chloroplast *rbcL* gene sequence data // *Botanical Bulletin Academia Sinica*. 2004. Vol. 45. P. 33–40.

Doyle J. A., Endress P.K. Morphological phylogenetic analysis of basal angiosperms: comparison and combination with molecular data // *International Journal of Plant Sciences*. 2000. Vol. 161. N 6 (Suppl.). P. S121–S153.

Dransfield J., Uhl N.W. *Palmae* / In: Kubitzki K. (ed.). The families and genera of vascular plants. Vol. 4. Berlin, 1998. P. 306–389.

Dransfield J., Uhl N. W., Asmussen C. B., Baker W. J., Harley M. M., Lewis C. E. *Genera Palmarum*. 2<sup>nd</sup> ed. L., 2008. 732 p.

Drude O. *Palmae*. / Engler A., Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. T. 2. Abt. 3. Leipzig, 1887. S. 1–93.

Eames A.J. Morphology of the angiosperms. N.Y., 1961. 518 p.

Endress P.K. Diversity and Evolutionary Biology of Tropical Flowers. Cambridge, 1994. 511 p.

Endress P. K., Igersheim A. Gynoecium structure and evolution of basal angiosperms // *International Journal of Plant Sciences*. 2000. Vol. 161. N 6 (Suppl.). P. S211–S223.

Essig F.B. A systematic histological study of palm fruits. I. The *Ptychosperma* alliance // *Systematic Botany*. 1977. Vol. 2. P. 151–168.

Essig F.E. Trends of specialization in the palm pericarp // *Memoires of the New York Botanical Garden*. 1999. Vol. 83. P. 73–78.

Essig F.E. A systematic histological study of palm fruits. VI. Subtribe *Linospadicinae* (*Arecaceae*) // *Brittonia*. 2002. Vol. 54. P. 196–201.

Essig F.B., Bussard L., Hernandez N. A systematic histological study of palm fruits. IV. Subtribe *Oncospermatinae* (*Arecaceae*) // *Brittonia*. 2001. Vol. 53. P. 466–471.

Essig F.B., Hernandez N. A systematic histological study of palm fruits. V. Subtribe *Archontophoenicinae* (*Arecaceae*) // *Brittonia*. 2002. Vol. 54. P. 65–71.

Essig F.B., Manka T. J., Bussard L. A systematic histological study of palm fruits. III. Subtribe *Iguanurinae* (*Arecaceae*) // *Brittonia*. 1999. Vol. 51. P. 307–325.

Essig F.E., Litten L. A systematic histological study of palm fruits. VII. Subtribe *Cyrtostachydinae* (*Arecaceae*) // *Brittonia*. 2004. Vol. 56. P. 375–379.

Essig F.B., Young B. E. A systematic histological study of palm fruits. II. The *Areca* alliance // *Systematic Botany*. 1979. Vol. 4. P. 16–28.

Garcin A.G. Recherches sur l'histogénèse des péricarpes charnus. Paris, 1890. 88 p.

Giddey A., Spichiger R.E., Stauffer F.W. Comparative floral structure and systematics in the Asian palm genus *Rhapis* (*Coryphoideae*) // *Flora*. 2009. Vol. 204. P. 347–357.

Hutchinson, J. The Families of Flowering Plants. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford, 1973. 771 p.

Igersheim A., Buzgo M., Endress P. K. Gynoecium diversity and systematics in basal monocots // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2001. Vol. 136. P. 1–65.

Knapp S. Tobacco to tomatoes: a phylogenetic perspective on fruit diversity in the *Solanaceae* // *Journal of the Experimental Botany*. 2002. Vol. 53. P. 2001–2022.

Moore H.E. The major groups of palms and their distribution // *Gentes Herbarium*. 1973. Vol. 11. P. 27–141.

Murray S.G. The formation of endocarp of palm fruits // *Principes*. 1973. Vol. 17. P. 91–102.

Romanov M.S., Bobrov A.V. F. Ch. Fruit type and putamen structure in *Hyphaene* (*Arecaceae-Coryphoideae*) // Abstracts of The Fourth International Conference on The Comparative Biology of the Monocotyledons and The Fifth International Symposium on Grass Systematics and Evolution. 2008. University of Copenhagen, Denmark. P. 52.

Rudall P. Homologies of inferior ovaries and septal nectarines in monocotyledons // *International Journal of Plant Sciences*. 2002. Vol. 163. P. 261–276.

Rudall P.J., Abranson K., Dransfield J., Baker W. Floral anatomy in *Dypsis* (*Arecaceae-Arecaeae*): a case of complex

synorganization and stamen reduction // Botanical Journal of the Linnean Society 2003. Vol. 143. P. 115–133.

Stauffer F.W., Baker W.J., Dransfield J., Endress P.K. Comparative floral structure and systematics of *Pelagodoxa* and *Sommieria* (Arecaceae) // Botanical Journal of the Linnean Society. 2004. Vol. 146. P. 27–39.

Stauffer F.W., Barfod A., Endress P.K. Floral structure in *Licuala peltata* (Arecaceae: Coryphoideae) with special reference

to the architecture of the unusual labyrinthine nectary // Botanical Journal of the Linnean Society. 2009. Vol. 161. P. 66–77.

Stauffer F.W., Endress P.K. Comparative morphology of female flower and systematics in *Geonomeae* (Arecaceae) // Plant Systematic and Evolution. 2003. Vol. 242. P. 171–203.

Uhl N.W., Dransfield J. Genera Palmarum. Lawrence, 1987. 744 p.

Uhl N.W., Moore H.E. The palm gynoeceum // Amer. J. Bot. 1971. Vol. 58. P. 945–992.

Поступила в редакцию 12.05.10.

## TRIAL OF RECONSTRUCTION OF FRUIT MORPHOGENESIS IN PALM FAMILY (ARECACEAE)

A.V. F. Ch. Bobrov, M.S. Romanov, A.P. Melikian

The most archaic fruit type of *Arecaceae* is revealed in *Eugeissona* (*Calamoideae*), *Nyssa* (*Nypoideae*) and in borassoid palms (*Coryphoideae-Borasseae*). The anatomical differentiation of mature pericarp and the modes of histogenesis of gynoeceum/fruit are fundamentally similar in these taxa in spite of different structural types of gynoeceum (paracarpous, apocarpous and syncarpous correspondingly). This fruit type (pyrenarium of *Latania*-type and drupe of *Rhapis*-type) is proposed to be basal in *Arecaceae* family. As the result of specialization of these original fruit types berries and pyrenaria of *Butia*-type and *Ilex*-type evolved in different groups of palms.

**Key words:** gynoeceum, fruit, pericarp, histogenesis, morphogenesis, anatomy, putamen.

**Сведения об авторах:** *Бобров Алексей Владимирович* – вед. науч. сотр. кафедры биогеографии географического факультета МГУ, докт. биол. наук (avfch\_bobrov@mail.ru); *Романов Михаил Сергеевич* – ст. науч. сотр. Глав. бот. сада РАН, канд. биол. наук (romanovmikhail@hotmail.com); *Меликян Александр Павлович* – профессор кафедры высших растений биологического факультета МГУ, докт. биол. наук.

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ  
SCIENTIFIC COMMUNICATIONS

УДК 598.2

**РАЗМЕРЫ, МАССА И СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ГНЕЗД  
ЧЕРНОГО ДРОЗДА (*TURDUS MERULA*) (AVES) В ЛИПЕЦКОЙ И  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТЯХ**

*Ю.Э. Шубина, И.А. Федерякина, Е.Л. Лыков*

Дана сравнительная характеристика размеров, массы и строительных материалов гнезд черного дрозда из Липецкой ( $n = 31$ ) и Калининградской ( $n = 31$ ) областей. Установлено, что при сходных размерах гнезда черного дрозда из западной части ареала более массивны ( $t_{st} = 2,05$ ,  $P < 0,05$ ), что связано с большим содержанием в их составе земли. В западной части европейского ареала черные дрозды используют больший спектр материалов для постройки гнезд, чем в центральной его части ( $t_{st} = 3,25$ ;  $P < 0,01$ ). Земля, побеги злаков и осок, веточки берез, листья берез, дуба черешчатого, клена остролистного, осины, папоротников являются обычными компонентами гнезд черного дрозда и встречаются в большом количестве в обоих рассматриваемых регионах. В качестве специфических компонентов, используемых птицами для постройки гнезд только в одном из регионов, можно отметить хвою сосны, перья, шерсть и разнообразные антропогенные материалы.

**Ключевые слова:** черный дрозд, Липецкая область, Калининградская область, гнездо, строительный материал.

Черный дрозд (*Turdus merula* Linnaeus, 1758) – широко распространенный вид Евразии, Северо-Западной Африки и Юго-Восточной Австралии. Он населяет леса разного типа, неоднозначно реагируя на антропогенную трансформацию среды обитания. В Западной и Центральной Европе, западных областях России, на Кавказе и в Казахстане черный дрозд – обычный и многочисленный вид антропогенных, в том числе урбанизированных, ландшафтов, на востоке европейской части России – типичный лесной обитатель, избегающий соседства с человеком (Baum, 1969; Batten, 1974; Замес и др., 1974; Karlsson, Källander, 1977; Amsel *Turdus merula*, 1978; Гришанов, 1979; Kowchar, Snujko, 1984; Nowicki, 1983; Хохлова, 1986; Татаринов, 1988; Тертышников, Лиховид, 1996; Чаплыгина, 2000; Clement, 2000 и др.).

Различия между западными и восточными популяциями черного дрозда проявляются в особенностях его биологии в период размножения, одним из важнейших этапов которого является постройка гнезд.

Сравнительные исследования состава строительных материалов гнездовых построек черного дрозда из разных частей ареала до настоящего времени отсутствуют.

Целью настоящей работы явилась сравнительная характеристика размеров, массы и строительного материала гнезд черного дрозда из центрального (на примере Липецкой обл.) и западного (на примере Калининградской обл.) регионов Европейской России. При этом были поставлены следующие задачи:

- 1) сопоставить размеры и массу гнезд черного дрозда из двух удаленных друг от друга частей ареала;
- 2) сравнить качественный и количественный состав материалов гнезд черного дрозда из разных частей ареала.

**Характеристика районов исследования**

Материал был собран на территориях Липецкой и Калининградской областей, которые располагаются в европейской части России и удалены друг от друга на расстояние около 1500 км. Области располагаются в сходных географических широтах и характеризуются равнинным и слегка всхолмленным рельефом, но отличаются климатом: Липецкая обл. расположена в зоне умеренно-континентального климата, а Калининградская обл. находится в более мягком кли-

мате – переходном между морским и умеренно континентальным. Рассматриваемые регионы отличаются также по характеру растительного покрова. Липецкая обл. находится в зоне лесостепи, а Калининградская – в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов.

Наиболее существенным различием рассматриваемых регионов, важным для целей нашего исследования, является характер пребывания черного дрозда на названных территориях. В Центрально-Черноземном регионе, к которому относится Липецкая обл., черный дрозд – типичный обитатель лесов и до настоящего времени не проявляет тенденций к синантропизации. В Центральной Европе, куда относится географически Калининградская обл., этот вид уже длительное время является обитателем урбанизированных ландшафтов и населяет практически все пригодные биотопы.

### Материалы и методика

Для определения размеров, массы и состава строительного материала использовали брошенные и разоренные гнезда черного дрозда, собранные в лесных массивах Липецкой ( $n = 31$ ) и Калининградской ( $n = 31$ )<sup>1</sup> областей в 2005–2009 гг. Материалы, используемые птицами для постройки каркаса гнезда и выстилки лотка, анализировали отдельно.

Определение систематической принадлежности растительных компонентов гнезд производилось с разной степенью точности в зависимости от степени сохранности материалов. При невозможности детального определения указывали лишь его тип (например, побеги

травянистых растений). В отдельную группу вынесены компоненты, не являющиеся строительными материалами и попавшие в гнезда после завершения их постройки: опавшие листья, плоды, личинки насекомых и др.

Воздушно-сухие гнезда (т.е. гнезда, высушенные в течение 5–7 дней в сухом помещении до постоянной массы) и отдельные строительные материалы взвешивали на аналитических весах с точностью до 0,01 г. Размеры гнезд определяли линейкой с точностью до 0,5 см.

### Результаты и обсуждение

Сравнение размеров гнезд черного дрозда из двух регионов показало их сходство по анализируемым параметрам (табл. 1).

При сходных размерах гнездовых конструкций средняя масса гнезд черного дрозда из Калининградской обл. в 1,22 раза превышает массу гнезд из Липецкой обл. (табл. 2; различия достоверны при  $t_{st} = 2,05, P < 0,05$ )<sup>2</sup>. На уровне структурных частей гнезда (каркас и выстилка лотка) различия статистически незначимы.

Минимальная масса гнезда черного дрозда в обоих регионах одинакова (74,5 г), а максимальная – в 1,25 раза больше в Калининградской обл. (323,4 г), чем в Липецкой (258,5 г). Различия в массе гнезд при сходстве их средних размеров могут свидетельствовать о том, что для гнездостроения использованы разные материалы.

В гнездах черного дрозда из двух областей удалось выделить в общей сложности более 90 видов

Таблица 1

Размеры гнезд черного дрозда из Липецкой и Калининградской областей (2005–2009 гг.)

Параметр	Липецкая обл., $n = 31$			Калининградская обл., $n = 31$			$t_{st}$
	$\bar{X} \pm m$ , см Lim	$\sigma$	CV, %	$\bar{X} \pm m$ , см Lim	$\sigma$	CV, %	
Диаметр гнезда	$14,50 \pm 0,31$ 11,5–18,5	1,8	12,0	$14,74 \pm 0,22$ 12,5–18,0	1,3	8,5	0,63
Диаметр лотка	$9,74 \pm 0,15$ 8,5–12,0	0,9	8,8	$10,03 \pm 0,17$ 8,5–12,0	1,0	9,3	1,26
Высота гнезда	$10,47 \pm 0,35$ 8,0–15,0	2,0	18,8	$10,24 \pm 0,51$ 7,0–20,0	2,9	28,0	0,36
Глубина лотка	$5,41 \pm 0,15$ 4,0–8,0	0,9	15,9	$5,08 \pm 0,19$ 4,0–8,0	1,0	20,3	1,36

**Примечание.**  $\bar{X}$  – среднее арифметическое признака,  $m$  – ошибка средней,  $lim$  – минимальное и максимальное значения признака,  $\sigma$  – среднее квадратичное отклонение, CV – коэффициент вариации,  $t_{st}$  – значение критерия Стьюдента.

<sup>1</sup>  $n$  – объем выборки; <sup>2</sup>  $t_{st}$  – значение критерия Стьюдента;  $P$  – уровень значимости.

различных строительных материалов. Из них около 80 встречаются в гнездах из Калининградской обл. и всего лишь 45 – в гнездах из Липецкой обл.

В одной гнездовой конструкции черного дрозда может быть от 3 до 24 видов материалов (табл. 3). При этом гнезда из Калининградской обл. содержат в среднем 11 видов материалов, гнезда из Липецкой обл. – 8 (различия достоверны ( $t_{st} = 3,25$ ,  $P < 0,01$ ). Наибольшие различия обнаружены в количестве материалов выстилки лотка гнезда ( $t_{st} = 6,60$ ;  $P < 0,001$ ).

Значительные различия в разнообразии материалов гнезд из двух регионов обусловлены, вероятно, следующими причинами. С одной стороны, общее богатство флоры западных областей, находящихся в зоне смешанных и широколиственных лесов, довольно велико по сравнению с таковым в центрально-черноземной лесостепи, что обеспечивает птицам большую возмож-

ность выбора растительных компонентов для постройки гнезда. С другой стороны, западные популяции черного дрозда имеют более широкое биотопическое распространение, а значит им доступен больший спектр гнездостроительных материалов.

Сравнение встречаемости разных типов строительных материалов в гнездах дрозда из двух регионов показывает определенные закономерности (табл. 4). Такие компоненты, как земля, побеги трав (в основном, злаков и осок), листья деревьев, присутствуют в 90–100% гнезд дрозда из обоих регионов. Мхи, корни растений, кора и древесина, материалы антропогенного происхождения используются дроздами более произвольно и встречаются в составе гнезд из двух областей с разной частотой. Данные компоненты строительного материала чаще встречаются в гнездах из Калининградской обл. Такие материалы, как перья

Таблица 2

Масса гнезд черного дрозда из Липецкой и Калининградской областей (2005–2009 гг.)

Параметр	Липецкая обл., $n = 31$			Калининградская обл., $n = 31$			$t_{st}$
	$\bar{X} \pm m$ , г Lim	$\sigma$	CV, %	$\bar{X} \pm m$ , г Lim	$\sigma$	CV, %	
Масса каркаса	$130,2 \pm 8,47$ 67,0–238,0	47,2	36,2	$159,3 \pm 11,86$ 58,7–296,5	66,0	41,5	1,99
Масса лотка	$13,1 \pm 0,94$ 5,6–27,8	5,2	39,8	$15,3 \pm 1,14$ 3,0–31,9	6,3	41,4	1,50
Масса гнезда	$143,3 \pm 8,76$ 74,5–258,5	48,8	34,0	$174,6 \pm 12,42$ 74,5–323,4	69,2	39,6	2,05 $P < 0,05$

Таблица 3

Количество компонентов в гнездах черного дрозда из Липецкой и Калининградской областей (2005–2009 гг.)

Параметр	Липецкая обл., $n = 31$			Калининградская обл., $n = 31$			$t_{st}$
	$\bar{X} \pm m$ Lim	$\sigma$	CV, %	$\bar{X} \pm m$ Lim	$\sigma$	CV, %	
Каркас	$7,0 \pm 0,49$ 3–12	2,7	39,0	$8,8 \pm 0,87$ 2–19	4,8	54,7	1,84
Выстилка	$2,3 \pm 0,21$ 1–5	1,2	52,4	$6,5 \pm 0,61$ 2–14	3,4	51,8	6,60; $P < 0,001$
Гнездо целиком	$7,5 \pm 0,52$ 3–12	2,9	38,6	$11,4 \pm 1,08$ 3–24	6,0	53,1	3,25; $P < 0,01$

Таблица 4

**Встречаемость (%) разных типов материалов в гнездах черного дрозда из Липецкой и Калининградской областей (2005–2009 гг.), % от общего числа гнезд**

Типы материалов	Липецкая обл., $n = 31$			Калининградская обл., $n = 31$		
	гнездо	каркас	выстилка	гнездо	каркас	выстилка
Ветки деревьев и кустарников	71,0	71,0	0,0	90,3	90,3	58,1
Кора, древесина	35,5	35,5	0,0	58,06	58,1	32,3
Корни	64,5	48,4	54,8	90,3	64,5	67,7
Листья	90,3	90,3	48,4	90,3	71,0	90,3
Побеги трав	96,8	90,3	93,6	96,8	74,2	93,6
Плоды, соцветия	16,1	16,1	0,0	29,0	19,4	19,4
Мхи	64,5	64,5	6,5	96,8	90,3	90,3
Перья, шерсть	0,0	0,0	0,0	9,7	3,2	6,5
Земля	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	0,0
Антропогенные материалы	6,5	6,5	0,0	29,0	19,4	9,7

и шерсть, были отмечены лишь в отдельных гнездах из западной части ареала.

Более подробный анализ показал и другие различия между регионами по составу материала гнезд. Например, в гнездах дроздов западной популяции обнаружены веточки 12 видов деревьев и кустарников. Из них чаще встречаются побеги березы (45,2%), можжевельника (19,4%) и ели (12,9%). Птицы восточных популяций используют при постройке гнезд веточки 7 видов деревьев и кустарников и также предпочитают побеги березы (58,1%), но на втором месте здесь находятся веточки бересклета бородавчатого (25,8%), а на третьем – сосны обыкновенной (9,7%).

Тонкие ветки всех перечисленных выше растений обладают значительной длиной и гибкостью, что, видимо, и определяет возможность их использования в составе гнездовых конструкций черного дрозда.

В «калининградских» гнездах обнаружены листья 20 видов растений, в «липецких» – только 12 видов. В обоих рассматриваемых регионах дрозды часто используют листья березы (в 38,7% гнезд из западной популяции и в 48,4% гнезд из восточной), обычны также листья дуба (22,6 и 48,4% соответственно), довольно часто встречаются листья осины (25,8 и 16,1%), клена остролистного (16,1 и 41,0%), папоротников (19,4 и 12,9%). Кроме названных компонентов в Калининградской области черный дрозд часто использует хвою сосны (25,8%) и черешки листьев клена и ясеня (29,0%), которые в высохшем виде сходны с сухими побегами злаков и осок. По всей видимости, птицы выбирают для постройки гнезд наиболее доступные матери-

лы с подходящими свойствами. Основную долю от общей массы гнезд черного дрозда из обеих областей составляет земля – более 50% от общей массы гнездовой конструкции (табл. 5). В составе гнезд черного дрозда из калининградской обл. масса земли достоверно больше, чем в составе гнезд из Липецкой обл. ( $t = 2,67, P < 0,05$ ), чем и обусловлена их большая общая масса.

Кроме содержания земли, гнезда из Липецкой и Калининградской областей достоверно отличаются по массе содержащихся в них древесных веточек. В «калининградских» гнездах их масса вдвое больше ( $t_{st} = 2,4, P < 0,05$ ). Значения средней массы других компонентов гнездовых конструкций черного дрозда в двух регионах не имеют существенных различий.

Сравнительный анализ размеров, массы и строительного материала гнезд черного дрозда из Липецкой и Калининградской областей позволил сделать следующие выводы. При сходных размерах гнезда черного дрозда из западной части ареала более массивны, что связано с большим содержанием в их составе земли. В западной части европейского ареала черные дрозды используют больший спектр материалов для постройки гнезд, чем в центральной его части, что может быть обусловлено как большей широтой биотопического распространения дроздов западных популяций, так и большим разнообразием растительности западных регионов.

К числу обычных компонентов гнезд черного дрозда, которые встречаются часто и в большом количестве в рассматриваемых регионах, можно отнести

Таблица 5

## Масса разных типов материалов в гнездах черного дрозда из Липецкой и Калининградской областей (2005–2009 гг.)

Типы материалов	Липецкая область, n = 31		Калининградская область, n = 31	
	$\bar{X} \pm m$ , г Lim	Доля от массы гнезда, %	$\bar{X} \pm m$ , г Lim	Доля от массы гнезда, %
Ветки деревьев и кустарников	$4,0 \pm 0,91$ 0,0–20,5	2,8	$8,4 \pm 1,59$ 0,0–35,0	4,7
Кора, древесина	$1,5 \pm 1,03$ 0,0–30,4	0,8	$0,9 \pm 0,28$ 0,0–6,2	0,5
Корни	$5,6 \pm 1,11$ 0,0–25,9	4,1	$2,3 \pm 0,40$ 0,0–8,0	1,6
Листья	$7,28 \pm 1,22$ 0,0–23,4	5,4	$6,5 \pm 1,03$ 0,0–21,2	4,0
Побеги трав	$33,5 \pm 4,35$ 0,0–120,3	24,3	$31,7 \pm 2,96$ 17,0–89,5	19,3
Плоды, соцветия	$0,1 \pm 0,07$ 0,0–2,1	0,1	$0,1 \pm 0,03$ 0,0–0,5	0,1
Мхи	$10,9 \pm 2,8$ 0,0–66,0	7,9	$11,5 \pm 2,04$ 0,0–59,3	7,1
Перья, шерсть	–	–	$0,06 \pm 0,06$ 0,0–2,0	0,1
Земля	$80,4 \pm 6,96$ 20,0–152,0	54,5	$112,9 \pm 9,97$ 22,3–242,0	62,6
Антропогенные материалы	$0,1 \pm 0,07$ 0,0–2,3	0,1	$0,2 \pm 0,10$ 0,0–2,10	0,1
Случайные компоненты	$0,01 \pm 0,01$ 0,0–0,3	0,01	$0,03 \pm 0,01$ 0,0–0,30	0,02

землю, побеги злаков и осок, веточки берез, листья берез, дуба черешчатого, клена остролистного, осины и папоротников.

В качестве специфических компонентов, используемых птицами для постройки гнезд только в одном

из регионов, можно отметить хвою сосны, перья, шерсть и разнообразные антропогенные материалы.

Авторы выражают благодарность коллегам, оказавшим помощь в сборе и обработке материалов данного исследования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гришанов Г.В. Особенности биологии черного дрозда (*Turdus merula* L.) в ландшафтах с различной степенью окультуривания на территории Калининградской области // Тез. Всесоюз. конф. молодых ученых “Экология гнездования и методы ее изучения”. Самарканд, 1979. С. 65–66.

Замес М., Пятрайтис А., Идзялис Р. Экологические адаптации птиц к культурному ландшафту в Литве // Мат-лы VI Всесоюз. орнитол. конф. Ч. 2. М., 1974. С. 312–313.

Татаринев К.А. Синантропизация черных дроздов на западе Украины // Вестн. зоол. 1988. № 2. С. 73–74.

Тертышников М.Ф., Лиховид А.А. К экологии лесных и городских популяций черного дрозда на Ставрополье // Кавказ. орнитол. вестник. Ставрополь, 1996. Вып. 8. С. 150.

Хохлова Т.Ю. О формировании периферийной популяции черного дрозда в Южной Карелии // Изучение птиц СССР,

их охрана и рациональное использование. Ч. 2. Л., 1986. С. 309–310.

Чаплыгина А.Б. К вопросу о пульсации ареалов птиц рода *Turdus* // Птицы Азово-Черноморского региона на рубеже тысячелетий. Одесса, 2000. С. 61–62.

Amsel *Turdus merula* // Ornithol. Beob. 1978. Vol. 84. N 2. P. 136–137.

Batten L. Blackbird boom in suburbia // Wildlife. 1974. Vol. 16. N 6. P. 274–277.

Baum H. Zur Biologie und Ökologie der Amsel – *Turdus merula* // Emberiza. 1969. 2. N 1. S. 10–23.

Clement P. Thrushes. Princeton, New Jersey, 2000. 464 p.

Karlsson J., Källander H. Fluctuation and density of suburban populations of the Blackbird *Turdus merula* // Ornis scand. 1977. 8. N 2. P. 139–144.

Kowchar A., Snujko B. Biologische Daten zur Verstärkung der Amsel (*T. merula*) in Alma-Ata, Kasachstan, UdSSR // Mitt. Zool. Mus. Berlin. Supplement., 1984, 60. S. 97–105.

Nowicki W. Ptaki Parku-Cmentarza Żołnierzy Radzieckich wraz z otoczeniem // Not. ornitol. 1983. 24. S. 159–166.

Поступила в редакцию 25.04.11

## SIZE, WEIGHT AND BUILDING MATERIAL OF THE BLACKBIRD'S NESTS FROM LIPETSKAYA OBLAST' AND KALININGRADSKAYA OBLAST'

*Yu.E. Shubina, I.A. Federjakina, E.L. Lykov*

The comparative description of size, weight and building material of the Blackbird's nests from Lipetskaya oblast' ( $n = 31$ ) and Kaliningradskaya oblast' ( $n = 31$ ) is given in the article. It has been found that the nests with similar sizes from the western part of the areal are more massive ( $t_{st} = 2,05$ ,  $P < 0,05$ ) having more soil components in their structure. Blackbirds of the western part of the European areal use larger range of nest building materials than those of the central part ( $t_{st} = 3,25$ ;  $P < 0,01$ ). Soil, shoots of cereals and sedges, birch twigs, birch leaves, english oak leaves, maple leaves, aspen leaves, fern leaves are typical components of the Blackbird's nests and are found in high quantities in both the territories. Pine needles, feathers, wool and different antropogenic materials are among specific components typical for Kaliningradskaya oblast'.

**Key words:** Blackbird, Lipetskaya oblast', Kaliningradskaya oblast', nest, nest materials.

**Сведения об авторах:** Шубина Юлия Эдуардовна – доцент кафедры зоологии и экологии Липецкого государственного педагогического университета, канд. биол. наук (J-Shubina@yandex.ru); Федерякина Инна Александровна – зав. кабинетом кафедры зоологии и экологии Липецкого государственного педагогического университета (zoologia@lspu.lipetsk.ru); Лыков Егор Леонидович – зав. кафедрой естественно-математических дисциплин Калининградского областного института развития образования, канд. биол. наук (e\_lykov@mail.ru).

УДК 595.76

## ДВА НОВЫХ СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ ВИДА ТОЧИЛЬЩИКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА Xyletininae (COLEOPTERA: PTINIDAE)

И.Н. Тоскина

Описаны 2 новых средиземноморских вида точильщиков из подсемейства Xyletininae (Coleoptera: Ptinidae): *Metholcus erdosi* и *Lasioderma rhodiacum* spp. nov. Проведено сравнение с близкими видами.

**Ключевые слова:** *Metholcus*, *Lasioderma*, Xyletininae, Ptinidae, Coleoptera, Средиземноморье, новые виды.

Род *Metholcus* был выделен Жаклином дю Валем (Jaquelin du Val) в 1860 г. для вида *Ptilinus cylindricus* Germar, 1817. В дальнейшем видовой состав рода пополнялся в основном за счет описания более десятка видов из районов Центральной и Южной Африки (работы Пика (Pic), Эспаньола (Español), Заградника (Zahradník) и др.). Из Палеарктики известны лишь около десятка видов. Из них *Metholcus abora* Bercedo, Becerra et Arnáiz, 2007, *M. gracilipes gracilipes* Israelson, 1974, *M. gracilipes substriatus* Israelson, 1974 найдены на островах Канарского архипелага и несколько видов в странах восточного Средиземноморья: *M. rotundicollis* Schilsky, 1898, *M. gracilicornis* Español, 1972, *M. arabicus* Español, 1979, *M. buettikeri* Toskina, 1998, не считая *M. phoenicis* Fairmaire, 1859, который явился синонимом *M. cylindricus*.

Видовой состав рода *Lasioderma* Stephens, 1835 намного богаче. Со времени выделения этого рода он постоянно пополняется новыми видами. Они широко распространены в странах Палеарктики и нами описывались неоднократно (Toskina, 1998, 1999, Тоскина, 2011).

При изучении коллекции точильщиков из Венгерского музея естественной истории (ВМЕИ) мы нашли новый вид рода *Metholcus* из Израиля и новый вид рода *Lasioderma* с острова Родос (Греция). Ниже приведено описание этих двух новых видов.

### Методика измерений

Длину переднеспинки измеряли в профиль, когда апикальный и базальный края установлены на одном уровне. При измерении переднеспинки сверху получают искаженные результаты: переднеспинка выглядит короче из-за своей выпуклой (часто неравномерно) формы. Длину надкрыльев измеряли от

базального края щитка вдоль шва надкрыльев, ширина надкрыльев измерялась чуть ниже плеч. Длину члеников усиков и лапок измеряли между точками соединения их члеников. Изображение эдеагуса дано с дорсальной стороны.

***Metholcus erdosi* sp. nov.** (рис. 1).

**Holotype** ♂, Israel, Karmel, 1965.V.29, Dr.Erdős. Coll. Dr. J. Erdős (*Xyletinus* sp. – designated by anon.). (Голотип хранится во ВМЕИ).

**Описание.** Внешний вид (рис. 1, 1). Жук коричневый, вершины надкрыльев со светло-коричневым пятном. Опушение серое, мелкое, двойное.

**Голова.** Лоб выпуклый. Глаза довольно большие, круглые, находятся на расстоянии 1,7 диаметра глаза.

**Усики.** Судя по остаткам усиков, их членики удлинненно-треугольные с вогнутым апикальным и прямым боковым краями.

**Переднеспинка** в 1,4 раза шире своей длины; передние углы прямые, задние, если смотреть сбоку, отсутствуют (рис. 1, 2). Переднеспинка имеет вид колпачка, если смотреть сверху, ее передний край не расширен, но в середине слабо приподнят. Опушение на середине базальной половины направлено вперед, двойное, редкие длинные волоски наклонные. Поверхность в двойной пунктировке, крупные точки расположены на расстояниях 1–2 диаметров точки (рис. 1, 3).

**Щиток** треугольный, с тупым концом. Надкрылья в 1,9 раза длиннее своей ширины и примерно в 2,7 раза длиннее переднеспинки. Диск в более или менее заметных бороздках между 3–4-рядными лентами плотно расположенных точек (рис. 1, 4); у шва лента состоит из 4 рядов точек, ближе к бокам – из 3. Две-три крайние боковые полосы состоят из одинарных рядов крупных, грубых точек. Опушение состоит из

мелких слабо приподнятых и редких, длинных, сильно приподнятых волосков.

**Заднегрудь** заметно выпуклая в середине базальных двух третей. Срединная бороздка глубокая, но видимо, не доходит до среднегруды. Пунктировка поверхности двойная.

**Ноги.** Лапки сравнительно короткие и толстые. Длина задней лапки равна примерно 0,67 длины задней голени; 1-й членик длиннее 2-го в 1,5 раза; 2-й членик длиннее 3-го в 1,2 раза; 3-й членик длиннее 4-го в 1,3 раза; 5-й членик примерно равен длине 2-го, но тоньше его (рис. 1, 5).

**Эдегус.** Пенис в вершинной трети расширяется к слабо выпуклому апикальному краю и примерно в 5,4 раза длиннее своей ширины на вершине. Эндофаллус в вершинной четверти с двумя удлинненными склеритами и двумя короткими поперечными склеритами-крючками. Парамеры на концах довольно глубоко раздвоены, их боковой отросток немного не доходит до вершины парамеры (рис. 1, 6).

Длина 4,3 мм, ширина 1,8 мм.

#### Дифференциальный диагноз

Новый вид отличается от *M. cylindricus*, кроме

вооружения пениса, следующими морфологическими особенностями. Во-первых, глаза у последнего меньше, расположены на расстоянии не меньше 2 диаметров глаза; во-вторых, опушение поверхности однородное (у нового вида двойное); в-третьих, пунктировка поверхности другая: у *M. cylindricus* крупные точки на переднеспинке расположены плотно (рис. 1, 7), а у нового вида крупные точки на переднеспинке вдвое мельче и разрежены, а на надкрыльях, наоборот, точки в точечных лентах крупнее, плотно расположены, а у *M. cylindricus* разрежены; в-четвертых, у нового вида переднеспинка другой формы: ее апикальный край не расширен. *M. erdosi* отличается от *M. arabicus* и от *M. buettikeri* менее крупными глазами (у последних глаза находятся на расстояниях 1,0 и 1,2 диаметра глаза соответственно); двойным опушением (у сравниваемых видов опушение поверхности однородное); точечные ленты на надкрыльях у *M. arabicus* и *M. buettikeri* образованы мелкими, разнородными точками, более грубыми у последнего вида, в то время как у нового вида точечные ленты на надкрыльях образованы рядами крупных точек. От *M. gracilicornis* и *M. rotundicollis* новый вид отличается другой фор-

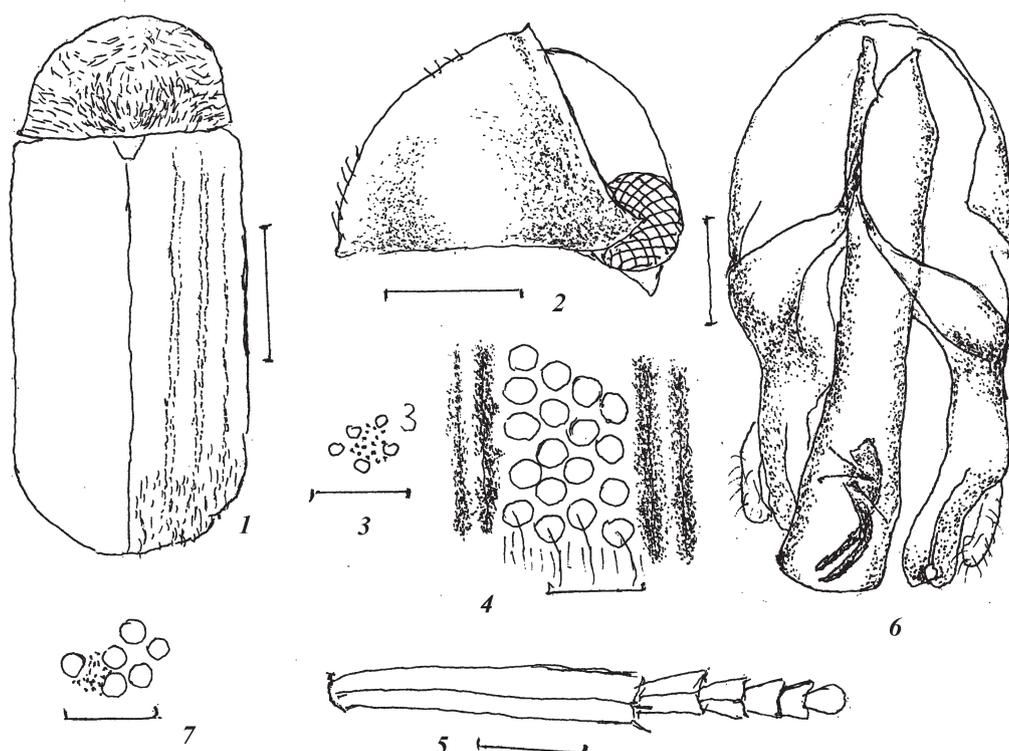


Рис. 1. *Metholcus erdosi* sp. nov., ♂: 1 – вид жука сверху; 2 – передняя часть тела, вид сбоку; 3 – пунктировка поверхности переднеспинки; 4 – структура поверхности диска надкрыльев; 5 – задние голень и лапка; 6 – эдегус; *Metholcus phoenicis* (Fairmaire): 7 – пунктировка поверхности переднеспинки. Масштаб: 0,1 мм (3, 4, 7); 0,2 мм (5, 6); 0,5 мм (2); 1,0 мм (1)

мой переднеспинки: переднеспинка с двувыемчатым основанием и почти параллельными боковыми сторонами у первого (Español, 1972, рис. 18) и переднеспинка с сильно выгнутым вперед апикальным краем у второго (там же, рис. 13). Вооружение пениса у перечисленных видов, а также у *M. abora* (Bercedo et al., 2007, рис. 5, 7) и у *M. gracilipes gracilipes* (Israelson, 1974, рис. 35) сильно отличается от такового у *M. erdosi*. Виды с Канарских островов обычно являются эндемиками.

**Этимология.** Новый вид получил свое название в честь энтомолога д-ра Эрдёша, поймавшего этого жука.

***Lasioderma rhodiicum* sp. nov.** (рис. 2).

**Н о л о т у р е** ♀, Rhodes, Kanabé, Dezső. Coll. Kanabé. (Голотип хранится во ВМЕИ).

**О п и с а н и е.** Внешний вид (рис. 2, 1). Жук коричневый, надкрылья желтовато-коричневые. Опушение светло-желтое, приподнятое, разнородное.

**Голова.** Лоб выпуклый. Глаза коротко овальные, очень умеренно выпуклые, находятся на расстоянии двух продольных диаметров глаза. Усики: 3-й членик не длиннее 2-го, с прямоугольным выступом; 4-6-й членики с прямым боковым краем (7-11-й членики утеряны) (рис. 2, 2).

**Переднеспинка** в 1,5 раза шире своей длины, едва шире надкрыльев; передние углы острые, задние углы не выражены (рис. 2, 3). Переднеспинка наиболее выпуклая в базальной трети. Боковые края неясно (очень узко) уплощенные. Опушение не расчесано на 2 стороны (рис. 2, 4). Пунктировка поверхности очень мелкая, плотная, однородная (рис. 2, 5).

**Щиток** треугольный. Надкрылья в 1,46 раза длиннее своей ширины и в 2,15 раза длиннее переднеспинки. Поверхность слабо морщинистая и в очень мелкой пунктировке, более редкой, чем на переднеспинке (рис. 2, 6).

**Заднегрудь** длиннее 1-го видимого брюшного стернита в 1,1 раза. Передние кантики посредине сближены (рис. 2, 7).

**Ноги.** Передние голени не расширяются к вершине, но все голени немного расширены. Лапки длинные, тонкие. Длина задней лапки равна 0,9 длины задней голени; 1-й членик очень длинный: почти в 4 раза (в 3,7 раза) длиннее 2-го членика; 2-й, 3-й, и 4-й членики очень короткие, примерно равной длины; 5-й членик примерно в 1,5 раза длиннее 2-го (2, 8).

**Брюшко.** 1-й шов сильно выгнут назад в середине. Длина 2,4 мм, ширина 1,2 мм.

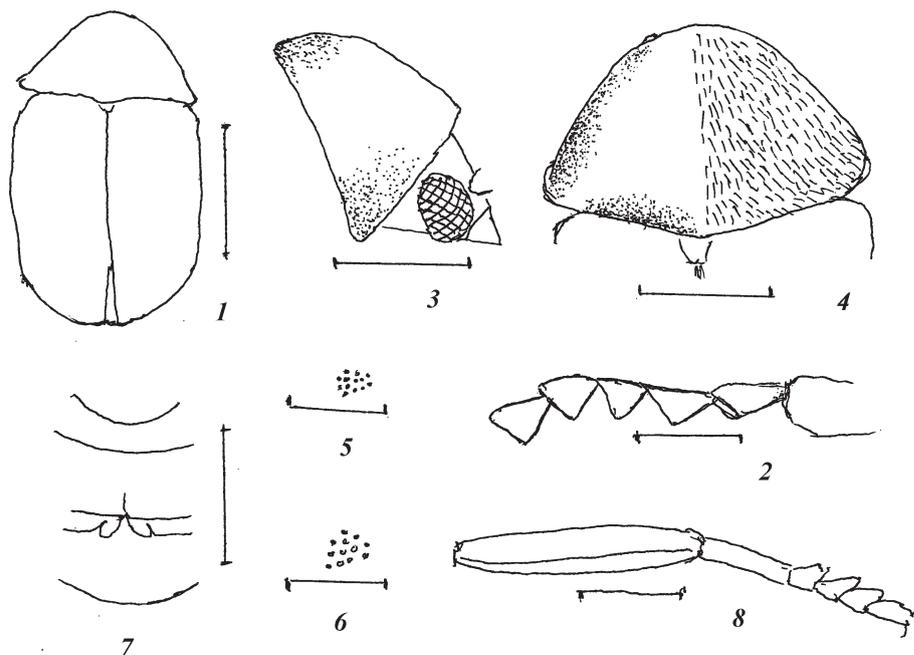


Рис. 2. *Lasioderma rhodiicum* sp. nov., ♀: 1 – контур тела; 2 – усик; 3 – передняя часть тела, вид сбоку; 4 – переднеспинка (с рисунком опушения), вид сверху; 5 – пунктировка поверхности переднеспинки; 6 – пунктировка поверхности надкрыльев; 7 – середина заднегруды и 1-го видимого брюшного стернита; 8 – задние голень и лапка. Масштаб: 0,1 мм (5, 6); 0,2 мм (2, 8); 0,5 мм (3, 4, 7); 1,0 мм (1)

**Дифференциальный диагноз**

Новый вид по некоторым признакам (не расчесанному на 2 стороны опушению переднеспинки, разнородному, приподнятому опушению верхней стороны тела, короткой заднегруди и сильно выгнутому назад 1-му брюшному шву) приближается к *L. serricorne* (Fabricius, 1792). Но четко отличается от последнего более длинным телом (у *L. serricorne* надкрылья только в 1,3 раза или немного больше длиннее своей

ширины), прямыми боковыми сторонами члеников усиков (у *L. serricorne* боковые стороны члеников усиков выпуклые, начиная с 4-го членика), овальными глазами (у *L. serricorne* глаза круглые), строением ног (у *L. serricorne* передние голени расширяются к вершине, 1-й членик задних лапок только в 2 раза длиннее 2-го).

**Этимология.** Новый вид получил свое название по месту сбора (о. Родос).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

*Тоскина И.Н.* Новые виды точильщиков рода *Lasioderma* Stephens, 1835 (Coleoptera: Anobiidae) из Средней Азии, Казахстана и Южной Сибири // Бюл. МОИП. Биол. 1911. Т. 116. Вып. 2. С. 3–11.

*Becerro P., Becerra R.G. & Arnáiz L.* Un nuevo *Metholcus* Jaquelin du Val, 1860 de Canarias (España) (Coleoptera: Anobiidae: Xyletininae) // Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa. 2007. N 41. P. 91–93.

*Español F.* Notas sobre anóbidos. LV. Contribución al conocimiento del género *Metholcus* Duv. // Miscellanea Zoológica, 1972. Vol. 3. Fasc.2. P. 61–74.

*Israelson G.* New or poorly known Anobiidae from the Canarian Islands, with keys (Col.) // Miscellanea Zoológica, 1974. Vol. 3. Fasc. 4. P. 71–89.

*Toskina I.N.* Rare and new Anobiidae (Coleoptera) from the Arabian Peninsula // Fauna of Arabia. 1998. Vol. 17. P. 51–91.

*Toskina I.N.* New and rare species of the genus *Lasioderma* Stephens, 1835 (Coleoptera: Anobiidae) of Russia and adjacent countries // Russian Entomological Journal. 1999. Vol. 8. N 1. P. 23–46.

Поступила в редакцию 15.04.11.

**TWO NEW MEDITERRANEAN SPECIES OF WOOD-BORERS OF THE  
SUBFAMILY XYLETININAE (COLEOPTERA: PTINIDAE)**

*I.N. Toskina*

Two new Mediterranean species of wood-borers of the subfamily Xyletininae (Coleoptera: Ptinidae) are described: *Metholcus erdosi* and *Lasioderma rhodiicum* spp. nov. These species are compared with other species. *M. erdosi* has the following diagnostic characters: anterior margin of pronotum not extended, puncture rows on elytra right and clear, punctures are arranged compactly, pubescence doale on dorsal surface; aedeagus: penis widening to apical end and with two long spines and two short transversal spines. *L. rhodiicum* has the following diagnostic characters: eyes slightly oval, lateral margin of antennal segments is straight from the 4<sup>th</sup> one, pubescence not parted to two sides on pronotum, the latter being 1.5 times as wide as long; elytra 1.46 times as long as wide; metasternum short, its anterior rims slightly approximated in the middle; fore tibiae not widened to their apices, 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi about 4 times as long as the 2<sup>nd</sup> one. Both beetles are brown.

**Key words:** *Metholcus*, *Lasioderma*, Xyletininae, Ptinidae, Coleoptera, Mediterranean Region, new species.

**Сведения об авторе:** *Тоскина Ирина Николаевна* – канд. биол наук (nina\_11235813@mail.ru).

УДК: 582.282.192.8

## МОРФОЛОГО-КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И БИОДЕСТРУКТИВНЫЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ РАЗНЫХ ВИДОВ РОДА *CHAETOMIUM*

М.А. Линник, В.П. Прохоров

Большинство видов рода *Chaetomium* относятся к почвенным аэробным микромицетам-целлюлозолитикам. Они развиваются на растительных остатках, древесине, семенах, помете животных, а также на бумаге, текстильных и других целлюлозосодержащих материалах. Были исследованы рост колоний и морфология плодовых тел 19 изолятов *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum* на стандартных питательных средах Чапека и сусло-агаре (СА). Культурально-морфологические характеристики колоний у изолятов внутри одного вида различались незначительно. Среди изолятов *C. globosum* было отмечено 2 группы, отличающиеся по морфологии плодовых тел и терминальных придатков. Аналогично 2 морфологические формы плодовых тел выявлены у разных изолятов *C. funicola*. Исследованы особенности развития и активность разрушения акварельной бумаги у 16 изолятов *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum*. Большинство из них разрушало бумагу более чем на 50%. Активность разрушения бумаги значительно варьировала у изолятов внутри одного вида.

**Ключевые слова:** Аскомицеты, *Chaetomium*, идентификационные признаки, биодеструкция.

Сумчатые грибы рода *Chaetomium* являются распространёнными в природе сапротрофами, разлагающими растительные остатки и помет животных, вызывающими биоповреждения текстильных материалов, бумаги и изделий из дерева (Lodha, 1964; Hubálek et al., 1973; Наплекова, 1974; Ребрикова, Сизова, 1975; Webb, Mundt, 1978; Черепанова, 1989; Bockhary, Parvez, 1995; Lorenzo 1998; Burtseva et al., 2000; Прохоров, Арменская, 2001; Piontelli et al., 2006; Abdel-Kareem, 2007; Fogle et al., 2007; Линник, Прохоров, 2008). Они представляют интерес как агенты биоповреждений, компоненты почвенных сообществ, утилизаторы бумажных отходов, антагонисты патогенных грибов и бактерий (Ребрикова, Сизова, 1975; Romanelli, Houston, 1975; Brewer, Taylor, 1978; Udagawa et al., 1979; Sekita et al., 1981; Tautorius, Townsley, 1983; Koyama et al., 1988; Di Pietro et al., 1992; Nielsen et al., 1999, 2003; Maheshwari, Bharadwaj, Bhat, 2000; Abbott, 2002; Dhingra et al., 2003; Ohtsuki et al., 2003; Aggarwal et al., 2004; Ya-fen, Jin-jie, 2005; Sun et al., 2006; Violi et al., 2007; Kanokmedhakul et al., 2007).

Идентификация некоторых видов рода *Chaetomium* затруднительна в связи с внутривидовой вариативностью традиционно используемых для определения признаков, таких как форма и размеры пло-

вых тел и морфология терминальных придатков (Ames, 1961; Кириленко, 1978; Skolko, Croves, 1978; Rudnicka-Jezierska, 1979; Черепанова, 1989, 1996). Для качественного видового определения грибов рода *Chaetomium* необходимо использовать комплекс дополнительных признаков и учитывать стадию развития плодовых тел, внутри- и межвидовое разнообразие, морфолого-культуральные особенности и физиологические свойства (например, термофильность). В литературе известны лишь немногочисленные данные по физиологии и культурально-морфологическим характеристикам этих грибов (McDonough and Rickard, 1960; Марфенина, Мирчинк, 1975; Maheshwari, Bharadwaj, 2000).

Нами были проведены исследования морфолого-культуральных особенностей 19 изолятов 4 видов рода *Chaetomium* – *C. globosum* (7 изолятов), *C. cochlioides* (3 изолята), *C. elatum* (2 изолята) и *C. funicola* (7 изолятов) при культивировании на стандартных средах Чапека и сусло-агаре (СА) при оптимальной температуре 26°C (таблица). Большинство исследованных изолятов было выделено в культуру из растительных остатков и помета травоядных животных, и два изолята – С11 *C. globosum* и С5 *C. elatum* – с поверхности пораженных документов. Изучена вариативность морфологических признаков пло-

Изоляты видов рода *Chaetomium*

Изолят	Вид	Субстрат
C1	<i>C. cochlioides</i>	гниющие водоросли
C2	<i>C. cochlioides</i>	растительные остатки
C14	<i>C. cochlioides</i>	опад
C4	<i>C. globosum</i>	опад
C6	<i>C. globosum</i>	растительные остатки
C11	<i>C. globosum</i>	документы
C13	<i>C. globosum</i>	растительные остатки
Ch2	<i>C. globosum</i>	помет
Ch3	<i>C. globosum</i>	помет
Ch6	<i>C. globosum</i>	помет
C3	<i>C. funicola</i>	опад
Ch1	<i>C. funicola</i>	помет
Ch4	<i>C. funicola</i>	помет
Ch5	<i>C. funicola</i>	помет
Ch10	<i>C. funicola</i>	помет
Ch12	<i>C. funicola</i>	помет
Ch14	<i>C. funicola</i>	помет
C5	<i>C. elatum</i>	помет рябчика
C7	<i>C. elatum</i>	фотоальбом из архива

вых тел, морфология и динамика роста колоний этих изолятов.

С целью изучить сравнительную активность разрушения целлюлозосодержащих материалов было исследовано разрушение акварельной бумаги и развитие на ней 16 изолятов *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum*. Чашки Петри со средой Чапека без сахарозы и образцами бумаги 50×20 мм инокулировали грибами и выдерживали в течение трех недель при оптимальной температуре 26°C. Затем бумагу деликатно очищали от плодовых тел грибов и устанавливали потери массы в результате ее разрушения грибами. Активность разрушения бумаги вычисляли по формуле  $A = (m_0 - m_1) / m_0 \times 100\%$ , где  $A$  – активность разрушения бумаги грибами (%),  $m_0$  – исходная масса бумаги,  $m_1$  – масса бумаги через 3 недели после инокуляции грибами. Акварельная бумага является достаточно плотным и удобным материалом для изучения деструктивных свойств грибов-целлюлозолитиков.

**Морфология плодовых тел и морфолого-культуральные характеристики колоний изолятов *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum*.** У 7 изолятов *C. globosum* были обнаружены два основных типа плодовых тел, четко различающихся по размерам и морфологии терминальных волосков. Морфология плодовых тел изолятов при культивировании на стандартных средах Чапека и СА не изменялась. У изолятов C4, C11, C13, Ch2, Ch3, Ch6

формировались почти шаровидные перитеции размером 190–300×160–250 мкм, с прямыми латеральными придатками и однообразными волнистыми, неветвящимися терминальными придатками, превышающими в 1,5 раза длину плодового тела. Для C6 были характерны более мелкие шаровидные плодовые тела размером 170–230×175–200, с тонкими (до 3 мкм шириной), длинными, прямыми неветвящимися терминальными придатками, в 4–6 раз превышающими длину плодового тела, и более короткими латеральными волосками. К.С. Сергеева описала грибы с такой морфологией плодовых тел как новый вид – *C. rectum* Serg. (Сергеева, 1961: по Seth, Nova Hedw. 37: 94. 1970), но в более современных источниках его включают в синонимы *C. globosum* Kunze (Index Fungorum 2008; Species Fungorum 2010). У всех исследованных изолятов *C. globosum* морфологические признаки аскоспор были одинаковыми: лимоновидные, слегка заостренные на обоих концах, коричневатые (9,5–10,0×8,0–8,5 мкм).

Плодовые тела трех исследованных изолятов *C. cochlioides* C1, C2, C14 морфологически были сходны с изолятами *C. globosum* C4, C11, C13, Ch2, Ch3, Ch6 по размеру и форме перитециев и аскоспор, соотношению длины плодового тела и головки, образованной терминальными придатками. Основное различие между изолятами *C. cochlioides* и *C. globosum* заключалось в особенностях строения терминальных придатков. У перитециев *C. cochlioides* они образовывали четкие правильные спирали с 3–7 витками, в то время как у изолятов *C. globosum* терминальные придатки были прямыми или волнистыми.

Динамика роста и морфология колоний, сроки образования и созревания плодовых тел изолятов *C. globosum* и *C. cochlioides* различались незначительно на СА (рис. 1). Для колоний этих видов было характерно образование войлочного, негустого, белого воздушного мицелия и многочисленных оливково-зеленых перитециев, более или менее равномерно распределенных по их поверхности, образующихся на 4–5-е сутки и созревающих в течение двух недель. Динамика роста колоний *C. globosum* и *C. cochlioides* была более слабой на среде Чапека, чем на СА (рис. 2).

Вероятно, *C. globosum* и *C. cochlioides* близкие виды, так как их изоляты сходны по динамике роста и морфологии колоний, особенностям строения плодовых тел и спор и, как показывают наши наблюдения, часто образуются при инкубации растительного материала или помета животных из одной пробы. Вместе с тем *C. globosum* является достаточно вариабельным видом. Плодовые тела у его изолятов могут значительно отличаться по морфологии придатков,

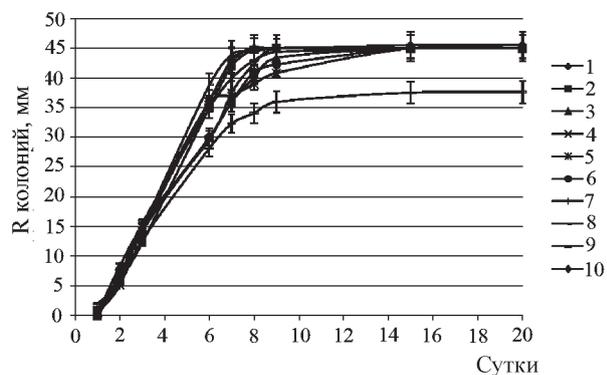


Рис. 1. Динамика роста колоний изолятов *C. globosum* и *C. cochlioides* на СА: 1 – С1, 2 – С2, 3 – С4, 4 – С6, 5 – С11, 6 – Сh2, 7 – Сh3, 8 – Сh6, 9 – С13, 10 – С14.

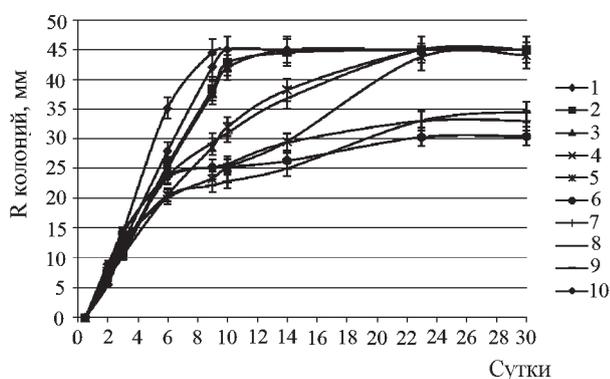


Рис. 2. Динамика роста колоний изолятов *C. globosum* и *C. cochlioides* на среде Чапека: 1 – С1, 2 – С2, 3 – С4, 4 – С6, 5 – С11, 6 – Сh2, 7 – Сh3, 8 – Сh6, 9 – С13, 10 – С14

размерам плодовых тел и другим признакам. Другие исследованные изоляты видов *C. elatum* и *C. funicola* относят к группе с дихотомически ветвящимися терминальными придатками (Черепанова, 1989, 1996).

Изоляты *C. elatum* легко отличить от других видов рода *Chaetomium* по крупным размерам аскоспор и перитециев до 560 мкм. Варибельность морфологических признаков плодовых тел исследованных изолятов *C. elatum* не отмечена. Для С5 и С7 было характерно развитие белого, пушистого, ватообразного воздушного мицелия, окрашивание реверса колоний в зеленовато-коричневый цвет и образование радиальных секторов с плодовыми телами на СА. При воздействии молочной кислоты на гифы субстратного мицелия неизвестные внутриклеточные структуры окрашивались в красноватый цвет. У обоих изолятов перитеции не формировались на среде Чапека. Динамика роста колоний на среде Чапека и СА варьировала незначительно (рис. 3).

Исследованные изоляты *C. funicola* по строению плодовых тел можно разделить на две группы. У первой группы изолятов (С3, Сh4, Сh5, Сh10, Сh12) перитеции овальные (150–200×100–130 мкм), с

терминальными придатками двух типов: а) первичные неветвящиеся, иглоподобные, толстостенные, 4,0–5,5 мкм шириной в центральной части; б) вторичные, дихотомически разветвленные под острым углом, слегка расширенные в основании ответвлений, тупые на концах, 3–4 мкм шириной, образующие густую разветвленную сеточку. При созревании плодовых тел первичные придатки становятся практически незаметными.

Плодовые тела изолятов второй группы (Сh1 и Сh14) имели другие морфологические характеристики: меньшие размеры (125–160×125–138 мкм), почти шаровидную форму, терминальные придатки двух типов: а) первичные, изящные, длинные, раскидистые, дихотомически разветвленные 1–2 раза; б) вторичные, часто дихотомически разветвленные и образующие компактную сетчатую головку вокруг устья перитеция. Многие авторы описывали грибы с перитециями такой морфологии как отдельный вид *C. dolichotrichum* Ames (Ames, 1961; Кириленко, 1978; Черепанова, 1989 и др.). В современных базах данных они отнесены к *C. funicola* Cooke (Index Fungorum 2008; Species Fungorum 2010).

Исследованные изоляты *C. funicola* формировали колонии с прижатым воздушным мицелием, часто войлочным и спутанным. Колонии развивались более или менее равномерно. Плодовые тела были многочисленны и формировались по-разному: либо равномерно, либо в радиальных секторах, либо зоны с многочисленными плодовыми телами чередовались с зонами воздушного мицелия и единичными плодовыми телами. Динамика радиального роста колоний разных изолятов на СА отличалась незначительно (рис. 4). На среде Чапека слабое плодоношение было отмечено у Сh1, Сh10, Сh12, Сh14.

Таким образом, морфология плодовых тел у разных изолятов *C. globosum* и *C. funicola* варьировала. У обоих видов было отмечено два морфологических

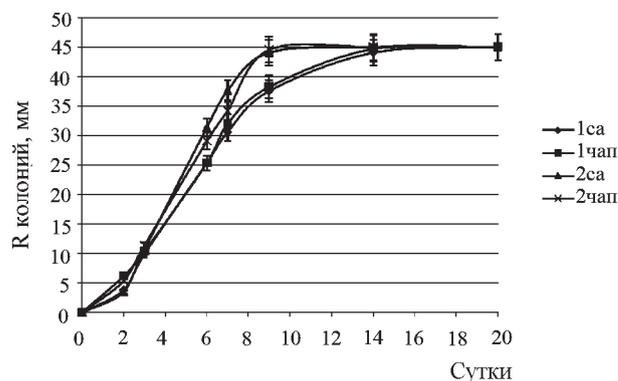


Рис. 3. Динамика роста колоний изолятов *C. elatum*: 1са, 2са – С5, С7 на СА; 1чап, 2чап – С5, С7 на среде Чапека

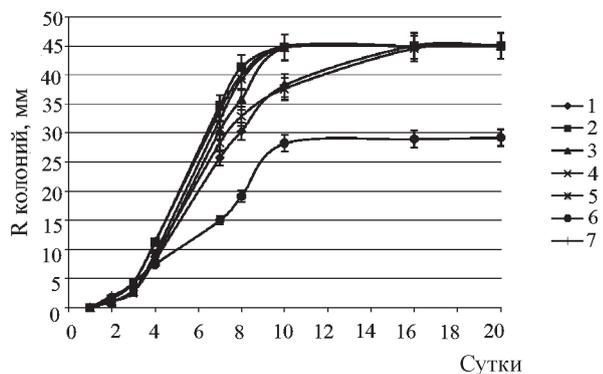


Рис. 4. Динамика роста колоний изолятов *C. funicola* на СА: 1 – С3, 2 – Ch1, 3 – Ch4, 4 – Ch5, 5 – Ch12, 6 – Ch14, 7 – Cf109

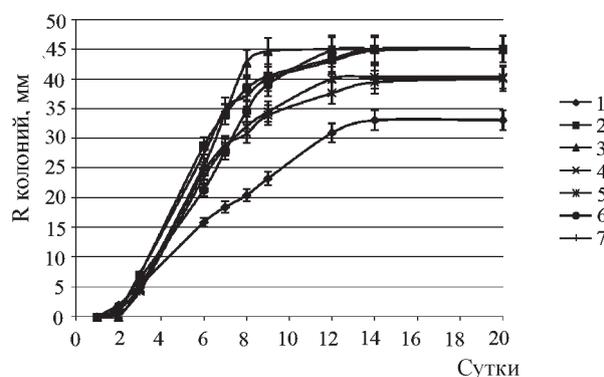


Рис. 5. Динамика роста колоний изолятов *C. funicola* на среде Чапека: 1 – С3, 2 – Ch1, 3 – Ch4, 4 – Ch5, 5 – Ch12, 6 – Ch14, 7 – Cf109

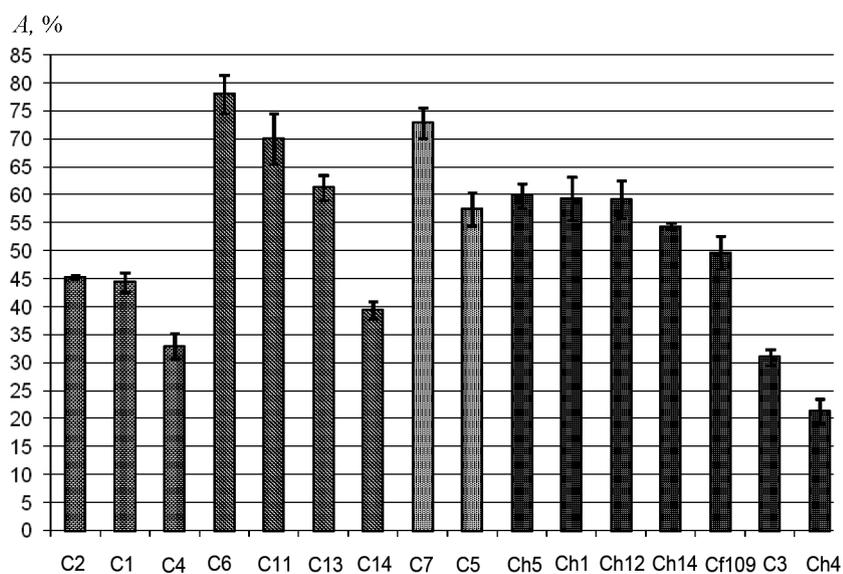


Рис. 6. Активность разрушения бумаги изолятами: C6, C11, C13, C4 – *C. globosum*; C1, C2, C14 – *C. cochlioides*, C7, C5 – *C. elatum*, Ch5, Ch1, Ch12, Ch14, Cf109, C3, Ch4 – *C. funicola*

типа плодовых тел, различающихся строением терминальных придатков и размерами плодовых тел.

У изолятов в пределах одного вида рода *Chaetomium* форма и размеры аскоспор не различались на стандартных средах СА и Чапека, следовательно, строение аскоспор является достаточно стабильным и устойчивым видовым признаком.

Внутривидовая изменчивость морфологии колоний и динамика их роста различались незначительно на стандартных средах сусло-агаре и Чапека. Для колоний *C. elatum* было характерно развитие белого ватообразного мицелия, окрашивание реверса в зеленовато-коричневый цвет и неравномерное распределение плодовых тел по поверхности колонии. У изолятов *C. funicola* развивался войлочный светлый прижатый поверхност-

ный мицелий. Изоляты *C. globosum* и *C. cochlioides* характеризовались слабым развитием воздушного мицелия и обильным образованием плодовых тел на среде Чапека и СА.

У видов *C. globosum* и *C. cochlioides* культурально-морфологические характеристики колоний (динамика роста, развитие поверхностного мицелия, обилие и сроки образования перитециев и др.), размеры и форма плодовых тел и аскоспор были сходными. Вероятно, это близкородственные виды. Культурально-морфологические характеристики изолятов не зависели от типа субстрата, с которого они выделены.

**Разрушение целлюлозосодержащих субстратов изолятами *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum*.** Большинство исследованных изолятов *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum* коло-

низировали и разрушали бумагу более чем на 50% в течение трех недель (рис. 5). Зачатки плодовых тел формировались преимущественно на поверхности бумаги на 3–4-е сут и созревали в течение двух недель. Колонии исследованных изолятов различались обилием плодовых тел на поверхности бумаги, развитием поверхностного мицелия. У многих из них (С1, С2, С6, С11, С13, Сh4, Сh5) было отмечено плотное образование плодовых тел по краю образцов бумаги. У колоний изолятов С6, С11, С13 происходило образование прозрачного экссудата в этой области. Вероятно, активное формирование плодовых тел связано с переходом колонии на минераль-

ную среду без источников углерода. Известно, что грибы активно образуют плодовые тела при неблагоприятных условиях, в частности при истощении питательного субстрата.

Все исследованные изоляты рода *Chaetomium* являются активными биодеструкторами и могут вызывать повреждения материалов из целлюлозы. Активность разрушения бумаги у изолятов внутри одного вида значительно варьировала. Например, изоляты *C. globosum* разрушали бумагу на 33–78%, *C. funicola* – на 21–60% (рис. 6). Максимальная активность разрушения бумаги была отмечена у изолята *C. globosum* С6 и составила 78%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Кириленко Т.С. Определитель почвенных сумчатых грибов // Киев, 1978. 263 с.
- Линник М.А., Прохоров В.П. Виды рода *Chaetomium* Подмосковья и их характеристика // Совр. микол. в России. Т. 2. М., 2008. 76 с.
- Марфенина О.Е., Мирчинк Т.Г. Влияние длительного применения минеральных удобрений на микрофлору дерново-подзолистых почв // Микол. и фитопатол. 1975. Вып. 9. № 1, С. 62–66.
- Наплекова Н.Н. Аэробное разложение целлюлозы микроорганизмами в почвах Западной Сибири // Новосибирск, 1974. 250 с.
- Прохоров В.П., Армения Н.Л. Копротрофные перитидиоидные аскомицеты европейской части России // Бюлл. МОИП. 2001. Т. 106. Вып. 2. С. 78–82.
- Ребрикова Н.Л., Сизова Т.П. Грибы, развивающиеся на текстильных тканях в музейных фондах // Микол. и фитопатол. 1975. Вып. 9, № 3. С. 207–214.
- Черепанова Н.П. Сумчатые грибы рода *Chaetomium*. // Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей. Л., 1989. Т. 76. Вып. 3. 166 с.
- Черепанова Н.П. Ключи для определения видов рода *Chaetomium* Kunze: Fr. // Микол. и фитопатол. 1996. Вып. 30, № 4. С. 75–78.
- Abbott S.P. Mycotoxins and Indoor Molds // Indoor Environment Connections. 2002. Vol. 3. N 4. P. 1–6.
- Abdel-Kareem O. Effect of Selected Natural Dyes in Reduction on Colour Changes of Egyptian Linen Textiles by Fungi // Annali di Chimica. 2007. Vol. 97. N 7. P. 527–540.
- Aggarwal R., Tewari A.K., Srivastava K.D. and Singh D.V. Role of antibiosis in the biological control of spot blotch (*Cochliobolus sativus*) of wheat by *Chaetomium globosum* // Mycopathologia. 2004. Vol. 157 N 4. P. 369–377.
- Ames L.M. A monograph of the Cheatomiaceae // U.S. Army Res. and Dev. Ser. 2 (Repr. L.), 1961. 125 p.
- Bockhary H.A., Parvez S. Fungi inhabiting household environments in Riyadh, Saudi Arabia // Mycopathologia. 1995. Vol. 130. P. 79–87.
- Brewer D., Taylor A. The production of toxic metabolites by *Chaetomium* spp. isolated from soils of permanent pasture // Can. J. Microbiol. 1978. Vol. 24 N 9. P. 1078–1081.
- Burtseva Y.V., Sova V.V., Pivkin M.V., Zvyagintseva T.N. Enzymes of carbohydrate metabolism of mycelial fungi from marine environments. Beta-1,3-glucanase of the marine fungus *Chaetomium indicum* // Biochemistry (Mosc.). 2000. Vol. 65. N 10. P. 1175–1183.
- Dhingra O.D., Mizubuti E.S.G., Santana F.M. *Chaetomium globosum* for reducing primary inoculum of *Diaporthe phaseolorum* f. sp. meridionalis in soil surface soybean stubble in field conditions // Biological control. 2003. Vol. 26. N 3. P. 302–310.
- Fogle M.R., Douglas D.R., Jumper C.A., Straus D.C. Growth and mycotoxin production by *Chaetomium globosum* // Mycopathologia. 2007. Vol. 164. N 1. P. 49–56.
- Hubálek Z., Balát F., Toušková I., Vlk J. Mycoflora of birds, nests in nest-boxes // Mycopathol. et Mycol. appl., 1973. Vol. 49. N 1. P. 1–12.
- Kanokmedhakul S., Kanokmedhakul K., Soyong K., Suksamrarn A. Bioactive Compounds from *Chaetomium cupreum*, *C. globosum* and *Trichoderma harzianum* // International Conference on Integration of Science and Technology, for Sustainable Development. Bangkok, Thailand. 2007. P. 166–169.
- Koyama K., Ominato K., Natori S., Tashiro T., Tsuruo T. Cytotoxicity and antitumor activities of fungal bis(naphthaga-gamma-pyrone) derivatives // J. Pharmacobiodyn. 1988. Vol. 11. N 9. P. 630–635.
- Lodha B.C. Studies on coprophilous fungi. I. *Chaetomium* // J. Ind. Bot. Soc., 1964. Vol. 43. N 1. P. 121–140.
- Lorenzo L.E. Especies coprófilas de la familia Chaetomiaceae en la Patagonia (Argentina) // Bol. Soc. Argent. Bot. 1998. Vol. 29. N 3–4. P. 159–172.
- Maheshwari R., Bharadwaj G., Bhat M.K. Thermophilic Fungi: Their Physiology and Enzymes // Microbiology and Molecular Biol. Rev. 2000. Vol. 64. N 3. P. 461–488.
- Mcdoonough M.W., Rickard B. The Influence of certain simple Nitrogenous Compounds on Growth and Sporulation of *Chaetomium globosum* // An. of Botany. 1960. Vol. 24. P. 475–481.

- Nielsen K.F., Gravesen S., Nielsen P.A., Andersen B., Thrane U., Frisvad J.C. Production of mycotoxins on artificially and naturally infested building materials // *Mycopathologia*. 1999. Vol. 145. N 1. P. 43–56.
- Nielsen K.F. Mycotoxin production by indoor moulds // *Fungal Genetics and Biology*. 2003. Vol. 39. P. 103–117.
- Ohtsuki S.T., Yazaki S., Ui S., Mimura A. Isolation of a novel thermophilic fungus *Chaetomium* sp. nov. MS-017 and description of its palm-oil fiber-decomposing properties // *Applied Microbiology and Biotechnology*, 2003. Vol. 60. N 5. P. 581–587.
- Di Pietro A., Gut-Rella M., Pachlatco J.P., Schwinn F.J. Role of Antibiotics Produced by *Chaetomium globosum* in Biocontrol of *Pythium ultimum*, a Causal Agent of Damping-Off // *Phytopathology*. 1992, Vol. 82. N 2. P. 131–135.
- Piontelli E.L., Cruz R.C., Toro M.A. Coprophilous Fungal Community of Wild Rabbit in Park of a Hospital (Chile): a Taxonomic Approach // *Boletín Micológico*. 2006. Vol. 21. P. 1–17.
- Romanelli R.A., Houston C.W., Barnett S.M. Studies on Thermophilic Cellulolytic Fungi // *Appl. Environ. Microbiol.*, 1975. Vol. 30. N 2. P. 276–281.
- Sekita S., Yoshihira K., Natori S., Udagawa S., Sakabe F, Kurata H., Umeda M. Mycotoxin production by *Chaetomium* spp. and related fungi // *Can. J. Microbiol.* 1981. Vol. 27. 8. P. 766–772.
- Skolko A.J., Groves J.W. Notes on seed-borne fungi VII. *Chaetomium* // *Can. J. of Bot.* 1953. Vol. 31. P. 779–810.
- Sun H., Yang J., Lin Ch., Huang X., Xing R., Zhang Ke-Qin. Purification and properties of a  $\beta$ -1,3-glucanase from *Chaetomium* sp. that involved in mycoparasitism // *Biotechnology Letters*. 2006. Vol. 28. P. 131–135.
- Tautorius T.E., Townsley P.M. Biological Control of Olive Green Mold in *Agaricus bisporus* Cultivation // *Applied and Environmental Microbiology*. 1983. Vol. 45. 2. P. 511–515.
- Udagawa S, Muroi T, Kurata H, Sekita S, Yoshihira K, Natori S, Umeda M. The production of chaetoglobosins, sterigmatocystin, O-methylsterigmatocystin, and chaeticin by *Chaetomium* spp, and related fungi // *Can. J. Microbiol.* 1979. Vol. 25. N 2. P. 170–177.
- Violi H.A., Menge J.A. and Beaver R.J. *Chaetomium elatum* (Kunze: Chaetomiaceae) as a root-colonizing fungus in avocado: is it a mutualist, cheater, commensalistic associate, or pathogen? // *American Journal of Botany*. 2007. Vol. 94. P. 690–700.
- Webb T., Mundt J. Molds at the time of harvest // *Applied and Environm. Microbiol.* 1978. Vol. 35. N 4. P. 655–658.
- Ya-fen X., Jin-jie S. Bio-control trials of *Chaetomium spirale* ND35 against apple cancer // *J. of Forest Research*, 2005. Vol. 16. N 2. P. 121–124.

Поступила в редакцию 07.12.10.

## MORPHOLOGO-CULTURAL CHARACTERISTICS AND PAPER DESTRUCTION BY ISOLATES OF CHAETOMIUM SPECIES

M.A. Linnik, V.P. Prokhorov

*Chaetomium* species are well known as soil aerobic cellulolytic microfungi. They colonize plant compost, woody and straw materials, seeds, dung, paper, textile and other cellulose containing substrates. Fruit bodies morphology and colonies growth of 19 isolates *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* and *C. elatum* were studied on malt agar and Chzapek medium. Colonies growth dynamic of the isolates was higher on malt agar medium. Morphology of colonies was similar for isolates of the same species. Isolates of *C. globosum* formed two kinds of fruit bodies. They were differed in terminal hairs morphology and size. Analogically, morphology of fruit bodies was varied between *C. funicola* isolates. Paper colonization and destruction by 16 isolates of *C. globosum*, *C. cochlioides*, *C. funicola* и *C. elatum* was studied. Most of isolates destructed paper more than 50%. Paper destruction activity was varied between isolates of the same species.

**Key word:** Ascomycetes, *Chaetomium*, diagnostic characteristics, biodeterioration.

**Сведения об авторах:** Линник Мария Александровна – аспирант кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ (linma1985@gmail.com); Прохоров Владимир Петрович – профессор кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ, докт. биол. наук (prokhorovvp@mail.ru).

УДК 58.07

## ЗООГЕННАЯ И ФИТОГЕННАЯ МОЗАИЧНОСТЬ И ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВЛАЖНЫХ ЛУГОВ НЕРУССО-ДЕСНЯНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

А.В. Горнов

Описано влияние зоогенной и фитогенной мозаичности на флористическое разнообразие влажных лугов Неруссо-Деснянского Полесья. В результате роющей деятельности кабанов на лугах возникают различные микрогруппировки растений. Сначала на свежих пороях появляются виды, размножающиеся в основном семенным путем. Затем на пороях возрастом от месяца до года развиваются растения, размножающиеся как семенным, так и вегетативным способами. Далее на старых пороях возрастом один-два и более лет формируются группировки высокотравья, которое размножается вегетативно. Так кабаны на лугах поддерживают высокое флористическое разнообразие. Осоковые кочки – уникальные микроместообитания, на которых формируются особые микрогруппировки растений. Ведущая роль в этих преобразованиях растительности принадлежит онтогенезу кочек. На кочках разных стадий развития меняется покрытие и встречаемость луговых растений. Благодаря индивидуальному развитию кочек поддерживается высокое видовое разнообразие влажных лугов.

**Ключевые слова:** зоогенная мозаичность, фитогенная мозаичность, флористическое разнообразие, влажные луга.

Структура современных лугов значительно преобразована в результате хозяйственной деятельности человека (Кац, 1926; Луга ..., 1956; Работнов, 1974; Горчаковский, 1999; Оценка ..., 2000). Однако в сообществах с традиционным природопользованием сохраняются естественные мозаики (Евстигнеев, 2009). Цель работы – выявить влияние природных мозаик на флористическое разнообразие влажных внутрилесных лугов Неруссо-Деснянского Полесья (НДП).

### Район и методы исследования

Материал собран на влажных лугах НДП. Эти ценозы подвергаются в основном ручному сенокосению, что сохраняет большинство природных мозаик. НДП – физико-географический район, расположенный в юго-восточной части Брянской обл. В ботанико-географическом плане район принадлежит Полесской подпровинции Восточно-Европейской широколиственной провинции (Растительность ..., 1980).

В работе использованы геоботанические и статистические методы. При изучении мозаичности закладывались квадратные площадки, соответствующие средним размерам мозаик (микросайтов) (табл. 1, 2). На всех площадках составляли полный флористический список. Ценологическую значимость каждого

вида оценивали в баллах по шкале Ж. Браун-Бланке (Миркин и др., 1989). Латинские названия сосудистых растений даны по С.К. Черепанову (1995). При анализе рассматривали видовое разнообразие исследуемых мозаик. Для выделения сходных групп геоботанических описаний, принадлежащих этапам развития микросайтов, применяли ординацию. Для ординации использовали метод бестрендового анализа соответствий (DCA, Detrended Correspondence Analysis). Этот метод эффективно работает с гетерогенными данными геоботанических описаний (Джонгман и др., 1999). Расчеты проводили с помощью пакета PC-ORD версии 4.0.

### Зоогенная мозаичность и флористическое разнообразие лугов

Маршрутные обследования лугов НДП показали, что здесь наиболее мощный эдификатор среди животных – кабан (*Sus scrofa*). Кабаны нарушают напочвенный покров лугов, чем определяют неоднородность и динамические процессы в этих сообществах. Для сукцессионных преобразований напочвенного покрова лугов важны следующие особенности поведения кабанов: 1) формирование пороев, характеризующихся обнаженным субстратом, необходимым для семенного и вегетативного размножения растений;

2) использование площади лугов по «переложной» системе, при которой порои оставляются на некоторое время (Евстигнеев и др., 1999). Это определяет развитие микрогруппировок растений на пороях и их пространственное перераспределение на лугах. В развитии микрогруппировок на пороях выделено четыре этапа:

- 1) микрогруппировки свежих пороев;
- 2) микрогруппировки пороев 1–2-месячной давности;
- 3) микрогруппировки пороев возрастом до 1 года;
- 4) микрогруппировки старых пороев возрастом 1–2 и более лет (фон).

Ординация описаний микрогруппировок разделила их на 4 группы (рис. 1).

**Микрогруппировки свежих пороев.** Начало этапа связано с трофической деятельностью кабанов. Животные, отыскивая почвенных беспозвоночных и подземные органы растений, перерывают напочвенный покров. Свежие порои отличаются обнаженным субстратом и сильно разреженным травяным и моховым покровами. Обнаженная и перемешанная кабанями почва характеризуется рыхлостью, повышенной аэрацией, влажностью, температурой и значительной микробиологической активностью (Злотин, Ходашева,

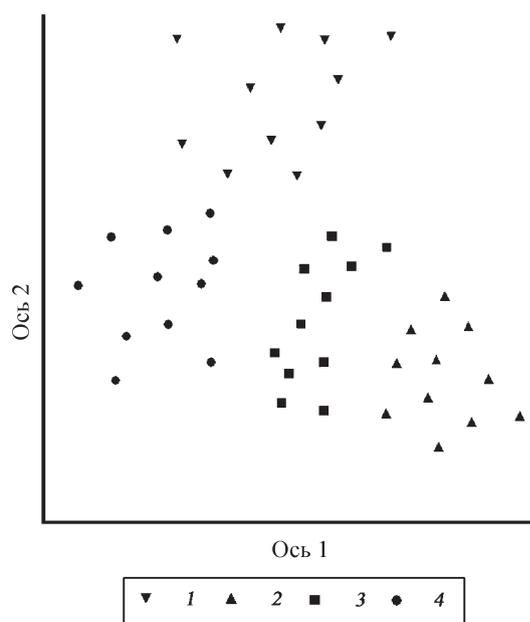


Рис. 1. Результаты DCA-ординации геоботанических описаний микрогруппировок на кабаньих пороях разных стадий зарастания в осях наибольшего варьирования флористического состава. Неруссо-Деснянское Полесье, влажные луга. 1 – свежие порои; 2 – порои 1–2-месячной давности; 3 – порои возрастом до 1 года; 4 – старые порои возрастом 1–2 и более лет

1974; Гусев, 1986; Завьялова, 1997). Особые экологические условия свежих пороев оказывают влияние на микрогруппировки. На свежих пороях по сравнению с целинными участками слегка возрастает флористическое разнообразие (табл. 1). Это происходит за счет появления свободного пространства, куда внедряются виды, размножающиеся в основном семенами. Здесь найдены проростки (*p*) и ювенильные (*j*) особи *Coccyganthe flos-cuculi*, *Epilobium palustre*, *Myosotis palustris* и др. Ранее показано, что на пороях кабанов приживаются и редкие виды: *Dactylorhiza longifolia* (Горнов, 2008). Кроме того, кабаны, перерывая напочвенный покров и нарушая целостность растений, способствуют их вегетативному размножению с омоложением. Например, при нарушении кабанями корней и корневищ взрослых растений *Filipendula ulmaria* из спящих почек, расположенных на поврежденных органах, формируются *j* и имматурные (*im*) особи. Это позволяет популяциям вегетативно подвижных видов разрастаться и захватывать вновь освободившуюся территорию.

**Микрогруппировки пороев 1–2-месячной давности.** За это время порои кабанов существенно изменяются. Мхи и вегетативно подвижные травы разрастаются и формируют моховой и травяной покровы. Флористическое разнообразие в полтора раза выше, чем на не тронутых кабанями участках луга (табл. 1). Оно увеличивается за счет растений, размножающихся как семенным (*Ranunculus acris*, *Scutellaria galericulata*, *Taraxacum officinale* и др.), так и вегетативным (*Carex nigra*, *Epipactis palustris*, *Festuca rubra* и др.) способами. По сравнению с предыдущим этапом увеличивается проективное покрытие некоторых видов. К ним относятся *Carex acuta*, *Filipendula ulmaria*, *Carex nigra*, *Geum rivale* и др. В основном это происходит благодаря разрастанию.

**Микрогруппировки пороев возрастом до 1 года.** В течение года на пороях кабанов травы разрастаются. На этой стадии микрогруппировки отличаются самым высоким флористическим разнообразием: оно почти в два раза выше, чем на фоновых участках луга (табл. 1). При этом семенное размножение уступает вегетативному. Покрытие мхов варьирует от 5 до 80%. Такой широкий диапазон покрытия мхов определяется сомкнутостью трав: на площадках с высоким покрытием трав участие мхов невелико и наоборот.

**Микрогруппировки старых пороев возрастом 1–2 и более лет (фон).** К этому времени виды высокотравья (*Filipendula ulmaria* и *Carex acuta*) сильно разрастаются и формируют ценотически замкнутые

Т а б л и ц а 1

## Характеристика кабаньих пороев на разных этапах развития

Характеристика	1	2	3	4
Покрытие трав, %	3–30	30–60	60–90	90–100
Высота трав, см	5–10	10–15	20–50	80–150
Покрытие мхов, %	0–5	50–90	5–80	1–3
Размер площадок, м <sup>2</sup>	0,25	0,25	0,25	0,25
Число площадок	11	11	11	11
видовая насыщенность				
Минимальное число видов на площадке	8	15	16	7
Максимальное число видов на площадке	17	21	25	15
Среднее число видов на площадке	13	18	20	11
Среднее квадратичное отклонение	2,6	1,7	2,9	2,4
видовое богатство				
Число видов на 11 площадках	33	40	44	32

**Примечание.** 1 – свежие порою; 2 – порою 1–2-месячной давности; 3 – порою возрастом до 1 года; 4 – старые порою возрастом 1–2 и более лет.

группировки с покрытием 100%. Замкнутость группировок *Carex acuta* и *Filipendula ulmaria* проявляется в низком флористическом разнообразии: с одной стороны, многие виды вытесняются, а с другой стороны, новые виды не могут внедриться в группировки. Для *Filipendula ulmaria* и *Carex acuta* характерна высокая конкурентная мощь, связанная со значительной вегетативной подвижностью, высокой продуктивностью и возможностью длительно удерживать территорию. Эта возможность определяется способностью видов к омоложению за счет замены отмирающих парциальных побегов или кустов молодыми.

В результате трофической деятельности кабанов на влажных лугах непрерывно формируются сукцессионные ряды развития микрогруппировок. Сначала на свежих порою появляются виды, размножающиеся в основном семенным путем. Затем развиваются растения, размножающиеся как семенным, так и вегетативным способами. Далее на старых порою формируются группировки высокотравья, особи которых размножаются вегетативно. Эту последовательность развития микрогруппировок можно рассматривать как микросукцессию. Постоянная роющая деятельность кабанов преобразует однонаправленные микросукцессии в циклы. Благодаря циклическим микро-

сукцессиям на лугах поддерживается высокое флористическое разнообразие.

#### Фитогенная мозаичность и флористическое разнообразие лугов

На влажных лугах НДП из кочкообразующих осок наиболее часто встречается *Carex appropinquata*. Биологический смысл формирования кочки – вынос почек возобновления выше уровня затопления во время половодья. В связи с этим кочки представляют собой благоприятный субстрат для приживания растений, которые формируют здесь особые микрогруппировки (Абатуров, 1968; Дымина, 1985; Сарычева, 2001; Werner, Zedler, 2002). В развитии микрогруппировок на кочках *C. appropinquata* выделено четыре этапа: 1) микрогруппировки молодых кочек, 2) микрогруппировки зрелых кочек, 3) микрогруппировки старых кочек, 4) микрогруппировки участков луга между кочками (фоновые). По биологическому возрасту молодые кочки соответствуют  $g_1$  растениям, зрелые –  $g_2$ , а старые –  $g_3$ . Ординация описаний микрогруппировок разделила их на 2 группы (рис. 2). Описания кочек всех стадий развития расположены в центральной части рисунка, а участков между кочками – в левой верхней части.

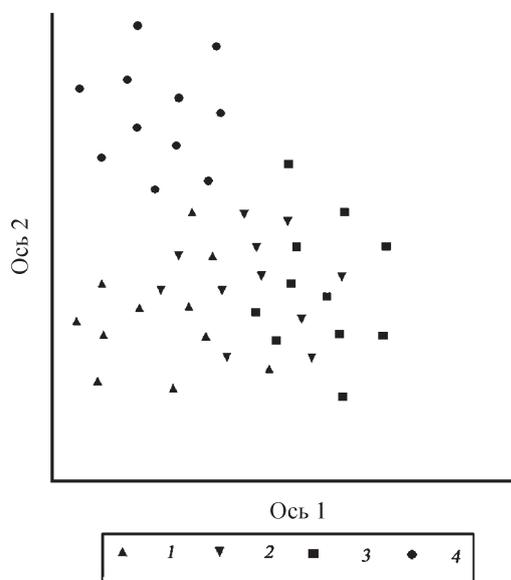


Рис. 2. Результаты DCA-ординации геоботанических описаний микрогруппировок растений на кочках *Carex appropinquata* разных стадий зарастания в осях наибольшего варьирования флористического состава. Неруссо-Деснянское Полесье, влажные луга: 1 – молодые кочки; 2 – зрелые кочки; 3 – старые кочки; 4 – фоновые участки

**Микрогруппировки молодых кочек.** У *Carex appropinquata* молодые кочки отличаются плотным телом цилиндрической формы. Тело кочек состоит из густо переплетенных отмерших остатков годовых побегов, которые пронизаны многочисленными ветвящимися придаточными корнями. Для молодых кочек характерно невысокое флористическое разнообразие: общее число видов практически такое же, как и на фоновых участках луга (табл. 2). Невысокое флористическое разнообразие этих кочек определяется их плотным сложением и малой активностью роющих животных. Однако на кочках отмечено немногочисленное семенное возобновление различных видов. Например, здесь появляется семенное поколение редких видов растений: единичные *j* и *im* особи *Dactylorhiza longifolia* и *Epipactis palustris*. Кроме того кочки – одно из немногих мест на влажных лугах, где приживается подрост деревьев и кустарников. Так, на молодых кочках отмечены единичные *j* и *im* особи *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Populus tremula* и *Salix aurita*. В отличие от фоновых участков на кочках выше встречаемость видов растений сухих лугов, ольшаников и неморальных лесов.

Таблица 2

**Характеристика кочек *Carex appropinquata* на разных этапах развития**

Характеристика	1	2	3	4
Высота кочек, см	5–10	10–25	15–30	–
Площадь кочек, дм <sup>2</sup>	3–8	7–25	10–35	–
Покрытие трав, %	40–70	50–70	70–90	40–70
Покрытие мхов, %	40–90	40–90	40–95	5–90
Число площадок	11	11	11	11
видовая насыщенность				
Минимальное число видов на площадке	10	19	15	13
Максимальное число видов на площадке	20	28	24	21
Среднее число видов на площадке	16	22	20	17
Среднее квадратичное отклонение	3,1	2,8	3,1	2,8
видовое богатство				
Число видов на 11 площадках	43	53	47	44

**Примечание.** 1 – молодые кочки; 2 – зрелые кочки; 3 – старые кочки; 4 – фоновый участок луга.

**Микрогруппировки зрелых кочек.** Со временем кочки увеличиваются в размерах. Тело зрелых кочек отличается обратноконусовидной формой и отмершим центром. Все зрелые кочки заселены муравьями и мышевидными грызунами (рис. 3). Животные выносят на поверхность кочек почву и, следовательно, создают разреженные участки травяного покрова. Это значительно активизирует семенное возобновление многих видов растений. В результате увеличивается численность семенных особей *Coccyganthe flos-cuculi*, *Dactylorhiza longifolia*, *Epilobium palustre*, *Scutellaria galericulata* и др. Здесь также отмечены *j* и *im* особи *Carex appropinquata* семенного происхождения. На зрелых кочках выше встречаемость и покрытие подроста деревьев и кустарников: *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Salix aurita* и др. Кроме того, на таких кочках приступают к разрастанию семенные особи вегетативно подвижных трав: *Carex acuta*, *C. nigra*, *Epipactis palustris*, *Equisetum fluviatile* и др. Поэтому зрелые кочки отличаются относительно высоким флористическим разнообразием (табл. 2).

**Микрогруппировки старых кочек.** Кочки постепенно стареют, разрушаются роющими животными, вследствие чего начинают распадаться. Благодаря вегетативному разрастанию покрытие растений на старых кочках имеет максимальные значения (70–90%). От этого страдают многие луговые травы. У одних видов (*Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Psammophiliella muralis* и др.) уменьшается встречаемость, а другие (*Leucanthemum vulgare*, *Mentha arvensis*, *Trifolium medium* и др.) – исчезают вовсе. Судьба старых кочек двояка. На некоторых кочках разрастаются семенные особи *Carex appropinquata*. В результате на месте старой кочки формируется молодая, и запускается очередной цикл развития микрогруппировок растений. Другие кочки окончательно распадаются (рис. 3).

**Микрогруппировки фоновых участков луга.** Фоновые участки луга отличаются продолжительным затоплением во время половодья, повышенной влажностью и низкой активностью роющих животных. Фоновые участки луга характеризуются невысоким флористическим разнообразием (табл. 2), которое обусловлено несколькими причинами. Во-первых, микрогруппировки растений сформированы взрослыми особями вегетативно подвижных видов, семенные особи которых прижились на кочках: *Carex acuta*, *C. nigra*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale* и др. Во-вторых, на переувлажненных местах практически не приживается семенное поколение большинства луговых растений. В-третьих, на фоновых участках луга из-за низкой активности роющих животных и повышенной влажности очень незначительна встречаемость древесных видов.

Осоковые кочки – уникальные микроместообитания, на которых развиваются своеобразные микрогруппировки растений. Так, на молодых и зрелых кочках приживается семенное поколение практически всех луговых видов. Прижившиеся семенные особи вегетативно подвижных видов начинают разрастаться на зрелых и старых кочках. Ко времени разрушения кочек у этих видов развиваются мощные подземные и надземные органы, благодаря которым они успешно противостоят неблагоприятным экологическим условиям фоновых элементов мозаики. На материнских кочках может поселиться и развиваться молодое поколение *Carex appropinquata*. В результате старая кочка сменяется молодой. На молодой кочке формируется новая микрогруппировка растений и запускается следующий микросукцессионный цикл.

Таким образом, на влажных лугах НДП в результате роющей деятельности кабанов и онтогенеза кочкообразующей осоки сближенной создаются особые

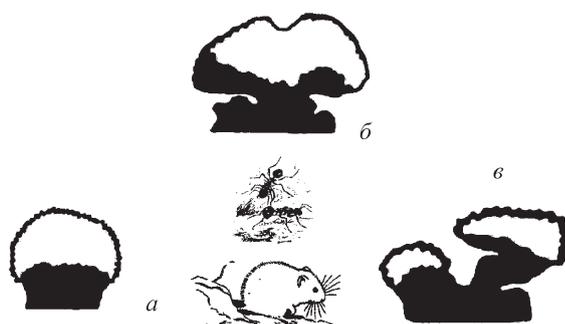


Рис. 3. Схема распада кочек *Carex appropinquata* в связи с деятельностью роющих животных: а – молодая кочка, б – зрелая кочка, в – старая кочка (рисунки животных по: Формозов, 1989)

микросайты, на которых формируются уникальные микрогруппировки растений. Эти микрогруппировки отличаются особыми динамическими процессами –

циклическими микросукцессиями. Благодаря циклическим микросукцессиям поддерживается полидоминантный и многовидовой состав лугов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абатуров А.М. Полесья Русской равнины в связи с проблемой их освоения. М., 1968. 246 с.

Горнов А.В. Состояние ценопопуляций *Dactylorhiza longifolia* (Orchidaceae) в Неруссо-Деснянском полесье (Брянская область) // Бот. журн. 2008б. Т. 93. № 3. С. 81–92.

Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. Екатеринбург, 1999. 156 с.

Гусев А.А. Функциональная роль диких копытных животных в заповедных биогеоценозах // Роль крупных хищников и копытных в биоценозах заповедников. М., 1986. С. 94–105.

Джонгман Р.Г.Г., Тер Браак С.Дж.Ф., Ван Тонгерен О.Ф.Р. Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов. М., 1999. 306 с.

Дымина Г.Д. Луга Дальнего Востока (Зейско-Буреинское Приамурье). Новосибирск, 1985. 193 с.

Евстигнеев О.И. Неруссо-Деснянское полесье: история природопользования. Брянск, 2009. 139 с.

Евстигнеев О.И., Коротков В.Н., Браславская Т.Ю. Кабан и циклические микросукцессии в травяном покрове широколиственных лесов // Биогеоэкологический покров Неруссо-Деснянского Полесья: механизмы поддержания биологического разнообразия. Брянск, 1999. С. 131–142.

Завьялова Л.Ф. Биогеоэкологическая роль кабана в Дарвинском заповеднике и его значение в соседних сельхозугодьях // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России (федеральный отчет за 1992–1993 гг.). М., 1997. С. 99–100.

Злотин Р.И. Ходашева К.И. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М., 1974. 200 с.

Кац Н.Я. Покос и косьба как факторы, регулирующие жизнь сырых лугов / Труды Яхромского болотного опытного поля. Вып. V. М., 1926. 12 с.

Луга и пастбища Брянской области и их улучшение. Брянск, 1956. 120 с.

Миркин Б.М., Розенберг Л.Г., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М., 1989. 224 с.

Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. М., 2000. 196 с.

Работнов Т.А. Луговедение. М., 1974. 384 с.

Растительность европейской части СССР. Л., 1980. 431 с.

Сарычева Е.П. Микросукцессионные процессы в растительном покрове микроместообитаний черноольховых лесов заповедника «Брянский лес» // Тр. Междунар. конф. по фитоценологии и систематике высших растений, посвященной 100-летию со дня рождения А.А. Уранова. М., 2001. С. 159–151.

Формозов А.Н. Спутник следопыта. М., 1989. 320 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 992 с.

Werner J.K., Zedler B.J. How sedge meadow soils, microtopography and vegetation respond to sedimentation // Wetlands. 2002. Vol. 22. N 3. P. 451–466.

Поступила в редакцию 26.05.10

## ZOOGENIC AND PHYTOGENIC PATTERNS AND FLORISTIC DIVERSITY OF WET MEADOWS IN THE NERUSSO-DESNYANSKOE POLESYE

A.V. Gornov

Influence of zoogenic and phytogenic patterns on a floristic variety of wet meadows in the Nerusso-Desnyanskoe Polesye has been described. There are various microstands as a result of digging activity of wild boars on meadows. Seed breeding species are mostly vegetate first on fresh disturbances. Then seed breeding and vegetative breeding plants appear on disturbances wick age are from a month to one year. Later vegetative breeding groupings of tall grasses form on one-two years disturbances. So wild boars support a high floristic variety on meadows. Sedge tussocks are unique microhabitats on which special microstands are formed. The leading part in these transformations of vegetation belongs ontogeny tussocks. There are vary covering and occurrence of meadow plants on tussocks of different stages of development. A high specific variety of wet meadows is supported owing to individual development of tussocks.

**Key words:** zoogenic pattern, phytogenic pattern, floristic diversity, wet meadow.

**Сведения об авторе:** Горнов Алексей Владимирович – науч. сотр. Государственного природного биосферного заповедника Брянский лес, 242180, Брянская обл., Суземский р-н, ст. Нерусса, заповедник Брянский лес (aleksey-gornov@yandex.ru).

## ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ FLORISTIC NOTES

В этот выпуск «Флористических заметок» включено 13 сообщений, целиком посвященных сосудистым растениям. В них приведены оригинальные данные о распространении новых и редких видов в Амурской, Астраханской, Белгородской, Воронежской, Калужской, Московской, Мурманской, Пензенской, Ростовской, Рязанской, Саратовской и Тульской областях, в Краснодарском крае, Ханты-Мансийском автономном округе, Москве, а также на Украине.

13 reports of vascular plants are published in this issue of Floristic Notes. They include original data on distribution of new and rare species in Amur, Astrakhan, Belgorod, Voronezh, Kaluga, Moscow, Murmansk, Penza, Rostov, Ryazan, Saratov, and Tula provinces, Krasnodar Krai, Khanty-Mansi Autonomous Okrug, and City of Moscow (Russia), and Ukraine.

### А.В. Кравченко. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

### A.V. Kravchenko. FLORISTIC RECORDS IN MURMANSK PROVINCE

(Институт леса Карельского научного центра РАН; e-mail:  
alex.kravchenko@krc.karelia.ru)

При посещении северо-западной части Мурманской обл. и знакомстве с коллекцией, хранящейся в гербарии заповедника Пасвик (пос. Раякоски Печенгского р-на Мурманской обл.), были обнаружены несколько видов, ранее для области не указывавшихся, либо известных по единственной или немногим находкам. Ниже приведена информация о собранных образцах, почерпнутая с гербарных этикеток гербария заповедника Пасвик. Для всех видов приведенные места сбора являются наиболее северными в европейской части России.

*Anisantha tectorum* (L.) Nevski: Печенгский р-н, пос. Раякоски, на газоне у почты, 8.X 2000, О.А. Макарова (ГЗП) – 35WNS3. – Вид приводился ранее для ж.-д. ст. Апатиты (Гусев, 1973) и Ковда (Нотов, Соколов, 1994).

*Puccinellia hauptiana* V.I. Krecz.: г. Мурманск, по ж.-д. путям к северу от вокзала, 6.VIII 2008, А. Кравченко (далее – А.К.), М.А. Фадеева, № 21173 (PTZ) – 36WWB2. – Впервые в области вид был собран между ж.-д. станциями Ковда и Пояконда (Соколов, 1994).

*Carex praecoх* Schreb.: пос. Раякоски, около вертолетной площадки вблизи заставы, обширная почти чистая заросль на площади около 30 м<sup>2</sup> (только стерильные растения), 6.VIII 2010, А.К., № 23041 (MW, PTZ, ГЗП) – 35WNS3. – Для Мурманской обл. данный заносный вид ранее не приводился.

*Aquilegia vulgaris* L.: 1) пос. Раякоски, на отсыпанной щебнем площадке перед конторой заповедника «Пасвик», 7 стерильных экз., 31.VII 2009, А.К., № 21995 (PTZ, ГЗП); 2) там же, полигон захоронения бытовых отходов, два мощных цветущих и плодоносящих экз., 1.VIII 2009, А.К., № 22047 (ГЗП) – 35WNS3. – Для области не приводился.

*Cerastium glomeratum* Thuill.: пос. Раякоски, на клумбе у офиса заповедника Пасвик, сотни экз., 31.VII 2010, А.К., № 22865 (PTZ, ГЗП) – 35WNS3. – Редкий заносный вид, в области известен только из г. Кировска (Соколов, 1994; Соколова, 2004).

*Elatine orthosperma* Düben: Печенгский р-н, заповедник Пасвик, среднее течение р. Мениккайоки, глинистое мелководье, в массе на глубине 5–20 см, 29.VII 2009, А.К., № 21956 (H, MW, KPAVG, PTZ, ГЗП) – 35WNS3. – Для области не приводился.

*Heracleum sphondylium* L.: г. Мурманск, по ж.-д. насыпи к югу от вокзала, в массе, 6.VIII 2009, А.К., № 22118 (PTZ) – 36WWB2. – Одиночные растения были отмечены еще в нескольких местах вблизи вокзала – в неухоженных палисадниках, на придомовых газонах. Для области не приводился.

*Veronica arvensis* L.: пос. Раякоски, на грядках с зелеными культурами, более 100 экз., 31.VII 2010, А.К., № 22868 (MW, KPAVG, PTZ, ГЗП) – 35WNS3. – Для области не приводился.

*Senecio dubitabilis* C. Jeffrey et Y.L. Chen: 1) г. Мурманск, по ж.-д. путям к северу от вокзала, около 10 экз., 6.VIII 2008, А.К., М.А. Фадеева № 21172 (PTZ) – 36WWB2; 2) пос. Раякоски, на кучах шлака у котельной, 2 экз., 7.VIII 2010, № 23041 (PTZ, ГЗП) – 35WNS3. – В области вид впервые был собран между ж.-д. станциями Ковда и Пояконда (Соколов, 1994), впоследствии обнаружен также в пос. Алакертти и на нескольких ж.-д. станциях между Апатитами и Кандалакшей (Костина, 2001).

Автор выражает искреннюю признательность Н.Н. Цвелеву (LE) и Р. Uotila (H), подтвердившим

правильность определения соответственно *Heracleum sphondylium* и *Elatine orthosperma*.

Л и т е р а т у р а: Гусев Ю.Д. Дополнения к адвентивной флоре северо-западных областей европейской России // Бот. журн. 1973. Т. 58, № 6. С. 904–909. – Костина В.А. Дополнения к флоре Мурманской области // Бот. журн. 2001. Т. 86, № 10. С. 101–105. – Нотов А.А., Соколов Д.Д. Новые и редкие виды флоры Мурманской области и Карелии // Бот. журн. 1994. Т. 79, № 11. С. 92–95. – Соколов Д.Д. Новые и редкие виды для флоры Мурманской области и Карелии // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1994. Т. 99, вып. 1. С. 96–100. – Соколова И.В. Род Ясколка – *Cerastium* L. // Флора Восточной Европы. М.; СПб., 2004. Т. 11. С. 157–171.

### В.С. Сорокин, А.П. Серегин\*. НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ФЛОРЫ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА (МОСКВА И МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

### V.S. Sorokin, A.P. Seregin\*. NEW AND RARE SPECIES OF THE FLORA OF MOSCOW REGION (CITY OF MOSCOW AND MOSCOW PROVINCE)

(\*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;  
e-mail: allium@hotmail.ru)

В настоящей заметке приведены сведения о важнейших флористических находках, сделанных В.С. Сорокиным в Москве (37UDB1) и в Московской обл. в 1980–2000-х гг. Новые для флоры Московского региона виды отмечены звездочкой (\*).

\**Hordeum marinum* L. s. l.: г. Москва, на полотне Окружной железной дороги у Ходынского поля, VII 1995, В. Сорокин (MW).

\**Salsola soda* L.: г. Москва, Окружная железная дорога у ЗИЛа, на куче угля, 1988, В. Сорокин (MW). По-видимому, новый заносный вид для флоры Средней России.

\**Silene fimbriata* (Adams ex F. Weber et D. Mohr) Sims (*Oberna multifida* (Adams) Ikonn.): г. Москва, ВВЦ, у горки налево от входа, 6.VIII 1997, В. Сорокин, опр. Н. Цвелев (MW). – Новый заносный вид для флоры Европейской России. Ближайшие природные местонахождения отмечены на Кавказе. В Западной Европе это растение культивируется в качестве декоративного многолетника и, например, в Шотландии вид какое-то время был известен в качестве натурализовавшегося (Stace, 1997).

\**Coronopus didymus* (L.) Sm.: г. Москва, ВВЦ, заносное на газоне, 17.VIII 1990, В. Сорокин, опр. А. Серегин (MW). – Новый вид для флоры Средней

России. В Европейской России известен из Санкт-Петербурга, в том числе по новейшим находкам в ботаническом саду БИН РАН в качестве сорняка на грядках (Н.Н. Цвелев, личное сообщение).

\**Nonea lutea* (Desr.) A. DC.: г. Москва, Окружная железная дорога, ст. Белокаменная, 17.VI 1989, В. Сорокин (MW). – В качестве заносного это растение известно из соседней Тверской обл. (Малышева, 1980).

*Trichophorum alpinum* (L.) Pers.: Московская обл., Клинский р-н, окрестности пос. Решетниково, болотный массив между поселком и дорогой на Саньково, мелкий сосняк, более-менее массово на торфянистой почве, 21.VII 2006, В. Сорокин (MW) – 37VCC4. – Редкое растение (в Подмосковье известно два пункта), которое, по наблюдениям 2010 г., быстро расселяется по рекультивированному торфянику с угнетенными соснами и елями.

*Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze: Московская обл., Клинский р-н, окрестности пос. Решетниково, сплавина на южном краю оз. Решетниково, 21.VII 2007, В. Сорокин (MW); там же, 14.VII 2009, В. Сорокин (MW) – 37VCC4. – Редчайший вид в современной флоре Москвы и Подмосковья, последняя находка которого была сделана в 1962 г. (Варлыгина, 2008). По наблюдениям 2010 г., популяция насчитывает около 20 особей.

*Orchis ustulata* L.: г. Москва, пос. Рублево, окраина болота около водопроводной станции, сыроватый сосновый лес (выходы грунтовых вод), 1987, В. Сорокин, опр. А. Серегин (MW). – В последние годы здесь не отмечался. Редчайший вид в современной флоре Москвы и Подмосковья, известный здесь из двух пунктов. Интересно, что именно в Рублево вид отмечался еще Д.П. Сырейщиковым (1914). Также известен из Приокско-террасного заповедника (Смирнов, 1958; Левицкая, 1993).

*Ranunculus bulbosus* L.: г. Москва, Киевская железная дорога у пл. Матвеевская, 1992, В. Сорокин (MW). – В Московском регионе вид до 1970-х гг. был известен как заносный в нескольких пунктах на территории ГБС РАН, однако с 1980-х гг. не отмечался (Игнатов и др., 1990).

*Dodartia orientalis* L.: г. Москва, перед ст. Коломенская Павелецкой железной дороги, на станционных путях, 30.VII 1997, В. Сорокин (MW). – В средней полосе единственный занос этого вида вдоль железной дороги был известен до недавнего времени только в Калужской обл. (Волоснова, 1981). Данная находка – первая по времени в Московском регионе – спустя год вид был собран Е.Л. Сулиной по Казанской железной дороге около платформы 42-й км (МНА).

*Adenocaulon adhaerescens* Maxim.: г. Москва, вдоль р. Серебрянка между ГБС и ст. метро «Ботани-

ческий сад», 6.VII 1997, В. Сорокин (MW). – Первая по времени находка вида за пределами территории ГБС РАН (С.Р. Майоров, личное сообщение; см. также Игнатов и др., 1990).

Авторы благодарят Н.Н. Цвелева за помощь в определении ряда сборов и за обсуждение некоторых находок и С.Р. Майорова за интересную неопубликованную информацию по адвентивной флоре Московской обл. Работа А.П. Серегина по флоре Средней России поддержана грантом РФФИ № 11-04-97502-р\_центр\_а.

Л и т е р а т у р а: Варлыгина Т.И. Хаммарбия болотная – *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze // Красная книга Московской области. Москва, 2008. С. 562. – Волоснова Л.Ф. Новые материалы к флоре Калужской области // Биол. науки. 1981. № 6. С. 62–64. – Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В. Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследования в Московской области. М., 1990. С. 5–105. – Левицкая Г.Е. Дополнения и уточнения к флоре Приокско-Террасного заповедника // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1993. Т. 98, вып. 4. С. 127–133. – Малышева В.Г. Новые данные по адвентивной флоре Калининской области // Бот. журн. 1980. Т. 65, № 1. С. 100–104. – Смирнов П.А. Флора Приокско-террасного заповедника // Тр. Приокско-террасного гос. заповедника. 1958. Вып. 2. С. 1–247. – Сырейщиков Д.П. Иллюстрированная флора Московской губернии. Ч. 4: Дополнения, поправки и критические замечания. М., 1914. 154 с. – Stace C. New flora of the British Isles. 2 ed. Cambridge, 1997. 1130 p.

## М.И. Попченко. НАХОДКИ НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

### М.И. Popchenko. RECORDS OF NEW AND RARE PLANT SPECIES IN PRIOKSKO-TERRASNY NATURE RESERVE (MOSCOW PROVINCE)

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева;  
e-mail: popchenko\_m@inbox.ru)

В 2010 г. были проведены флористические исследования в Приокско-террасном заповеднике (37UDA1). Сборы сделаны автором и переданы в гербарий РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева. Наиболее интересные находки приведены ниже. Все виды, за исключением *Galega orientalis*, *Scutellaria hastifolia*, *Veronica prostrata* и *Solidago canadensis*, указываются для территории заповедника или его охранной зоны впервые.

*Agrimonia procera* Wallr.: 1) охранная зона к югу от 26-го квартала, на лугу в пойме р. Ока, 9.VII

2010; 2) охранная зона к югу от кварталов 41–41а, на лугу в пойме Оки, 23.VII 2010. – Вид занесен в Красную книгу Московской области (2008), был известен по единственному местонахождению в Одинцовском р-не. По нашим наблюдениям, нередок в долине Оки, но часто просматривается из-за сходства с *A. eupatoria* L.

*Galega orientalis* Lam.: квартал 20а, как колонофит на залежи, 11.VI 2010. Инвазионный вид флоры европейской части России, ранее указывался в охранной зоне в окрестностях дер. Данки (Алексеев и др.,

2004). В данном местонахождении начал постепенно расселяться вдоль дорог, по опушкам и лугам.

*Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray: охранная зона между кварталами 26 и 34, на залежи, 9.VII 2010. – В настоящее время вид широко распространен на залежах и лугах в охранной зоне к югу от заповедника.

*Acer tataricum* L.: кварталы 36а–40, вдоль дороги к кордону, старые возобновляющиеся посадки в сосновом лесу, 23.VII 2010.

*Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank: квартал 34а, к югу от урочища Доли, сырая ложбина между дюн, заросшая черемухой, 9.V 2010, Е.А. Кобозева. Вид занесен в Красную книгу Московской области (2008), известен по немногим местонахождениям в долинах Оки и Москвы-реки.

*Symphytum caucasicum* M. Bieb.: охранная зона к югу от квартала 36а, западная окраина дер. Республика, в зарослях кустарников, 11.VI 2010.

*Scutellaria hastifolia* L.: охранная зона к югу от квартала 36а, опушка осинника, 11.VI 2010. – Ранее был известен только к востоку от р. Таденка в кварталах 40 и 41 (Алексеев и др., 2004).

*Veronica prostrata* L.: 1) южная граница квартала 34а, опушка соснового леса, 9.V 2010, Е.А. Кобозева; 2) охранная зона к югу от квартала 34, рядом с кордоном, опушка соснового леса, 22.V 2010. – Была указана П.А. Смирновым (1958): «Изредка на разнотравно-типчачовых и типчачовых лугах около озер Бездон и Большое. В боровой полосе нигде не обнаружено». То же повторено в «Списке...» (Алексеев и др., 2004). В настоящее

время спорадически встречается по остепненным борovým опушкам.

*Campanula spryginii* Saksonov et Tzvelev: 1) охранная зона к югу от 26-го квартала, на лугу в пойме р. Ока, 9.VII 2010; 2) охранная зона к югу от кварталов 41–41а, на лугу в пойме Оки, 23.VII 2010. – Новый вид для флоры Московской обл. По нашим наблюдениям, вид не редок в долине Оки: растет на всем протяжении реки в Калужской обл., отмечен нами в 2010 г. в Тульской обл.

*Rudbeckia hirta* L.: охранная зона к югу от 26-го квартала, восточная окраина дер. Лужки, на сорном месте, 9.VII 2010.

*Solidago canadensis* L.: охранная зона к югу от квартала 41а, в зарослях ивняка в пойме р. Ока, 23.VII 2010. – Для заповедника указывался около конторы в 1-м квартале (Алексеев и др., 2004). В данном местонахождении в пойме Оки проявляет явную тенденцию к широкому расселению из места первичного заноса.

Благодарю Ю.Е. Алексеева, Т.И. Варлыгину и С.Р. Майорова за предоставление сведений о современном состоянии флоры Приокско-террасного заповедника и консультации, Е.А. Кобозеву – за совместную экскурсию.

Л и т е р а т у р а: Смирнов П.А. Флора Приокско-террасного заповедника // Тр. Приокско-террасного гос. заповедника. 1958. Вып. 2. С. 1–247. – Алексеев Ю.Е., Денисова Л.В., Шовкун М.М. Сосудистые растения Приокско-террасного государственного заповедника: Аннотированный список видов / Под ред. И.А. Губанова и В.С. Новикова. М., 2004. 103 с. (Флора и фауна заповедников. Вып. 106.). – Красная книга Московской области. 2-е изд. М., 2008. 828 с.

## М.И. Попченко. ДОПОЛНЕНИЯ 2010 ГОДА К КАЛУЖСКОЙ ФЛОРЕ

### М.И. Popchenko. ADDITIONS OF THE YEAR 2010 TO THE KALUGA PROVINCE FLORA

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева;  
e-mail: popchenko\_m@inbox.ru)

В 2010 г. были продолжены флористические исследования в Калужской обл. Сборы сделаны автором и переданы в гербарий РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. Наиболее интересные находки, не вошедшие в «Калужскую флору» (2010) приведены ниже. Виды, приводимые для области впервые, отмечены звездочкой (\*).

*Agropyron cristatum* (L.) P. Beauv.: Жуковский р-н, автодорога Обнинск–Серпухов, 1 км юго-восточнее дер. Черная Грязь, 15.VII 2010 – 37UCA3. – Собранное растение относится к subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvelev.

*Bromus commutatus* Schrad.: 1) Перемышльский р-н, восточная окраина дер. Гремячево, на компост-

ной куче, 17.VI 2010 – 37UCA2; 2) Тарусский р-н, правобережье Оки, на обочине проселочной дороги в пойме, 19.VI 2010 – 37UCA3.

\**Carex acutiformis* Ehrh. × *C. riparia* Curt.: Козельский р-н, правый берег р. Жиздра, 1 км юго-западнее базы «Отрада», западина на заболоченном пойменном лугу, 10.VI 2009 – 36UXE3. – Гибридный образец, по габитусу занимает промежуточное положение, по отдельным морфологическим признакам вегетативной сферы уклоняется в сторону *C. acutiformis*: образование многоячейстой сеточки при разрушении пленчатой части влагалищ, листья 5–10 мм шириной. В генеративной сфере сочетает в себе признаки родительских видов: по большому числу (не менее 4) тычиночных колосков и их окраске (бурые) сближается с *C. riparia*; по диаметру пестичных колосков (6–7 мм) сближается с *C. acutiformis*, а по наличию у них длинной (2,5–3,0 см) ножки – с *C. riparia*; мешочки сжатотрехгранные (свойственно *C. acutiformis*), кожистые, с коротким и широким явственно-двузубчатым носиком (свойственно *C. riparia*), отдельные мешочки покрыты единичными сосочками (у *C. acutiformis* мешочки покрыты мелкими сосочками, а у *C. riparia* сосочки на мешочках отсутствуют). Большое число стерильных мешочков в пестичных колосках – еще один признак, указывающий на гибридное происхождение собранного растения.

*C. hartmanii* Sajander: Жуковский р-н, левый берег р. Протва, 1,5 км западнее дер. Черная Грязь (0,5 км северо-западнее лагеря «Галактика»), опушка сероольшаника в пойме реки, 25.VI 2010 – 37UCA3. – Вторая находка в области.

*Aconitum nemorosum* M. Bieb. ex Rchb.: Тарусский р-н, правобережье Оки, по опушке широколиственного леса, 19.VI 2010 – 37UCA3. – Ранее был указан для окрестностей Тарусы без точной привязки к территориям Тульской или Калужской областей (Дервиз-Соколова, Хомутова, 1971, 1973).

\**Rubus canadensis* L.: Жуковский р-н, левый берег р. Нара, 0,5 км севернее дер. Папино на окраине дачного поселка в сероольшанике, 6.VII 2010 – 37UCB4. – В средней полосе европейской части России вид ранее был известен только из Московской обл. (Мавский, 2006).

\**Spiraea ×rosalba* Dippel: Жуковский р-н, левый берег р. Нара, 2 км северо-западнее дер. Гремячево, по-видимому, сохранилась на месте бывшего поселения, 14.VI 2010 – 37UCB4.

\**Linum perenne* L.: Жуковский р-н, дер. Черная Грязь, около поворота с шоссе Обнинск–Серпухов на дер. Овчино, как беглец из культуры, 15.V 2010 – 37UCA3.

*Drosera ×obovata* Mert. et W.D.J. Koch: Боровский р-н, г. Боровск, «Фабричные болота», верховой участок в западной части болот, 30.VII 2010 и 7.VIII 2010 – 37UCB2. – Там же собраны *D. anglica* Huds., *Scheuchzeria palustris* L. и *Eleocharis mamillata* H. Lindb.

\**Viola ×villaquensis* Benz (*V. nemoralis* Kütz. × *V. rupestris* F.W. Schmidt): Жуковский р-н, 1 км севернее пос. Кременки, вырубка на месте смешанного елово-осинового леса, 1.V 2010 – 37UCA3. – Собранные образцы отличаются от типичной *V. ×villaquensis* полным отсутствием опушения, так как произрастающая в этом месте *V. rupestris* представлена var. *glaberrima* Murb.

*Galium triandrum* Hyl.: Тарусский р-н, правобережье Оки, по опушке широколиственного леса, 19.VI 2010 – 37UCA3. – Ранее был указан для окрестностей Тарусы без точной привязки к территориям Тульской или Калужской областей (Дервиз-Соколова, Хомутова, 1973).

*Taraxacum erythrospermum* Andrz.: Перемышльский р-н, у карьера в 1,5 км к югу от дер. Андреевское, на опушке сосняка с разреженным травяным покровом, 3.V 2010 – 37UCA2. – Вторая находка в области.

\**Serratula coronata* L.: Тарусский р-н, правобережье Оки, в северной части пойменных лугов, 10.VII 2010 – 37UCA3. – Была отмечена в Алексинском уезде для заливных лугов по р. Ока напротив Тарусы (Кожевников, Цингер, 1880), что не позволяло ранее произвести точную привязку к территории Калужской обл.

Собраны также менее редкие *Glyceria nemoralis* (Uechtr.) Uechtr. et Körn., *Crepis sibirica* L. и *Eupatorium cannabinum* L. (Перемышльский р-н, между деревнями Зимницы и Гремячево – 37UCA2); *Hordeum jubatum* L. (Жуковский р-н, дер. Черная Грязь; Боровский р-н, ж.-д. ст. Балобаново – 37UCB4); *Sisymbrium wolgense* M. Bieb. ex E. Fourn. и *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. (г. Обнинск, ж.-д. станция – 37UCB2); *Potentilla supina* L. (Боровский р-н, ж.-д. ст. Балобаново – 37UCB4); *Malva neglecta* Wallr. (Перемышльский р-н, дер. Гремячево – 37UCA2); *Seseli annuum* L. (Жуковский р-н, дер. Величково – 37UCA3); *Pulmonaria angustifolia* L. (Жуковский р-н, 4 км северо-восточнее дер. Грибовка – 37UCA3); *Nepeta pannonica* L. (Дзержинский р-н, «Залидовские луга» по р. Угра – 36UXF3; Тарусский р-н, правобережье Оки – 37UCA3; Жуковский р-н, 3 км восточнее дер. Мелихово – 37UCB4); *Thymus pulegioides* L. (Жуковский р-н, дер. Гремячево – 37UCB4); *Veronica opaca* Fr. (Дзержинский р-н, «Залидовские луга» по р. Угра – 36UXF3).

В Жуковском р-не на р. Нара выше дер. Папино обнаружены новые местонахождения *Glyceria nemoralis*

(Uechtr.) Uechtr. et Körn., *Thalictrum flavum* L., *Arabis pendula* L., *A. sagittata* (Bertol.) DC., *Lunaria rediviva* L., *Ribes spicatum* Robson, *Symphytum officinale* L., подтверждено современное произрастание *Polystichum braunii* (Spenn.) Fée и *Aconitum septentrionale* Koelle. В Тарусском р-не на правом берегу Оки подтверждено современное произрастание *Veratrum nigrum* L., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC. и *Euphorbia semivillosa* Prokh.

Благодарю С.Р. Майорова, А.П. Серегина и Ю.Е. Алексеева за консультации и помощь в определении некоторых образцов.

Л и т е р а т у р а: Девиз-Соколова Т.Г., Хомутова М.С. Интересные и новые растения окрестностей Тарусы // Бюл. МОИП.

Отд. биол. 1971. Т. 76, вып. 4. С. 135–137. – Девиз-Соколова Т.Г., Хомутова М.С. Материалы к флоре Калужской области (окрестности г. Тарусы) // Физическая география в педагогическом институте (полевая практика). М., 1973. С. 60–80. – Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1999. 772 с. – Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области / Н.М. Решетникова и др. М., 2010. 548+212 с. – Кожевников Д.А., Цингер А.Я. Очерк флоры Тульской губернии // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1890. Т. 11, вып. 1. С. 37–150. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с. – Скворцов А.К. Материалы к флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 73–80.

## Е.О. Головина. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

### Е.О. Golovina. FLORISTIC RECORDS IN TULA PROVINCE

(Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН; e-mail: carex.capitata@yandex.ru)

В 2010 г. во время проведения геоботанических исследований на территории музея-заповедника Куликово поле и ряда региональных памятников природы в его окрестностях (юго-восток Тульской обл., 37UDV4) были сделаны интересные флористические находки. Цитируемые гербарные образцы хранятся в ЛЕ.

*Allium podolicum* Błocki ex Racib. et Szafer: 53°34'34,9'' с.ш., 38°55'57,1'' в.д., Куркинский р-н, 2 км к северо-востоку от дер. Грибоедово, памятник природы Горки, левый склон долины р. Дон южной экспозиции, крутизной 10°, почва с примесью известнякового щебня, осоково-типчаково-тырсовая (*Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*) степь, 29.VII 2010. – В Тульской обл. вид был известен только со склонов долины р. Красивая Меча (Шереметьева и др., 2008).

*A. strictum* Schrad.: 53°35'34,1'' с.ш., 38°32'33,3'' в.д., Куркинский р-н, 4 км к северо-западу от дер. Самохваловка, памятник природы Средний Дубик, правый склон долины р. Средний Дубик южной экспозиции, крутизной 15–17°, почва с примесью известнякового щебня, разнотравное (*Echinops ruthenicus*, *Salvia pratensis*, *Adonis vernalis*) сообщество, 22.VII 2010. – Вид ранее не указывался для Тульской обл. (Маевский, 2006; Шереметьева и др., 2008). Ближайшее известное местонахождение на юге Рязанской обл. (Казакова, 2004).

*Rosa rubiginosa* L.: 53°37'42,7'' с.ш., 38°32'06,0'' в.д., Богородицкий р-н, 7 км к юго-западу от дер. Монастырщино, правый склон долины р. Непрядвы к северу от устья р. Нижний Дубик западной экспозиции, крутизной 15–20°, почва с примесью известнякового щебня, осково-разнотравно-ковыльная (*Carex humilis*, *Anemone sylvestris*, *Fragaria viridis*, *Stipa pennata*) степь, 16.VII 2010. – Вид ранее не указывался для Тульской обл. (Маевский, 2006; Шереметьева и др., 2008). Ближайшее известное местонахождение – в Елецком р-не Липецкой обл. (Казакова и др., 1996; Маевский, 2006).

Автор благодарен И.О. Бузуновой (БИН РАН) за помощь в определении сбора *Rosa*, А.П. Серегину (МГУ имени М.В. Ломоносова) за помощь в определении сборов *Allium*, а также О.В. Буровой (музей-заповедник Куликово поле) и Е.М. Волковой (ТГУ им. Л.Н. Толстого) за содействие при проведении полевых исследований. Работа выполнена при поддержке музея-заповедника Куликово поле.

Л и т е р а т у р а: Казакова М.В. Флора Рязанской области. Рязань, 2004. 387 с. – Казакова М.В., Ржевуская Н.А., Хлызова Н.Ю., Александрова К.И., Григорьевская А.Я. Флора Липецкой области. Липецк, 1996. 376 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с. – Шереметьева И.С., Хорун Л.В., Щербаков А.В. Конспект флоры сосудистых растений Тульской области. Тула, 2008. 276 с.

## Т.А. Палкина. НАХОДКИ НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ ФЛОРЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

## T.A. Palkina. THE RECORDS OF NEW AND RARE SPECIES FOR RYAZAN PROVINCE FLORA

(Рязанский государственный агротехнологический университет;  
e-mail: t.a.palkina@mail.ru)

В ходе исследований синантропной флоры Рязанской обл. в 2007–2009 гг. обнаружены местонахождения видов, являющихся новыми для флоры области по сравнению с данными М.В. Казаковой (2004). В настоящем списке эти виды отмечены звездочкой (\*). Кроме того, приведены сведения о новых находках редких адвентивных растений флоры области. Сборы выполнены автором и переданы в MW, LE, RSU, а также хранятся в Рязанском гос. агротехнологическом университете (РГАТУ).

\**Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.: на ж.-д. путях ст. Рязань-1 найдено одно плодоносящее растение 5.VIII 2009 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA1. – Вид был указан для флоры Рязанской обл. без конкретных сведений (Маевский, 2006).

\**Secale sylvestre* Host: ж.-д. ст. Милославское, на путях, один экземпляр с плодоносящими побегами, 16.VII 2008 (MW, RSU) – 37UEV2.

\**Reynoutria ×bohemica* Chrtek et Chrtkova: обнаружено несколько местонахождений в г. Рязань – например, ж.-д. ст. Рязань-2, во дворе дома, 7.VI 2008 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA1. – Вероятно, просматривался.

*Chenopodium foliosum* Aschers.: Рязанский р-н, в окрестностях ж.-д. ст. Денежниково, к западу от с. Ялтуново, в дачном поселке, на сорном месте, куртина плодоносящих растений, 14.IX 2009 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA4. – Ранее был отмечен дважды (Казакова, 2004).

\**Papaver orientale* L. s. l.: Рязанский р-н, ж.-д. ст. Денежниково, к западу от с. Ялтуново, на откосе ж.-д. полотна, группа цветущих растений, 1.X 2007 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA4.

\**Rosa dumalis* Bechst.: 1) Михайловский р-н, с. Малинки, у дороги, 17.VII 2007; 2) Кораблинский р-н, с. Ерлино, 25.VII 2007, опр. И.О. Бузунова (LE, MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA2.

\**R. glabrifolia* С.А. Меу. ex Rupr.: Михайловский р-н, с. Малинки, у дороги, 17.VII 2007, опр. И.О. Бузунова (LE) – 37VEA2.

\**R. rubiginosa* L.: 1) Кораблинский р-н, ст. Че-

модановка, на окраине, у дачного поселка, у дороги, 11.X 2009; 2) ж.-д. перегон ст. Чемодановка – пл. Биркино, на откосе, 3.X 2009, опр. И.О. Бузунова (LE, MW, RSU, РГАТУ) – 37UEV3.

\**R. villosa* L.: Кораблинский р-н, с. Ерлино, у дороги, 25.VII 2007, опр. И.О. Бузунова (LE, MW, RSU, РГАТУ) – 37UEV3.

\**Oxalis corniculata* L.: 1) г. Рязань, Московский район, на клумбах у автобусной остановки «Кино-фабрика», 14.VII 2009; 2) там же, у главного корпуса РГАТУ, 22.VII 2009 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA1.

\**Sida hermaphrodita* Rusby: обнаружено в посевах силфии пронзеннолистной на опытном участке НИИ пчеловодства в г. Рыбный, высокорослые плодоносящие растения, 23.IX 2009, опр. Д.И. Третьяков (LE, MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA1. – Североамериканское растение, новое для средней полосы.

\**Epilobium tetragonum* L. Впервые обнаружен в Михайловском р-не, у с. Малинки, на склоне оврага, 18.VII 2007. Позднее выявилось довольно широкое распространение вида (зарегистрировано 24 местонахождения), большей частью в лесостепных районах области: Пронском, Михайловском, Новодеревенском, Милославском, Кораблинском, Сараевском, а на левобережье р. Ока – в Рязанском и Рыбновском районах, в г. Касимов. Встречался в основном на пустырях, залежах, на железной дороге (LE, MW, RSU, РГАТУ).

\**Asclepias syriaca* L.: г. Рыбное, отдельные вегетирующие растения встречаются на территории опытного участка НИИ пчеловодства, где вид прежде культивировался, 23.IX 2009 (RSU, РГАТУ) – 37UEA1.

*Melampyrum arvense* L.: в окрестностях г. Рязань на ж.-д. откосе за пос. Юбилейный, 15.VII 2009 (RSU, РГАТУ) – 37UEA1. – Произрастает редкими особями в составе разнотравно-злакового сообщества. По нашим наблюдениям, отмечен в данном местонахождении в 2005 г. – лесостепной вид, находящийся в области на северной границе ареала, занесен в Красную книгу Рязанской обл. Ранее отмечен в двух местонахождениях (Казакова, 2004).

*Veronica filiformis* Sm.: на территории частной коллекции дендрокультур в дер. Деревягино в Чучковском р-не, 12.IX 2009 (RSU) – 37UEA1. – Ранее указан для г. Рязань (Казакова, 2004).

\**V. persica* Poir.: 1) г. Рыбное, опытный участок НИИ пчеловодства, в посевах и вдоль дорожек на обработанной почве, 23.IX 2009; 2) окрестности г. Рязань, ООО «Овощевод», на полях скошенных однолетних злаковых трав, многочисленны куртины плодоносящих растений, 25.XI 2009 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA1.

\**Dipsacus sativus* Honck.: Рязанский р-н, 1 км к северо-востоку от с. Романцево, в дачном поселке, на сорном месте, плодоносящее растение, 19.VII 2009 (MW, RSU, РГАТУ) – 37UEA4.

\**Heliopsis helianthoides* (L.) Sweet: Рязанский р-н, на территории дачных поселков: 1) 1 км к северо-востоку от с. Романцево, группы растений на пустыре и одиночные вдоль дороги, 26.VIII 2009 – 37UEA4; 2) «Садоводство», у пос. Поляны, возле забора, куртина, 19.IX 2009 – 37UEA1.

\**Silphium perfoliatum* L.: г. Рыбное, на территории НИИ Пчеловодства, в парке, расположенном рядом с опытным участком, где вид культивируется, под пологом деревьев, группы вегетирующих низкорослых растений, 23.IX 2009 (RSU, РГАТУ) – 37UEA1.

На территории области отмечены также другие новые эргазифитофиты – дичающие культурные растения: *Phalaroides arundinacea* var. *picta* (L.)

Tzvelev, *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf, *Zea mays* L., *Allium cepa* L., *A. sativum* L., *Lilium pensilvanicum* Ker-Gawl., *Iris germanica* L., *Tropaeolum majus* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Vitis vinifera* L., *Solanum melongena* L., *Ricinus communis* L., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Hyssopus officinalis* L., *Mentha piperita* L., *Phlox paniculata* L., *Callistephus chinensis* (L.) Nees, *Lactuca sativa* L.

Кроме того, обнаружены новые местонахождения видов, являвшихся редкими для флоры области и находки которых уже приводились ранее (Казакова, 2004; Хорун и др., 2009): *Festuca arundinacea* Schreb., *Aegilops cylindrica* Host, *Panicum miliaceum* subsp. *ruderales* (Kitag.) Tzvelev, *Urtica cannabina* L., *Atriplex oblongifolia* Waldst. et Kit., *Portulaca oleracea* L., *Glauclium corniculatum* (L.) J. Rudolph, *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Rosa gorenkensis* Besser, *Artemisia dubia* Wall., *Ambrosia trifida* L.

Автор благодарит за помощь в определении растений И.О. Бузунову, Г.Ю. Конечную, С.Р. Майорова, Д.И. Третьякова, А.П. Сухорукова, А.П. Серегина, М.В. Казакову.

Литература: Казакова М.В. Флора Рязанской области. Рязань, 2004. 388 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с. – Хорун Л.В., Казакова М.В., Палкина Т.А., Ламзов Д.С. Новые и редкие адвентивные виды растений во флоре Рязанской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114, вып. 6. С. 64–65.

**Н.М. Решетникова\*, А.К. Мамонтов, В.А. Агафонов.  
ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО  
МАТЕРИАЛАМ 2008 ГОДА)**

**N.M. Reshetnikova\*, A.K. Mamontov, V.A. Agafonov.  
CONTRIBUTION TO THE FLORA OF BELGOROD PROVINCE  
(DATA OF THE YEAR 2008)**

(Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН;  
e-mail: nmreshet@rambler.ru)

В 2008 г. на территории Белгородской обл. в экспедиции, организованной заповедником Белогорье, мы продолжили полевые исследования его флоры, а также участков природного парка Айдар и перспективных для охраны выделов на юго-востоке области в Ровеньском и Вейделевском районах. В первую очередь, это участки песков в пойме р. Айдар на крайнем

юго-востоке области, аналогичных песков на территории региона больше нет. В ходе работ были отмечены растения, не упомянутые для Белгородской обл. во «Флоре...» П.Ф. Маевского (2006) и в конспекте (Еленевский и др. 2004) – они отмечены звездочкой (\*). Некоторые виды отсутствуют лишь в одном из этих изданий – мы также приводим их в статье, так

как это означает, что в области они редки<sup>1</sup>. Гербарный материал передан в МНА и частично в VOR. Приняты следующие сокращения имен коллекторов: Н.М. Решетникова – Н.Р.; В.А. Агафонов – В.А.; А.В. Крылов – А.К.; А.К. Мамонтов – А.М.; М.И. Попченко – М.П.

*Potamogeton friesii* Rupr.: 50°05' с.ш., 38°28' в.д., Вейделевский р-н, северо-восточнее пос. Вейделевка, небольшой пруд на р. Ураева, заиленное мелководье у плотины и вблизи водосброса, 29.VI 2008, А.М. – 37UDR3. – Достоверных гербарных образцов вида из области не было известно (Еленевский и др., 2004), хотя отмечен во всех областях (Маевский, 2006).

\**Agropyron lavrenkoanum* Prokudin: 49°52' с.ш., 38°55,5' в.д., Ровеньский р-н, к югу от пос. Ровеньки, левобережье р. Айдар, песчаные отложения с разреженным травяным покровом на окраине засоленного луга, 7.VIII 2008, Н.Р., А.М., М.П. – 37UDR4. – Произрастал в большом числе. Псаммофильный степной вид; известен из сопредельной Воронежской обл.

*Bromus japonicus* Thunb.: 49°52' с.ш., 38°55,5' в.д., Ровеньский р-н, к югу от пос. Ровеньки, левобережье р. Айдар, обочина грунтовой дороги на песчаной окраине засоленного луга, 7.VIII 2008, Н.Р., А.М., М.П. – 37UDR4. – Вид отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004); во «Флоре...» П.Ф. Маевского (2006) указан для всех областей.

*Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski: 1) 50°07' с.ш., 38°19' в.д., Вейделевский р-н, с. Саловка, придорожный участок у конечной остановки, две группы порядка 2 м<sup>2</sup>, 25.V 2008, Н.Р., А.К., А.М.; 2) 50°08' с.ш., 38°22' в.д., юго-западнее пос. Вейделевка, урочище Вислое, солонец на юго-западном склоне балки, 31.V 2008 Н.Р., А.М. – 37UDR3. – Отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004), хотя отмечен во «Флоре...» П.Ф. Маевского (2006).

\**Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina: 1) г. Старый Оскол, на газоне у автовокзала, в массе, 13.IX 2003, В.А. (VOR) – 37UDS1; 2) 50°36,3' с.ш., 35°57,5' в.д., Борисовский р-н, заповедник Лес-на-Ворскле, 5-й квартал, опушка сосновых лесопосадок на песке, 4.VI 2008, Н.Р., А.М., А. Кабанов – 36UXB4. – Адвентивный вид, известен из сопредельной Воронежской обл. (Маевский, 2006) и северо-западнее, где распространен широко.

\**Carex buekii* Wimm.: 49°57,5' с.ш., 38°56' в.д., Ровеньский р-н, около 3 км севернее пос. Ровеньки, природный парк «Айдар», солонцеватый пойменный луг на правом берегу р. Айдар, 6.VIII 2008, Н.Р., В.А., А.М., М.П. – 37UDR4. – Редкий в Средней России

южный вид, известный из сопредельной Воронежской обл.

*C. hordeistichos* Vill.: 50°36' с.ш., 35°57,5' в.д., Борисовский р-н, заповедник Лес-на-Ворскле, у границы 6-го квартала, колея дороги у окраины леса, вблизи поймы р. Ворскла, 4.VI 2008, Н.Р., А.М. – 36UXB4 – Отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004), но во «Флоре...» (Маевский, 2006) указан именно лишь для Белгородской обл.

*C. polyphylla* Kar. et Kir.: 50°08' с.ш., 38°22' в.д., Вейделевский р-н, юго-западнее пос. Вейделевка, урочище Вислое, плакорная дубрава, единично, 5.VIII 2008, Н.Р., В.А., А.М., М.П. – 37UDR3. – Отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004), во «Флоре...» (Маевский, 2006) указан для Белгородской и сопредельных Воронежской и Курской областей.

\**C. lasiocarpa* Ehrh. × *C. vesicaria* L.: 50°36' с.ш., 35°57,5' в.д., Борисовский р-н, западнее дер. Дубино, левобережье р. Ворскла, сфагновое болото в широколиственном лесу, 3.VI 2008, Н.Р., А.М. – 36UXB4. – Рядом росли *C. lasiocarpa* и *C. vesicaria*. Рос в небольшом числе (по-видимому, один клон). Плоды недоразвиты. Гибриды осок отсутствуют в сводках по флоре области.

\**Dactylorhiza cruenta* (O.F. Muell.) Soó: 50°08' с.ш., 38°24' в.д., Вейделевский р-н, юго-западнее пос. Вейделевка, пойма р. Ураева, заболоченный пойменный луг вблизи выходов мела, довольно рассеянно, 31.V 2008, Н.Р., А.М., А. Кабанов – 37UDR3. – Пятна на листьях сквозные. Редкий в Средней России вид (Маевский, 2006) или возможно форма *D. incarnata* (L.) Soó. Ранее в области не регистрировался.

\**Ranunculus rionii* Lager: 50°08' с.ш., 38°24' в.д., Вейделевский р-н, юго-западнее пос. Вейделевка, левобережье р. Ураева, мелководья припойменных степных блюд, местами в массе, 24.V 2008, Н.Р., А.М., А.К., подтвердил А. Бобров – 37UDR3. – Южный вид на северной границе ареала. Ранее был найден в сопредельной Воронежской обл.

*Dentaria quinquefolia* M. Bieb.: 1) 50°36,5' с.ш., 35°57' в.д., Борисовский р-н, заповедник Белогорье, участок Лес-на-Ворскле, 6-й квартал, широколиственный лес, 19.VI 2008, Н.Р., М.П.; 2) 51°07' с.ш., 37°39,5' в.д., Губкинский р-н, северо-восточнее с. Сапрыкино, байрачный лес, 7.VI 2008, Н.Р., А.М. – 36UXB4 – Согласно конспекту (Еленевский и др., 2004), вид неоднократно указывался для Белгородской обл., но указания требовали проверки.

<sup>1</sup> Нами, как и авторами конспекта, не проанализированы материалы А.В. Гусева, чьи многочисленные сборы с территории области хранятся в личной коллекции Н.И. Золотухина (Центрально-черноземный заповедник), поэтому, возможно, многие «новые» для области растения уже были ранее найдены.

\**D. bulbifera* L. × *D. quinquefolia* M. B.: 1) 50°36,5' с.ш., 35°58' в.д., Борисовский р-н, заповедник Белогорье, участок Лес-на-Ворскле, 6-й квартал, широколиственный лес, у просеки, 19.VI 2008, Н.Р., М.П.; 2) 50°36,5' с.ш., 35°59' в.д., там же, 8-й квартал, широколиственный лес, на склоне, в большом числе, 19.IV 2008, Н.Р., М.П. – В первом случае рядом произрастали оба родительских вида, причем гибридные растения не развивали цветков, во втором произрастала лишь *D. quinquefolia*. Вся популяция гибридных растений в целом обильно цвела и по габитусу была близка к этому родительскому виду, отличаясь луковичками в пазухах листьев. Этот же гибрид был найден ранее в сопредельной Курской обл. (данные А.В. Полюянова).

*Drosera rotundifolia* L.: 50°36' с.ш., 35°57,5' в.д., Борисовский р-н, западнее дер. Дубино, левобережье р. Ворскла, сфагновое болото в широколиственном лесу, 3.VI 2008, Н.Р., А.М. – 36UXB4. – Указан для всех областей во «Флоре...» (Маевский, 2006), но отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

*Alchemilla micans* Buser: 51°11,5' с.ш., 37°31' в.д., Губкинский р-н, восточнее с. Сергиевка, дно балки вблизи байрачного леса, 7.VI 2008, Н.Р., А.М. – 37UCS3. – Один из самых обыкновенных видов манжеток, известный из всех областей (Маевский 2006). Отсутствовал в конспекте (Еленевский и др., 2004).

*Rosa rubiginosa* L.: 1) 50°33,5' с.ш., 36°03,5' в.д., Борисовский р-н, заповедник «Белогорье», участок Острасьевы Яры, низовья балки вблизи водоема, юго-восточный пологий склон, одиночный куст, 2.VI 2008, Н.Р., А.М., А. Вагина – 37UCS3; 2) 50°06' с.ш., 38°47' в.д., Вейделевский р-н, юго-восточнее с. Калиновка, степные склоны, днище балки, выходы мела, 26.VI 2008, А.М. – 37UDR3. – Указан для Белгородской обл. во «Флоре...» (Маевский, 2006), но отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

\**Astragalus tanaiticus* K. Koch: 50°10,5' с.ш., 38°35' в.д., Вейделевский р-н, западнее хут. Веселый, балка Грачев Яр, окраина солонцеватого луга на юго-западном склоне, одно растение, 26.V 2008, Н.Р., А.К., А.М. – 37UDR3. – Редкий степной вид, в отрыве от основного ареала. В Средней России известен лишь из Пензенской обл. (Маевский, 2006).

\**A. ucrainicus* Popov et Klokov × *A. varius* S.G. Gmel.: 50°00,5' с.ш., 38°38,5' в.д., Вейделевский р-н, западнее с. Белый Колодезь, склон балки у сосновых лесопосадок, 29.V 2008, Н.Р., А.К., А.М. – 37UDR4. – Гибриды астрагалов отсутствуют в сводках по области. Рядом росли *A. ucrainicus* и *A. varius*.

\**Medicago minima* (L.) Bartal.: Алексеевский р-н, окрестности с. Бабичево, посев кориандра, 21.VII 1960, Г.В. Гетманский, опр. В.А. (VOR) – 37UER1. – Редкое заносное растение, известное из сопредельной Воронежской обл. (Маевский, 2006).

*Linum austriacum* L.: 50°41,5' с.ш., 37°48,5' в.д., Новооскольский р-н, заповедник Белогорье, участок Стенки-Изгорья, задернованные меловые обнажения на левом склоне долины р. Оскол, 8.VI 2008, Н.Р., А.М. – 37UDS2. – Степной вид, отмеченный для юга Белгородской и Воронежской областей (Маевский, 2006). Отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

*Oxalis dillenii* Jacq.: 50°36,5' с.ш., 35°58' в.д., Борисовский р-н, заповедник Белогорье, участок Лес-на-Ворскле, 10-й квартал, залежь, 11.VIII 2008, Н.Р., М.П., А.К. – 36UXB4. – Росла в большом числе. Североамериканский вид, отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

\**Geranium divaricatum* Ehrh.: 50°36,5' с.ш., 35°58,5' в.д., Борисовский р-н, заповедник Лес-на-Ворскле, охранный зона у 9-го квартала, обочина дороги у акациевой лесополосы, 4.VI 2008, Н.Р., А.М. – 36UXB4. – Известен для сопредельных Воронежской и Курской области (Маевский, 2006).

*Polygala podolica* DC.: 50°07' с.ш., 38°26' в.д., Вейделевский р-н, южнее пос. Вейделевка, балка Могильный Яр, западный степной склон балки, довольно рассеянно, 28.V 2008, Н.Р., А.К. А.М. – 37UDR3. – В конспекте (Еленевский и др., 2004) и во «Флоре...» (Маевский, 2006) включен в состав *P. comosa* Schkuhr. Однако, по нашим наблюдениям, растения с белыми цветками (*P. podolica*) хотя и растут нередко рядом с *P. comosa* имеют другой облик цветков – их прицветники изогнуты и отогнуты в сторону, тогда как у *P. comosa* они, как правило, прижатые. Вероятно, *P. podolica* могут опыляться другим опылителем. Кроме того, ни разу не встречены цветки с переходной окраской.

\**Euphorbia rossica* P.A. Smirn.: 50°06' с.ш., 37°29,5' в.д., Губкинский р-н, юго-западнее с. Дальняя Ливенка, степной склон, 9.VI 2008, Н.Р., А.М. – 37UCS3. – Степной вид, известный для сопредельных Воронежской и Курской областей.

\**Viola kitaibeliana* Schult.: 50°01' с.ш., 38°43' в.д., Вейделевский р-н, западнее с. Белый Колодезь, ложбина стока на южном пологом склоне (поле, засеянное *Onobrychis arenaria*), 29.V 2008, Н.Р., А.К., А.М. – 37UDR4. – Редкий сорный вид, в сопредельных областях не отмечен.

*Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin: Ровеньской р-н, 2 км к северу от пос. Ровеньки, в пойме р. Айдар, в большом числе, VIII 2008, Н.М., В.А. (наблюдение) – 37UDR4. – Указан для Белгородской обл. во «Флоре...» (Маевский, 2006), но отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

\**Limonium tomentellum* (Boiss.) Kuntze: 49°52' с.ш., 38°55,5' в.д., Ровеньский р-н, к югу от пос. Ровеньки, левобережье р. Айдар, солонцеватый луг на песках, образует обширные разреженные группы, 7.VIII 2008, Н.Р., А.М., М.П. – 37UDR4. – Указан А.В. Гусевым близ р. Сарма у с. Нагольное (Гусев, Ермакова, 2008в). Известен из сопредельной Воронежской обл. (Маевский, 2006).

*Lithospermum purpureo-coeruleum* L.: 50°08' с.ш., 38°22' в.д., Вейделевский р-н, юго-западнее пос. Вейделевка, урочище Вислое, окраина плакорной дубравы, две небольшие куртины, 31.V 2008, Н.Р., А.М., А.К. – 37UDR3 – Редкий вид, отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004). Во «Флоре...» (Маевский, 2006) указан в Белгородской обл. лишь из окрестностей пос. Валуйки.

\**Nepeta parviflora* L.: 50°10' с.ш., 38°33' в.д., Вейделевский р-н, северо-западнее с. Новорослов, балка Первый Яр, восточный степной склон, средняя часть, два растения у зарослей кустарников, 24.V 2008, Н.Р., А.М., А.К. – 37UDR3. – Найден Т.Д. Филатовой в 2001 г. в Ровеньском р-не (Золотухин, Агафонов, 2008). Вид у северной границы ареала, известен из сопредельной Воронежской обл. (Маевский, 2006).

\**Salvia nutans* L. × *S. stepposa* Shost.: 50°10,5' с.ш., 38°35' в.д., Вейделевский р-н, северо-западнее хут. Веселый, балка Грачев Яр, выходы песка на юго-западном склоне, крупная куртина, 23.V 2008, Н.Р., А.М., А. Кабанов – 37UDR3. – Рядом росли родительские виды. Ранее о подобных гибридах в Средней России не упоминалось. Растения имеют листья по всему стеблю (или лишь немного сдвинутые к основанию) и цветки, подобные *S. stepposa*, но верхушки соцветия поникают, как у *S. nutans*.

*Utricularia minor* L.: 50°36' с.ш., 35°57,5' в.д., Борисовский р-н, западнее дер. Дубино, левобережье р. Ворскла, сфагновое болото в широколиственном лесу, 3.VI 2008, Н.Р., А.М. – 36UXB4. – Отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

\**Galium pseudorivale* Tzvelev: 50°08' с.ш., 38°22' в.д., Вейделевский р-н, юго-западнее пос. Вейделевка, урочище Вислое, окраина плакорной дубравы, образует небольшие куртины. 31.V 2008, Н.Р., А.М., А.К.; там же, 5.VIII 2008, Н.Р., В.А., А.М., М.П. – 37UDR3 – Вид у северной границы ареала, в Средней

России указан для Воронежской и Саратовской областей (Маевский, 2006).

*Sambucus ebulus* L.: 50°00' с.ш., 38°40,5' в.д., Вейделевский р-н, с. Белый Колодезь, левобережье р. Лозовая, обочина меловой дороги в пойме, немногочисленна, 29.V 2008, Н.Р., А.К., А.М. – 37UDR4 – Указан для Белгородской обл. во «Флоре...» (Маевский, 2006), но отсутствует в конспекте (Еленевский и др., 2004).

\**Cirsium arvense* (L.) Scop. s. str.: 50°36,5' с.ш., 35°59' в.д., Борисовский р-н, заповедник Лес-на-Ворскле, южная часть, у границы 9-го квартала, пойменный луг на правобережье р. Ворскла, 11.VIII 2008, Н.Р., А.М., М.П. – 36UXB4. – Клон занимал 10–20 м<sup>2</sup>. *C. arvense* s. str. – западный вид, в последние десятилетия расширяющий ареал на восток. Поблизости произрастал близкий вид *C. setosum* (Willd.) Besser (типичные формы).

Мы подтвердили сборами многие находки редких в Белгородской обл. видов, сделанные А.В. Гусевым (Гусев, Ермакова, 2008а,б,г): *Crypsis aculeata* (L.) Aiton (дер. Нижняя Серебрянка); *Elytrigia pontica* (Podp.) Holub (пос. Ровеньки); *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják (пос. Ровеньки); *Atriplex pedunculata* L. (дер. Нижняя Серебрянка); *Suaeda prostrata* Pall. (дер. Нижняя Серебрянка); *Astragalus sulcatus* L. (2 км к северу от пос. Ровеньки); *Tribulus terrestris* L. (пос. Ровеньки); *Seseli tortuosum* L. (2 км к северо-западу от дер. Нижняя Серебрянка); *Limonium platyphyllum* Lincz. (пос. Ровеньки); *Teucrium scordium* L. (дер. Нижняя Серебрянка); *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov (с. Коньшино). Подтверждены также единственные в области находки *Corydalis intermedia* (L.) Mérat (Золотухин, 2008) и *Potentilla collina* Wibel s. l. (Еленевский и др., 2004 sub nom. *P. leucopolitana* P.J. Müll.) в Лесу-на-Ворскле.

Собраны редкие в области виды, указанные лишь для 1–3 районов (Еленевский и др., 2004; Решетникова, Мамонтов, 2007; Золотухин, Агафонов, 2008; Мамонтов, Решетникова, 2008):

Вейделевский р-н: *Stipa pulcherrima* K. Koch, *S. tirsia* Steven, *Carex rhizina* Blytt ex Lindblom, *Salix myrsinifolia* Salisb., *Arenaria procera* Spreng. ex Hornem., *Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd., *Papaver rhoeas* L., *Aconitum lasiostomum* Rchb., *Galega orientalis* Lam., *Euphorbia leptocaula* Boiss., *Veronica dillenii* Crantz, *Artemisia armeniaca* Lam., *Filago arvensis* L., *Scorzonera hispanica* L., *Senecio paucifolius* S.G. Gmel., *Serratula radiata* (Waldst. et Kit.) M. Bieb.;

Ровеньский р-н: *Equisetum ramosissimum* Desf., *Crypsis schoenoides* (L.) Lam., *Digitaria ischaemum*

(Schreb.) Muhl., *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Spergularia salina* J. P-resl et C. Presl, *Rumex stenophyllus* Ledeb., *Astragalus sulcatus* L., *Plantago cornuti* Gouan, *Scorzoneria ensifolia* M. Bieb., *Senecio paucifolius* S.G. Gmel., *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz.;

Борисовский р-н: *Carex elongata* L., *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. omskiana* Meinsh., *C. rostrata* Stokes, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Draba sibirica* (Pall.) Thell., *Euphorbia subtilis* Prokh., *Scutellaria hastifolia* L.;

Губкинский р-н: *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *Arctium nemorosum* Lej.;

Новооскольский р-н: *Carex rhizina* Blytt. ex Lindblom;

Чернянский р-н: *Sanguisorba minor* Scop.

В заповеднике Белогорье в 2008 г. были отмечены следующие виды, не упомянутые в опубликованных списках, материалах и летописи природы (Доронина и др., 1992, 1993; Тихомиров и др., 1996; Золотухин, 2005а, 2005б, 2006, 2007).

Участок Лес-на-Ворскле: *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla s. l., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. cespitosa* L., *C. elongata* L., *C. disticha* Huds., *C. riparia* Curt., *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult., *Salix alba* L., *S. viminalis* L., *Draba sibirica* (Pall.) Thell., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Lamium paczoskianum* Vorosch., *Scutellaria hastifolia* L., *Rhinanthus minor* L., *Veronica arvensis* L., *Galium rivale* (Sibth. et Sm.) Griseb., *Bidens frondosa* L., *Chondrilla juncea* L.

Участок Острасьеви Яры: *Thelypteris palustris* Schott, *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Melica picta* K. Koch, *Carex muricata* L., *C. supina* Wahlenb., *Holosteum umbellatum* L., *Chenopodium hybridum* L., *Fumaria schleicheri* Soy.-Will., *Viola tanaitica* Grosset, *Lamium paczoskianum* Vorosch.

Участок Ямская степь: *Bromopsis benekenii* (Huds.) Holub, *Milium effusum* L., *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb., *Chaerophyllum temulum* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort.

Искренне благодарим за организацию экспедиции директора заповедника Белогорье А.С. Шаповалова, за помощь в сборе материала А.В. Крылова (Калужский государственный университет), М.И. Попченко (Российский гос. аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева), А.В. Вагину (ГБС РАН). Глубоко признательны за консультации В.И. Золотухину (Центрально-черноземный заповедник) и А.В. Гусеву.

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН

«Биоразнообразие: инвентаризация, функции, сохранение».

Литература: Гусев А.В., Ермакова Е.И. Редкие виды и флористические находки бассейна р. Айдар // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований: Мат-лы Межд. науч. конф., Воронеж, 6–7 февр. 2008 г. Воронеж, 2008а. С. 84–87. – Гусев А.В. Ермакова Е.И. Флористические находки в бассейне р. Айдар (окрестности с. Нижняя Серебрянка) // Флора и растительность центрального Черноземья – 2008 (мат-лы науч. конф.). Курск, 2008б. С. 26–28. – Гусев А.В., Ермакова Е.И. Виды Красной книги Белгородской области во флоре бассейна р. Сарма // Там же. 2008в. С. 22–26. – Гусев А.В. Ермакова Е.И. *Cephalaria litwinowii* Bobrov в Белгородской области // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований: Мат-лы Межд. науч. конф., Воронеж 6–7 февр. 2008 г. Воронеж, 2008г. С. 82–83. – Доронина Ю.А., Нештаев Ю.Н., Ухачева В.Н. Сосудистые растения заповедника Лес на Ворскле (Аннотированный список видов). Москва, 1992. 48 с. (Флора и фауна заповедников. Вып. 47) – Доронина Ю.А., Нештаев Ю.Н., Ухачева В.Н. Флористический список степной балки Астрасьеви яры (Борисовский район Белгородской области) // Вестн. СПбГУ. 1993. Сер. 3. Вып. 4 (№ 24). С. 50–55 – Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Чаадаева Н.Н. Растения Белгородской области (конспект флоры). М., 2004. 120 с. – Золотухин Н.И. Дополнение к флоре участка Острасьеви яры заповедника Белогорье // Летопись природы заповедника. 2005а (рукопись) – Золотухин Н.И. Дополнение к флоре участка Лес-на-Ворскле заповедника Белогорье // Летопись природы заповедника. 2005б (рукопись). – Золотухин Н.И. Дополнение к флоре участка Лес-на-Ворскле заповедника Белогорье // Летопись природы заповедника. 2006 (рукопись) – Золотухин Н.И. Новые материалы по адвентивным и сорным травянистым растениям заповедника Белогорье // Антропогенное влияние на флору и растительность: Мат-лы II науч.-практ. регион. конф. (2 марта 2007 г., г. Липецк) Липецк, 2007. С. 26–32. – Золотухин Н.И. Дополнения и уточнения к флоре участка Лес-на-Ворскле заповедника Белогорье // Флора и растительность центрального Черноземья – 2008 (мат-лы науч. конф.), Курск, 2008. С. 34–37. – Золотухин Н.И., Агафонов В.А. Предварительные данные о флоре участка Айдар // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований: Мат-лы Межд. науч. конф. Воронеж, 6–7 февр. 2008 г. Воронеж, 2008. – Мамонтов А.К. Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области (находки 2007 г. из окрестностей пос. Вейделевка) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113, вып. 3. С. 77–80. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. Москва, 2006. 600 с. – Решетникова Н.М., Мамонтов А.К. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2006 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112, вып. 3. С. 68–72. – Тихомиров В.Н., Девятков А.Г., Полевова С.В., Гузь Г.В. О флоре заповедника Лес-на-Ворскле // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 106, вып. 3. С. 82–86.

## А.Я. Григорьевская. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

### A.Ya. Grigoryevskaya. ADDITIONS TO THE FLORA OF VORONEZH PROVINCE

(Воронежский государственный университет; e-mail: kvint\_88@mail.ru)

Приведем сведения о новых видах некоторых растений для Центрально-Черноземного района (ЦЧР) и Воронежской обл., которые не отмечены во «Флоре...» П.Ф. Маевского (2006) и не приведены в дополнении к ней (Агафонов и др., 2008). Если не указано иное, образцы хранятся в VORG, многие из них впоследствии переданы в MW.

*Festuca cretacea* T.I. Popov et Proskor. Указывается во «Флоре...» (Маевский, 2006) только для Россошанского р-на Воронежской обл., хотя встречается также в Богучарском (VORG), Кантемировском (VORG), Лискинском (VORG), Острогжском (VORG), Петропавловском (VORG), Подгоренском и Каменском районах. На частую встречаемость *F. cretacea* указывал В.А. Агафонов и др. (2009).

*Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski: 1) Хохольский р-н, урочище Оськин Лог, 9.VI 1989, А.Г.; 2) там же, окрестности с. Семидесятное, лог Борки, 2.VIII 1988, А.Г. – 37UDS3; 3) Лискинский р-н, урочище Дивногорье, 28.VI 1990, А.Г. – 37UES2. – Новый вид для ЦЧР.

*Lemna turionifera* Landolt: Новохопёрский р-н, окрестности с. Алферовка, Большой лиман, 8.VIII 2008, А.Г., опр. Н. Хлызова – 37UFS3. – Новый вид для ЦЧР.

*Allium ursinum* L. Впервые найден в дубраве на северной окраине г. Воронежа, в балке Ржавец, 28.V 2010, А.Г., Д. Зелепукин – 37UET2. – Новый вид для Воронежской обл.

*Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil.: 1) 51°02' с.ш., 41°09' в.д., Новохопёрский р-н, окрестности с. Елань-Колено, Краснянская степь, 7.IV 2007, А.Г., С. Колобов, подтвердили Н. Науменко и В. Новиков – 37UFS3; 2) Богучарский р-н, окрестности с. Новоникольское, уроч. Берестовое, 7.V 2006, А.Г. – 37UEQ3; 3) 50°26' с.ш., 40°48' в.д., Калачеевский р-н, окрестности с. Новомеловатка, 14.V 2010, А.Г., Д. Сергеев, С. Хромых – 37UFR1. – Новый вид для ЦЧР. Во «Флоре...» (Маевский, 2006) отмечается для Саратовской обл. под знаком вопроса (подтверждает А.Г. Еленевский и др., 2008).

*Iris halophylla* Pall. Во «Флоре...» (Маевский, 2006) указан только для Борисоглебского р-на Воронежской обл. Согласно современным сведениям, он отмечался в следующих районах: Богучарском (VORG), Новохопёрском (VORG), Кантемировском, Бобровском, Таловском, Поворинском (Камышев и др. 1976; Агафонов, 2006; Григорьевская и др., 2006).

*Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch. В литературе существуют противоречивые сведения о его местонахождениях. Для Воронежской обл. Н.С. Камышев и др. (1976) указывает в Калачеевском и Петропавловском районах; В.А. Агафонов (2006) – Кантемировском, Богучарском, Петропавловском и Калачеевском районах. Данные указания не подтверждены гербарными образцами (LE, MW, VOR, VU) не только из Воронежской обл., но и из ЦЧР. Ближайшие местонахождения *A. frutescens* известны в Ростовской и Волгоградской областях (LE, MW, VU). В настоящее время достоверно известно два местонахождения в Петропавловском р-не Воронежской обл.: 1) 50°03' с.ш., 40°58' в.д., меловые склоны у с. Новобородицкое, 3.VII 2010, А.Г. – 37UFR2; 2) 50°08' с.ш.; 41°05' в.д., меловые склоны у с. Новотроицкое, 3.VII 2009, А.Г., Д. Сергеев, С. Хромых – 37UFR1.

*Stellaria nemorum* L.: в северной дубраве Центрального района г. Воронеж, 3.VII 1997, А.Г. – 37UET2. – Новый вид для Воронежской обл. Вероятно, встречается чаще, необходимо вести поиск новых местонахождений.

*Dianthus pratensis* M. Vieb.: 1) Таловский р-н, окрестности с. Верхняя Тишанка, 14.VII 1994, А.Г., подтвердил А. Девятков – 37UFS1; 2) г. Воронеж, Шиловская дубрава, 7.VII 2009, А.Г., Д. Зелепукин, подтвердила Т. Силаева – 37UET2. – Новый вид для ЦЧР.

*Lunaria annua* L.: г. Воронеж, 23.VII 1998, 28.VII 2006, 16.VI 2009, 15.VII 2009, А.Г. – 37UET2. – Из сопредельных областей отмечается в Курской (Полюнов, 2009), как культивируемый и беглец из культуры. Заносным видом из культуры считается в Московской

и Орловской областях (Маевский, 2006). Новый для Воронежской обл.

*Astagalus pseudotataricus* Boriss.: Кантемировский р-н, окрестности с. Новоникольское, Хрипунская степь, 13.V 2007, А.Г., опр. А. Сытин. – Во «Флоре...» П.Ф. Маевского (2006) приведен для Самарской и Саратовской областей. Немногочисленную популяцию в окрестностях пос. Вейделевка Белгородской обл. наблюдали А.К. Мамонтов и Н.М. Решетникова (2008).

*A. tanaiticus* К. Koch: 1) Острогожский р-н, окрестности с. Владимировка, урочище Волчий Лог, 21.V 2007, А.Г., опр. А. Сытин – 37UDS4; 2) Кантемировский р-н, окрестности с. Касьяновка, 19.IV 2007, А.Г. – 37UER4. – Новый вид для ЦЧР.

*Goniolimon elatum* (Fisch. ex Spreng.) Boiss. (подтвердили Н. Наumenко и В. Новиков): 1) Богучарский р-н, окрестности с. Новоникольское, Хрипунская степь, 6.VI 2004, А.Г.; 2) Кантемировский р-н, окрестности с. Волоконовка, 16.VII 1989, А.Г. – 37UER2; 3) Острогожский р-н, окрестности с. Владимировка, урочище Волчий Лог, 11.VI 1989, А.Г. – 37UDS4; 4) Калачеевский р-н, окрестности с. Ширяево у Нестерячьей горы, 23.V 2009, А.Г. – 37UFR1. – Новый вид для ЦЧР. Во «Флоре...» (Маевский, 2006) отмечается в Самарской, Саратовской, Ульяновской областях. Данный вид явно встречается шире, что требует дальнейшей ревизии его ареала.

*Dracosephalum nutans* L. В Воронежской обл. был обнаружен в 1987 г. Численность его по годам меняется. Е.А. Стародубцева собирала небольшое число особей на участке железной дороги Графская–Углянец, 4.VI 1996 (VGZ) – 37UET2 (см. также Григорьевская и др., 2004; Григорьевская, Прохорова, 2006).

*Scabiosa isetensis* L.: 49°51' с.ш., 39°17' в.д., окрестности с. Новобелая, где отмечается массово, 1.VII 2010, А.Г. – 37UER2. – Подтверждение находки от 9.VII 1995 (см. Григорьевская, 1998; Григорьевская и др., 2006).

*Achillea leptophylla* M. Vieb.: 1) Каменский р-н, окрестности с. Марки, уроч. Голик, 26.V 1987, А.Г. – 37UES2; 2) Кантемировский р-н, окрестности с. Новобелая, 1.VII 2010, А.Г. – 37UER2; 3) Петропавловский р-н, окрестности с. Березняги, 30.VII 2001, А.Г. – 37UFR2/4. – Новый вид для ЦЧР.

*A. ochroleuca* Ehrh.: 1) Богучарский р-н, окрестности с. Голиевка, 30.VII 1992, А.Г. – 37UFR2;

2) Петропавловский р-н, между хутором Индыч и с. Красноселовка, левый берег р. Толучеевка, 18.VII 1988, А.Г. – 37UFR1; 3) Петропавловский р-н, окрестности с. Глубокое, 16.VI 1989, А.Г. – 37UFR2. – Новый вид для ЦЧР.

*Saussurea amara* (L.) DC. Впервые был найден в Воронежской обл. в Поворинском р-не, окрестности с. Мазурка, на засоленном лугу, 7.VIII 2008, А.Г., подтвердили Т. Силаева и В. Новиков – 38ULB1. – Новый для ЦЧР, поскольку отсутствуют сведения в гербариях (LE, MW, VOR, VU) о его нахождении в данном регионе. Согласно П.Ф. Маевскому (2006), вид указывается в сопредельной Саратовской обл.

Благодарю В.С. Новикова, Н.Н. Цвелева, Н.И. Наumenко, А.К. Сытина, Т.Б. Силаеву, А.Г. Девятова за определение и подтверждение определения гербарных образцов; А.В. Щербакова и И.М. Калиниченко за сведения по гербарии MW.

Литература: Агафонов В.А., Григорьевская А.Я., Печенюк Е.В., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю. Дополнения и поправки к «Флоре ...» П.Ф. Маевского (2006) по Воронежской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113, вып. 6. С. 67. – Агафонов В.А., Негрбов В.В., Кузнецов Б.И., Разумова Е.В., Авдеева Е.В. Дополнительные материалы к флоре Воронежской области // Вестн. ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. 2009. № 2. С. 76–82. – Григорьевская А.Я. Новые и редкие растения для Центрально-Черноземного района России // Бот. журн. 1998. Т. 83, № 10. С. 128–132. Григорьевская А.Я., Зеленин А.С. О находке *Allium ursinum* в городе Воронеж // Бот. журн. 2011. Т. 96, № 4. С. 525–527. – Григорьевская А.Я., Прохорова О.В. Сосудистые растения Воронежской области. Воронеж, 2006. 145 с. – Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты. Воронеж, 2004. 320 с. – Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов, 2008. 264 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с. – Мамонтов А.К., Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2007 года // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113, вып. 3. С. 77–80. – Полуянов А.В. Флора Курской области. Курск, 2005. 264 с.

**А.П. Сухоруков\*, М.А. Кушунина. НОВЫЕ ВИДЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ПЕНЗЕНСКОЙ И САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТЯХ**

**A.P. Sukhorukov\*, M.A. Kushunina. NEW RECORDS OF FLOWERING PLANTS IN PENZA AND SARATOV PROVINCES**

(\*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова:  
e-mail: suchor@mail.ru)

*Eriochloa villosa* Kunth: Саратовская обл., Аркадакский р-н, между г. Аркадак и ж.-д. платформой 59-й км (примерно в 2 км южнее ст. Аркадак), близ правого берега р. Хопёр, ж.-д. насыпь, несколько хорошо развитых экземпляров, 25.VI 2010, А. Сухоруков (E, W, LE, MW) – 38ULC3.

*Panicum dichotomiflorum* Michx.: Саратовская обл., Ртищевский р-н, ж.-д. ст. Ртищево, по ж.-д. полотну, массово, 23.VII 2010, А. Сухоруков, М. Кушунина (E, W, LE, MW) – 38UMC1.

*Paraver dubium* L.: Саратовская обл., Аркадакский р-н, между ж.-д. ст. Аркадак и платформой 59-й км (близ р. Хопёр), ж.-д.

насыпь, 25.VI 2010, А. Сухоруков (E, MW) – 38ULC3. – Этот вид становится обычным по железным дорогам.

*Erigeron podolicus* Besser: Пензенская обл., Бековский р-н, пос. Сосновка (близ ж.-д. ст. Вертуновская), вторичная степная растительность на окраине поселка, 23.VII 2010, А. Сухоруков, М. Кушунина (E, MW) – 38ULD4. – Степной вид, расширяющий ареал на север. По данным А.П. Сухорукова, этот таксон в условиях Тамбовской обл. часто входит в состав вторичных луговых степей, образовавшихся на месте заброшенных фруктовых плантаций.

**А.П. Лактионов\*, В.Г. Папченков, Н.В. Вострикова, С.Р. Кособокова, Л.В. Морозова. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**A.P. Laktionov\*, V.G. Papchenkov, N.V. Vostrikova, S.R. Kosobokova, L.V. Morozova. ADDITIONS TO THE FLORA OF ASTRAKHAN PROVINCE**

(\*Астраханский государственный университет; e-mail: alaktionov@list.ru)

*Azolla caroliniana* Willd.: Наримановский р-н, пос. Солянка, по берегам и мелководью ерика Солянка, 20.X 2009, А. Лактионов (далее – А.Л.), Н. Вострикова, Г. Соколова, С. Кособокова (АГУ, MW) – 38TQS2. – Американский вид папоротника, активно заселяющий водоемы Евразии. Первое указание для флоры Юго-Востока России.

*Marsilea strigosa* Willd.: Ахтубинский р-н, в 6 км к северо-востоку от г. Знаменск, по берегам и мелководью лимана Гнилой, 22.VI 2010, А.Л., Н. Вострикова, С. Кособокова (АГУ, MW) – 38UNU3. – Первый достоверный сбор с территории Астраханской обл., поскольку сборов в крупнейших гербариях России (LE, MW, МНА и т.д.) нами не обна-

ружено. Там же собраны *Damasonium alisma* Mill. (АГУ, MW, IBIW); *Alisma bjorkqvistii* Tzvelev (АГУ, MW, IBIW – новость для флоры Астраханской обл.); *Glaux maritima* L. (АГУ, MW, IBIW – новость для флоры Астраханской обл.); *Callitriche palustris* L. (АГУ – новость для флоры Астраханской обл.); *Ornithogalum kochii* Parl. (АГУ); *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. fil. (MW).

*Tulipa scythica* Zoz et Klokov: Ахтубинский р-н, Богдинско-Баскунчакский заповедник, южный склон горы Большое Богдо, 2.V 2008, А.Л. (MW) – 38UPU2. – Этот вид, приводящийся для Южного Урала (Князев и др., 2001), не указан для флоры Нижнего Поволжья (2006).

*Suaeda linifolia* Pall.: южный берег оз. Баскунчак, по засоленному пересохшему, но сырому руслу небольшой речки в 10 м от берега оз. Баскунчак, 26.IX 2008, А.Л. (MW) – 38UPU2. – Для территории Астраханской обл. это единственный гербарный сбор.

*Melandrium latifolium* (Poir.) Maire: Ахтубинский р-н, Богдинско-Баскунчакский заповедник, по днищу вершины Суриковской балки расположенной на северном склоне горы Большое Богдо, 2.V 2008, А.Л.

(MW) – 38UPU2. – Единственный сбор с территории Астраханской обл.

Авторы благодарны за оказанную всестороннюю помощь М.С. Князеву и П.В. Куликову.

Литература: Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г. Тюльпаны родства *Tulipa biebersteiniana* (Liliaceae) на Южном Урале // Бот. журн. 2001. Т. 86, № 3. С. 109–119. – Лактионов А.П. Флора Астраханской области. Астрахань, 2009. 296 с. – Флора Нижнего Поволжья. Т. 1. (Споровые, голосеменные, однодольные) / Под ред. А.К. Скворцова. М., 2006. 435 с.

## В.П. Коломийчук. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ АЗОВСКОГО МОРЯ

### V.P. Kolomiychuk. FLORISTIC RECORDS IN THE COASTAL ZONE OF THE SEA OF AZOV

(Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев;  
e-mail: vkolomiychuk@ukr.net, labzap@ukr.net)

Материал для настоящего сообщения получен в результате проведенных автором исследований флоры Крыма, Херсонской, Запорожской и Донецкой областей Украины, Ростовской области и Краснодарского края РФ в 2008–2010 гг. Сборы сделаны автором и хранятся в MELIT, дублиеты переданы в KW. Звездочкой (\*) обозначены таксоны, ранее не приводившиеся для той или иной области.

*Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald: Краснодарский край, Темрюкский р-н, окрестности с. Вербино, Вербяная коса, вдоль дороги к базе отдыха «Темрючанка» 12.VIII 2009 (MELIT). – Также встречается на косах Северного Приазовья (Федотова и Степановская). В Краснодарском крае приводился под названием *C. pauciflorus* auct. (Зернов, 2006), но на Таманском полуострове известен не был.

\**Arum elongatum* Steven: Запорожская обл., Бердянский р-н, восточная окраина с. Новопетровка, тальвег балки Покосной, 16.VIII 2008 (MELIT) – 37TSM1. – Ближайшее местонахождение отмечено в 70 км на север: Донецкая обл., окрестности с. Староигнатовка (Червона книга..., 2010). Для береговой зоны Северного Приазовья и Запорожской обл. ранее не приводился.

*Ornithogalum flavescens* Lam.: Херсонская обл., Генический р-н, южная окраина с. Счастливец, Арабатская стрелка, песчаная степь, 28.V 2010 (MELIT) – 36TXR1. – Ранее (в 2008 г.) собран нами на

косе Бирючий остров. Для Присивашья и Северного Приазовья крайне редок (предыдущие находки сделаны О.Л. Вержбицким (1892)).

*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. f. s. l.: Донецкая обл., Мангушский р-н, южная окраина с. Азовское, приматериковая часть Белосарайской косы, остепненный луг, 18.IV 2009 (MELIT, KW) – 37TSM3. – Для кос Приазовья ранее не приводился.

\**Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss: Ростовская обл., Азовский р-н, Чумбур коса, приморские пески возле старого кладбища, 15.IX 2010 (MELIT) – 37TDN4. – Известен (Определитель..., 1999) с приморских песков Северного Приазовья (Обиточная коса и коса Бирючий остров) и степей Присивашья (окрестности с. Атамань на п-ове Чонгар). Новый вид для береговой зоны Таганрогского залива.

*Ononis intermedia* С.А. Меу. ex Rouy: Донецкая обл., Новоазовский р-н, окрестности с. Самсоново, Самсонова (Еланчикская) коса, олуговелые участки приматериковой части косы, 6.VII 2010 (MELIT, KW) – 37TDN2. – Впервые для Северного Приазовья приводит С.С. Харкевич (1974). Ранее вид отмечался для окрестностей Одессы (Определитель..., 1999).

*Zygophyllum fabago* L.: Херсонская обл., Генический р-н, южная окраина с. Стрелковое, Арабатская стрелка, лёссовый останец, залежь, пырейно-полынные ценозы, 12.IX 2009 (MELIT) – 36TXR1. – Для Ара-

батской стрелки приводится впервые. Известны находения данного вида на п-ове Чонгар, коса Би-рючий остров (Определитель..., 1999).

*Euphorbia paralias* L.: Краснодарский край, Тем-рюкский р-н, окрестности ст. Тамань, коса Тузла, приморские пески, 15.IX 2010 (MELIT, KW); Автономная Республика Крым, Керченский пролив, о. Тузла, 25.VI 2009 (MELIT). – Ранее приводился для косы Чушка, Благовещенской и Витязевской пересыпей (Красная книга..., 2007; Литвинская, Постарнак, 2007).

*Trachomitum sarmatiense* Woodson: Донецкая обл., Новоазовский р-н, окрестности г. Новоазовска, дельта р. Грузской Еланчик, 7.VII 2010 (MELIT) – 37TDN2. – В конце XIX в. для дельты р. Кальмиус в окрестностях г. Мариуполя его приводил О.Л. Вержбицкий (1892), однако позднее в Северном Приазовье данный вид не регистрировался и считался утраченным (Червона книга..., 2010).

*Solanum cornutum* Lam.: Краснодарский край, Ей-

ский р-н, южная окраина с. Шиловка, пересыпь Ханского озера, приморские пески, 9.IX 2008 (MELIT) – 37TDM2. – Ранее для Восточного Приазовья не приводился.

Литература: *Вержбицкий О.Л.* Заметки о флоре окрестностей г. Мариуполя и его окрестностей. Мариуполь, 1892. С. 454–456. – *Зернов А.С.* Флора Северо-Западного Кавказа. М., 2006. 664 с. – Красная книга Краснодарского края: Растения и грибы. Изд. 2-е. Краснодар, 2007. 640 с. – *Литвинская С.А., Постарнак Ю.А.* Сохранение биологического разнообразия – основа устойчивого развития прибрежных экосистем Азовского моря. Краснодар, 2007. 231 с. – Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. 2-е изд. Киев, 1999. 548 с. – *Харкевич С.С.* Нові знахідки вовчуга проміжного (*Ononis intermedia* С.А. Меу.) і черсака Гмеліна (*Dipsacus gmelinii* М. Віб.) на півдні УРСР // Укр. бот. журн. 1974. Т. 31, № 1. – С. 107–109. – Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області). Донецьк, 2010. 432 с.

### Н.Л. Панкова\*, И.В. Филиппов. НАХОДКА *POTAMOGETON SARMATICUS* МЯЕМЕТС (*POTAMOGETONACEAE*) В ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ

### N.L. Pankova\*, I.V. Filippov. A RECORD OF *POTAMOGETON SARMATICUS* МЯЕМЕТС (*POTAMOGETONACEAE*) IN KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG

(\*Окский государственный природный биосферный заповедник;  
e-mail: n.l.pankova@mail.ru)

При изучении растительного покрова водотоков в Ханты-Мансийском р-не был обнаружен рдест, который прежде был известен лишь для южных территорий Сибири и Европейской России, для Украины и Казахстана (Мяэметс, 1979; Лисицына и др., 2003; Флора..., 2003).

*Potamogeton sarmaticus* Мäеметс: Ханты-Мансийский автономный округ, Ханты-Мансийский р-н, 25 км к западу от г. Ханты-Мансийск, р. Мухринка и впадающие в нее ручьи, на обсыхающем мелководье, 6.VII 2010, Н. Панкова, И. Филиппов (IBIW). – Здесь вид находится значительно севернее

границы известного до настоящего времени ареала. *P. sarmaticus* отмечался преимущественно для стоячих водоемов Европейской России (Рязанская, Тамбовская, Воронежская, Липецкая, Волгоградская области, Башкирия, Татарстан). Для Сибири известны находки этого вида из Кемеровской обл.

Литература: *Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И.* Флора водоемов Волжского бассейна. М., 2009. 219 с. – *Мяэметс А.А.* Рдест – *Potamogeton* L. // Флора европейской части СССР. Л., 1979. Т. 4. С. 176–192. – Флора Сибири. Т. 14: Дополнения и исправления. Алфавитные указатели. Новосибирск, 2003. 188 с.

## Т.Н. Веклич. ДОПОЛНЕНИЕ К ФЛОРЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

### T.N. Veklich. NEW VASCULAR PLANT SPECIES OF ZEYSKY NATURE RESERVE (AMUR PROVINCE)

(Амурский филиал Ботанического сада ДВО РАН; e-mail: tbliznjuk@mail.ru)

Зейский государственный природный заповедник (ЗГПЗ) расположен в восточной части хребта Тукурингра (Зейский р-н Амурской обл.). Общая площадь заповедника 994,3 км<sup>2</sup>. Первый конспект флоры заповедника, включающий 621 вид сосудистых растений, был подготовлен в 1981 г. (Мохообразные..., 1987). В последующие годы многие гербарные сборы с территории заповедника были переопределены, в результате чего был опубликован новый список сосудистых растений ЗГПЗ, включающий 642 вида сосудистых растений (Петелин, Губанов, 1997). В 2009–2010 гг. на территории заповедника автором были начаты работы по инвентаризации флоры и растительности ЗГПЗ. В результате работ было выявлено 11 видов новых для территории заповедника, в том числе два вида новых для Верхне-Зейского флористического района (отмечены звездочкой (\*)). Названия растений даны по сводке С.К. Черепанова (1995), районирование приводится по С.С. Харкевичу (Сосудистые..., 1985). Сборы хранятся в Гербарии ЗГПЗ, частично – в Амурском филиале БСИ ДВО РАН (АФ БСИ).

*Lycopodium obscurum* L.: 54,0597° с.ш., 127,1478° в.д., ЗГПЗ, правый берег р. Гиллой, окрестности кордона Мотовая, березово-лиственничный лес, 14.VIII 2009 (MW, ЗГПЗ). – На территории заповедника собран в единственном месте. В Амурской обл. вид спорадически встречается на всей территории в соответствующих местообитаниях.

\**Carex acuta* L.: 54,0550° с.ш., 127,1738° в.д., ЗГПЗ, левый берег р. Гиллой (напротив кордона Мотовая), берег старицы, 18.VI 2009 (ЗГПЗ). – На территории заповедника собран однажды.

*C. conspissata* V.I. Krecz.: 53,5335° с.ш., 127,2361° в.д., ЗГПЗ, залив Известковый, березово-лиственничный лес, 17.VI 2009 (MW, ЗГПЗ). – На территории заповедника вид также встречается по берегам заливов Зейского вдхр. Редкий вид, включенный в Красную книгу Амурской области (2009), находящийся на северном пределе распространения.

\**C. nanella* Ohwi: 53,5126° с.ш., 127,2157° в.д., ЗГПЗ, залив Известковый, каменистый склон северо-

восточной экспозиции, осыпь, 19.VI 2009 (MW, ЗГПЗ, АФ БСИ). – Растение также обнаружено нами на береговых скальных обнажениях заливов Зейского водохранилища.

*Halerpestes sarmentosa* (Adams) Kom.: 54,0880° с.ш., 126,8734° в.д., ЗГПЗ, 53-й км трассы Зей–Золотая Гора (Золотогорская трасса), замшелый брусничный лиственничник по обочинам лесной тропы, 8.VIII 2009 (MW, ЗГПЗ). – Собран на территории заповедника в единственном месте. В Амурской обл. вид спорадически встречается практически на всей территории в соответствующих местообитаниях.

*Barbarea orthoceras* Ledeb.: 54,0748° с.ш., 126,4367° в.д., ЗГПЗ, 35-й км Золотогорской трассы, обочина грунтовой дороги, 26.VII 2010 (ЗГПЗ). – Изредка встречается как на территории заповедника, так и в его охранной зоне вдоль Золотогорской трассы. В Амурской обл. распространен практически по всей территории, иногда сорничает.

*Lepidium densiflorum* Schrad.: 53,5127° с.ш., 127,2160° в.д., ЗГПЗ, возле кордона Теплый, 20.VI 2009 (MW, ЗГПЗ, АФ БСИ). – Также собран нами возле других кордонов вдоль Золотогорской трассы. В Амурской обл. встречается спорадически как сорное растение.

*Hylotelephium pallescens* (Frey) N. Ohba: 54,0740° с.ш., 126,4330° в.д., ЗГПЗ, 34-й км Золотогорской трассы, вдоль грунтовой дороги, 7.VIII 2009 (MW, ЗГПЗ, АФ БСИ). – Достаточно часто встречается на территории заповедника и его охранной зоны на всем протяжении Золотогорской трассы. Встречается практически на всей территории Амурской обл. в соответствующих местообитаниях.

*Scutellaria dentata* H.Lév.: 53,5145° с.ш., 127,2063° в.д., ЗГПЗ, залив Теплый, склон юго-восточной экспозиции, дубово-черноберезовый лес, 14.VIII 2010 (MW, ЗГПЗ, АФ БСИ). – Собран на территории заповедника в единственном месте. В Амурской обл. вид встречается в Нижне-Зейском и Верхне-Зейском флористических районах (Сосудистые ..., 1995) в соответствующих для него ценозах.

*Achillea millefolium* L.: 54,0734° с.ш., 126,3571° в.д., ЗГПЗ, 34-й км Золотогорской трассы, обочина грунтовой дороги, 7.VIII 2009 (MW, ЗГПЗ). – Нередко встречается как на территории заповедника, так и в его охранной зоне на всем протяжении Золотогорской трассы. На территории Амурской обл. растение распространено практически по всей территории, часто сорничает.

*Erigeron acris* L.: 54,0732° с.ш., 126,3570° в.д., ЗГПЗ, 34-й км Золотогорской трассы, вдоль грунтовой дороги, 7.VIII 2009 (ЗГПЗ). – Достаточно часто встречается, как на территории заповедника, так и его охранной зоны вдоль Золотогорской трассы. Сорный вид, встречающийся спорадически на всей территории Амурской обл.

Автор искренне благодарна директору ЗГПЗ С.Ю. Игнатенко за помощь в организации полевых исследований, а также В.М. Старченко за помощь в определении гербария.

Литература: Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск, 2009. 446 с. – Мохообразные и сосудистые растения Зейского заповедника. М., 1987. 70 с. (Флора и фауна заповедников СССР. Оператив.-информ. материал). – Петелин Д.А., Губанов И.А. Список сосудистых растений Зейского заповедника // Тр. Южно-Сибирского бот. сада. Барнаул, 1997. Вып. 1. С. 40–47. – Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л. (СПб), 1985. Т. 1. 398 с.; 1988. Т. 3. 421 с.; 1992. Т. 6. 427 с.; 1995. Т. 7. 397 с. – Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ CRITIQUE AND BIBLIOGRAPHY

### ИНТЕРЕСНЫЙ И ПОЛЕЗНЫЙ ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Jürgens N., Haarmeyer D. H., Luther-Mosebach J., Dengler J., Finckh M., Schmiedel U. (Eds.) Biodiversity in southern Africa. Vol. 1. Patterns at local scale – the BIOTA Observatories. XX + 801 p<sup>1</sup>. 2010. Göttingen & Windhoek: Klaus Hess Publishers.

Schmiedel U., Jürgens N. (Eds.) Biodiversity in southern Africa. Vol. 2. Patterns and processes at regional scale. XII + 348 p. 2010. Göttingen & Windhoek: Klaus Hess Publishers.

Hoffman M. T., Schmiedel U., Jürgens N. (Eds.) Biodiversity in southern Africa. Vol. 3. Implications for Landuse and Management. XII + 226 p. + CD-ROM. 2010. Göttingen & Windhoek: Klaus Hess Publishers.

Южная часть Африки – чрезвычайно интересный в биологическом отношении регион Земного шара. Здесь на небольшой территории выделяют отдельное царство – Капскую область, которая является одной из самых богатых во флористическом отношении мест на Земле. Весьма разнообразна и фауна этой области. Поэтому, видимо, неслучайно, что в группе проектов «БИОТА<sup>2</sup> Африки» («БИОТА Марокко», «БИОТА западной Африки», «БИОТА восточной Африки» и «БИОТА южной Африки»), результаты выполнения последнего проекта были опубликованы первыми. В рецензируемом трехтомнике «Биоразнообразие южной Африки» под общей редакцией Jürgens N., Schmiedel U., Hoffman M.T. представлен широкий круг исследований, выполненных в Намибии и западной части ЮАР с 2001 по 2010 гг. Почти 200 ученых Германии, ЮАР и Намибии излагают результаты совместных изысканий за девятилетний период в рамках проекта «БИОТА южной Африки». Книга сложно структурирована. Она разбита на три тома, которые содержат пять частей. Последние разделены на главы, включающие разное количество статей.

**Ключевые слова:** южная Африка, биоразнообразие, методика полевых исследований.

**Том 1.** В кратком вступительном разделе этого тома редакторы подчеркивают, что важнейшая цель, определяющая содержание и структуру книги, – это удовлетворение интересов разнообразных групп людей и учреждений, как причастных к собственно выполнению проекта «БИОТА южной Африки», так и заинтересованных в его результатах.

В первой части книги «BIOTA Southern Africa», которую также можно рассматривать как введение, авторы пишут, что снижение глобального биоразнообразия под влиянием антропогенного пресса – вызов человечеству, и данный проект является вкладом в общее противостояние этой угрозе. Подчеркивается, что положительное решение проблемы противодействия процессу сокращения биоразнообразия не может быть осуществлено только в рамках экологических и биологических вопросов. Без принятия мер на социальном уровне остановить снижение биоразнообразия невозможно. Авторы приводят этапы осу-

ществления проекта, содержание которых менялось как с накоплением опыта, так и с изменениями в финансировании и требованиями спонсоров, которые (особенно на последнем этапе работы над проектом) настаивали на усилении практического выхода результатов исследований.

В этой же части, касаясь приобретенных в процессе выполнения проекта уроков, его научный руководитель Норберт Юргенс (Norbert Jürgens), в частности пишет, что долговременный высококачественный мониторинг биоразнообразия требует хорошей таксономической подготовки. Поэтому такую работу можно доверять только квалифицированным постоянным сотрудникам, а не временным работникам, даже имеющим научные степени. Особенно это важно при слежении за растительным покровом, когда существует необходимость идентифицировать большое число видов. Ситуация осложнялась тем, что хороших определителей растений для территории исследований

<sup>1</sup> Полностью 1-й том и отдельные статьи 2-го и 3-го томов доступны в Интернете по адресу: [http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/fb0a069/fb0a069\\_pub.htm](http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/fb0a069/fb0a069_pub.htm).

<sup>2</sup> «БИОТА» – аббревиатура, образованная от словосочетания «Biodiversity Monitoring Transect Analysis».

не было. Поэтому идентификация таксономического состава флоры во многом базировалась на использовании коллекции фотографий. Эта коллекция, содержащая без малого 13 000 фотографий, доступна в Интернете на сайте [www.southernafricanplants.net](http://www.southernafricanplants.net)

Вторая обширная часть первого тома «The BIOTA Observatories» состоит из семи глав. В первой главе представлена методика исследований, на рассмотрение которой мы остановимся более подробно.

Для оценки изменения биологического разнообразия в пространстве и времени в западной части южной Африки были заложены две пересекающиеся трансекты, проходящие через 6 биомов: лесная саванна (Woodland Savanna), колючекустарниковая саванна (Thornbush Savanna), нама карру (Nama Karoo), пустыня Намиб (Namib Desert), суккулентная карру (Succulent Karoo) и финбош (Fynbos). Эти трансекты были расположены вдоль двух ведущих климатических градиентов. Главная трансекта начинается в северо-восточной Намибии и заканчивается на Капском полуострове в юго-западной части ЮАР.

Дополнительная трансекта почти под углом 90° к главной была проложена от атлантического побережья в глубь континента в Намибии. Вдоль нее в наибольшей степени изменяется годовая сумма осадков: от 12–16 мм на крайнем западе пустыни Намиб и до 400 мм на восточном окончании трансекты. Вдоль этой же трансекты значительно выражен градиент перепада между дневными и ночными температурами – от 5 С° на побережье до 18 С° внутри континента.

На трансектах были размещены 37 ключевых участков квадратной формы размером 1×1 км. Их границы были строго ориентированы по сторонам света (С–Ю, З–В). Каждый из ключевых участков с разметкой на местности и с точным определением координат с помощью GPS-навигатора был дополнительно разбит на квадраты 100×100 м. Учеты на этих квадратах размером в 1 га обеспечивали повторность отбора разных образцов. Чтобы исследователи не мешали друг другу, северная часть каждого квадрата 100×100 м была отдана ботаникам и исследователям почвенных биологических корок, южная – зоологам. Была разработана рандомизированная схема учетов для специалистов разного профиля.

Хозяйственное использование территории ключевых участков (выпас скота) в рамках обычной практики для местных жителей не запрещалось. Но экспериментальные исследования проводили только за их пределами (например, опыты по увеличению продук-

тивности пастбищ). Широко использовались космические снимки поверхности ключевых участков в разных зонах спектра, полученные с искусственных спутников Земли (Quickbird, IKONOS, HYMAP, SPOT-5, Landsat-5, Landsat-7, TERRA). Эти снимки применяли для составления карт проективного покрытия разных ярусов растительности. Авторы положительно отзываются о качестве данных, которые получали с датчика MODIS, установленного на спутнике TERRA. Они позволяли судить о фотосинтетической активности растительного покрова и динамике этого процесса.

На 21 ключевом участке были установлены автоматические метеорологические станции, снабженные датчиками для определения относительной влажности и температуры воздуха, солнечной радиации, скорости ветра и его направления, количества осадков, поверхностной влажности листьев. Полученные данные использовали для характеристики различных метеорологических и климатических показателей.

Изучение почв проводили на 27 ключевых участках. Почвенные разрезы закладывали в одном и том же месте на гектарных учетных площадках в 4 м к югу от их центра. Глубина ямы составляла обычно не более 1 м. Кроме того, проводили отбор почвенных образцов и в лабораторных условиях определяли около сотни их физических и химических показателей. Почвы были классифицированы в соответствии с международной классификационной системой (WRB).

Биологическими объектами учетов являлись лишайники, сосудистые растения и их сообщества, многоножки, термиты, жуки, бабочки, позвоночные животные, почвенные корки. К последним относятся поверхностные слои почвы, в состав которых кроме минеральных и органических веществ входят живые организмы: цианобактерии, зеленые водоросли, микроскопические грибы, мхи, печеночники и лишайники.

Данные о биоразнообразии растительного покрова были собраны на всех 37 ключевых участках. Выборку проводили на 20 гектарных площадках, а дополнительные учеты – на вложенных в них площадках (1000 и 100 м<sup>2</sup>). В отличие от площадок 10 000 и 100 м<sup>2</sup>, имевших квадратную форму, площадки в 1000 м<sup>2</sup> были прямоугольными, размером 20×50 м. Учеты повторяли каждый год на протяжении всего времени осуществления проекта. Собранные материалы аккумулировали в базе данных на основе специально разработанной СУБД (системы управления базой данных) BIOTABase<sup>3</sup>

<sup>3</sup>СУБД BIOTABase общедоступна в Интернете по адресу: [http://www.biota-africa.org/biotabase\\_ba.php?Page\\_ID=L900](http://www.biota-africa.org/biotabase_ba.php?Page_ID=L900).

Для классификации растительности в пределах ключевых участков использовали геоботанические описания, выполненные на пробных площадках размером  $1000 \text{ м}^2$ . Со ссылкой на методические исследования Денглера и его соавторов (Dengler et al., 2009) подчеркивается, что разработанная классификация может быть сравнена с другими только в том случае, если последние выполнены с использованием площадок такого же размера. Для классификации применяли модифицированную программу TWINSPAN (Roleček et al., 2009). «Ручная корректировка» «машинной» классификации была очень незначительна. Диагностические виды были выявлены с помощью вычисления  $\phi$ -коэффициентов (Chytrý et al., 2002).

Авторы считают, что выделенные единицы более или менее эквивалентны ассоциациям флористической классификации в направлении Браун-Бланке. Но они воздержались от того, чтобы дать им названия согласно «Международному кодексу фитосоциологической номенклатуры» (Weber et al., 2000), поскольку полагают, что эта классификация была разработана на недостаточно большом материале. Сообщества называли по одному-двум диагностическим и доминантным видам.

Учеты крупных животных, по мнению авторов, не являются репрезентативными и не могут служить для сопоставления биоразнообразия на разных ключевых участках. Большой сопоставимостью отличаются данные, касающиеся мелких животных.

Вблизи пяти ключевых участков проводили изучение особенностей хозяйственного использования территории, сопровождавшиеся определением продуктивности пастбищ.

В последующих шести главах второй части первого тома (соответственно количеству биомов) приведена характеристика биоты на 37 ключевых участках, а также ее динамика.

**Том 2.** Содержит третью часть книги «Patterns and processes at regional scale». В ней изложены общие результаты изучения изменения среды и биоты вдоль трансект (климата, высоты над уровнем моря, почв, почвенных биологических корок, разнообразия лишайников, сосудистых растений, рептилий, членистоногих, некоторых млекопитающих). Проведены также оценки изменений условий среды и биоты во времени.

Что касается сосудистых растений, то было установлено, что средняя плотность видов на трансектах составляла 24 вида с абсолютным минимумом 0 (биом пустыня Намиб) и абсолютным максимумом 128 (биом финбош) на площадках  $100 \text{ м}^2$ . Среднее значение для участков  $1000 \text{ м}^2$  составляло 40 видов,

максимальное – 169 (в биоме финбош). В том же биоме финбош на пробных площадках размером  $1 \text{ км}^2$  среднее значение составляло 159 видов, максимальное – 385. В пустыне Намиб минимальные показатели флористического богатства на  $1000 \text{ м}^2$  равнялись нулю и лишь на площадках  $1 \text{ км}^2$  они не опускались ниже единицы. В биоме суккулентное карру флористическое богатство сосудистых растений было лишь немногим меньше, чем в финбоше.

Попытка сравнить биоразнообразие сосудистых растений на ключевых участках в южной Африке с данными из других районов Земного шара показала, что это непростая задача. С такой точностью, как это было осуществлено на трансектах в южной Африке, особенно на участках размером  $1 \text{ км}^2$  и  $1000 \text{ м}^2$ , во всем мире было проведено очень немного учетов. Тот весьма небольшой материал, который авторам удалось найти в литературе, свидетельствует, что по флористическому богатству сосудистых растений на площадках в  $1 \text{ км}^2$  биомы суккулентное карру и финбош уступают только тропическому лесу.

Корреляционный анализ показал, что на площадках  $1000 \text{ м}^2$  влияние на видовое богатство оказывают следующие факторы: среднегодовое количество осадков, сезонные осадки (зимние больше, чем летние), среднегодовая температура, продолжительность сухого сезона и значения pH почвы. С помощью прямого градиентного анализа было установлено увеличение разнообразия жизненных форм по Раункиеру при повышении количества осадков. Влияние комплексного фактора богатства почвы на численность видов было существенно только при сравнении площадок размером  $1 \text{ км}^2$ .

Что касается разнообразия почв, то из 32 типов почв международной классификационной системы (WRB) на трансекте были представлены 12, т.е. можно говорить о высоком биоразнообразии региона, пересекаемого трансектой. Наибольшие площади занимали ареносоли и лептосоли.

Несколько глав, в том числе и с использованием математического моделирования, посвящены осмыслению причин и следствий изменения биоты и биологического разнообразия. В одной из статей показано, что проводимая земельная реформа в восточной Намибии привела к ухудшению состояния природных кормовых угодий. В другой – что увеличение пастбищной нагрузки в биоме лесная саванна, колючекустарниковая саванна, нама карру и суккулентная карру приводит к повышению pH и увеличению содержания ионов Na в почвенном растворе. Эти параметры среды могут быть индикаторами при контроле состояния естественных пастбищ.

В шестой главе третьей части собраны статьи об экспериментальных исследованиях. В одной из них сообщается об опытах с оценкой возможного влияния глобального потепления на уникальную по своему богатству флору биома суккулентное карру. В камерах в течение одного года 8 видов суккулентных кустарничков и 4 вида лишайников содержали в условиях, где дневная температура была на 3,8° выше окружающей. В результате у суккулентов сократилось число живых листьев, а лишайники снизили фотосинтетическую продуктивность. При этом реакция лишайников на нагревание была выражена значительно резче, чем у высших растений. Отсюда следовал вывод, что лишайники могут быть более чувствительными индикаторами изменения климата. Кроме того, был дан прогноз, что даже умеренное антропогенное нагревание атмосферы, вероятно, превысит тепловые пороги толерантности многих южноафриканских лишайников и суккулентов и увеличит вероятность их исчезновения. Были проведены также эксперименты по изоляции участков пастбищ от выпаса, фитомелиорации, снижению содержания нитратов в почве.

В последней главе второго тома собраны статьи, посвященные взаимодействию разных сторон (землепользователей, чиновников разного ранга, ученых) при решении задач по сохранению биоразнообразия. В рамках этого взаимодействия в процессе выполнения проекта BIOTA в течение пяти с половиной лет научные работники вели постоянные занятия экологической направленности с восемью членами местных общин землепользователей, которых в книге называют параэкологами. Цель занятий – упрощение коммуникации с местным населением, улучшение понимания фермерами той работы, которую проводили ученые, доведение до их сведения результатов научных исследований и рекомендаций по рациональному использованию угодий. Параэкологи занимались непосредственно полевыми работами и после окончания обучения смогли проводить некоторые виды учетов и наблюдений самостоятельно. С их участием было подготовлено три популярных фильма природоохранной направленности.

Для скотоводов Намибии разработаны интерактивные рекомендации по использованию пастбищ в зависимости от их состояния. Они были выпущены в виде брошюры и помещены в Интернете (<http://chameleon.polytechnic.edu.na/wiki/>). Эти рекомендации состоят из вопросов и предлагаемых решений. Вопросы составлены так, чтобы фермеры, не имеющие специального образования, могли на них ответить. Они касаются глазомерной оценки увлажнения

пастбищ, состояния их растительного покрова (проективного покрытия, наличия отмирающих побегов злаков, жизненного состояния некоторых кустарников и деревьев).

Что касается научной информации, собранной за 9-летний период, то вся она хранится на биологическом факультете университета в Гамбурге. Наиболее общая ее часть доступна на сайте [www.biota-africa.org](http://www.biota-africa.org).

В заключительной статье второго тома скрупулезно рассматривается практика междисциплинарного сотрудничества ученых трех стран, работавших вместе 9 лет. Была специально разработана и разослана анкета с просьбой оценить в ней результаты этой совместной работы. Ряд респондентов отмечали недостатки планирования сотрудничества разных специалистов, отрицательно сказавшиеся на получении интегрированных результатов исследований.

**Том 3.** Включает четвертую («Implications for land use and management») и пятую («Indices») части книги. Первая из них представляет интерес прежде всего для лиц, принимающих решения относительно хозяйственного использования земель в различных биомах и занимающихся мониторингом их биологического разнообразия. Эта часть разбита на 6 глав соответственно числу биомов, в которых велись исследования. Вначале каждой главы подробно излагаются сведения о природе каждого региона и особенностях хозяйственного использования территории в историческом аспекте. Далее следуют научно обоснованные рекомендации по использованию угодий, направленные на сохранение биоразнообразия.

Рассмотрим некоторые выводы, сделанные в четвертой части книги, касающиеся биома суккулентный карру. Так, было установлено, что одной из причин высокого биотического разнообразия этого биома является большая мозаичность почв. Поэтому поддержание пространственной неоднородности почв способствует сохранению ее биоразнообразия. Такие факторы как высокая пастбищная нагрузка, особенно рыхление и распашка, сглаживают варьирование свойств почв.

Для восстановления деградированных пастбищ в биоме суккулентный карру предлагаются различные меры: использование пастбищеоборота, предоставление «отдыха» наиболее сбитым участкам, мульчирование поверхности почвы, внесение навоза, трансплантация растений, микродренаж. Опыты показали, что раскладка прикрепленного к поверхности почвы хвороста (brushpacking), нарубленного из местных кустарников, увеличивала флористическое

разнообразие сбитых пастбищ. Слой хвороста защищает почву от солнечного излучения, сохраняет в ней влагу и привлекает мелких животных под свой полог. Перегнивая, хворост удобряет почву. Эффект, сопоставимый с brushpacking, на деградированном пастбище проявился также при аппликации из камней размером 6–20 см на расстоянии примерно 25 см. Эти простые приемы улучшения состояния пастбищ с учетом характеристик почв и рельефа были предложены фермерам.

Для уменьшения неблагоприятного воздействия сельскохозяйственных животных на почвы и биоту в биоме суккулентный карру рекомендовано сократить холостые прогоны скота на водопой и ночлег. Места для водопоя должны иметь более густую сеть. Что касается перегона скота в защищенные загоны внутри традиционно организованных поселений (краали), то он осуществляется для защиты скота от диких хищников. Альтернативой перегону сельскохозяйственных животных на ночь в крааль может быть их охрана непосредственно на пастбище с помощью овчарок.

Интересной особенностью залежей в биоме суккулентный карру является наличие в их флоре большого числа красиво цветущих однолетних растений, которые дают вспышку обилия на залежах. Любоваться этими сообществами весной приезжают тысячи туристов. Для их привлечения местные жители намеренно распахивали земли. Для регулирования этого процесса в национальном парке Намаква вдоль туристической тропы по рекомендации биологов стали создавать искусственные залежи: на отдельных участках в течение одного года выращиваются сель-

скохозяйственные культуры, затем они 4 года поочередно сохраняются как залежи.

Заканчивается третий том тремя вспомогательными разделами, объединенными в пятую часть книги. Первый – перечень использованных сокращений, второй – список латинских названий всех организмов, упомянутых в книге с указанием авторов этих названий и семейств, к которым они принадлежат, третий – краткие сведения обо всех авторах статей и их адреса.

К книге прилагается компакт-диск, где помещены первичные данные исследований, в частности полные геоботанические описания. Здесь же можно найти два популярных видеофильма, предназначенных для экологического образования. Издание иллюстрировано великолепными фотографиями.

Давая общую высокую оценку книге, рецензенты тем не менее считают, что в ней не выдержан общий генеральный план. В результате она воспринимается не как коллективная монография, а как сборник весьма разнородных статей. Вероятно, это связано с тем, что в ней был слишком широк диапазон рассмотренных вопросов. Разумеется, книга полезна прежде всего для ученых и практиков тех стран, где проводились исследования. Однако знакомство с организацией полевых работ несомненно вызовет интерес ученых, работающих за пределами Южной Африки и Намибии, в том числе и российских. На наш взгляд, следует обратить внимание на стандартизацию отбора образцов, которую осуществляли участники проекта. Только при наличии такой стандартизации можно обеспечить действительную научную ценность результатов полевых исследований.

Поступила в редакцию 28.02.11

## Содержание тома 116, 2011

	Вып.	С.
<i>Абрамова Л.М., Мустафина А.Н., Андреева И.З.</i> Современное состояние и структура природных популяций <i>Dictamnus gymnostylis</i> Stev на Южном Урале . . . . .	5	32
<i>Айдамирова Т.А.</i> Карабидокомплексы (Coleoptera, Carabidae) предгорий Северо-Восточного Кавказа . . . . .	6	20
<i>Акатов В.В., Акатова Т.В., Шадже А.Е.</i> Видовое богатство лесных фитоценозов Западного Кавказа и участие в них адвентивных видов древесных растений . . . . .	1	28
<i>Алексеев Ю.Е.</i> Половая дифференциация колосков осок (род <i>Carex</i> L.) в эволюционном аспекте . . . . .	3	50
<i>Анищенко Л.Н.</i> Фитоценогическая активность сфагновых мхов на болотах и заболоченных землях в условиях Брянской области . . . . .	5	39
<i>Бобров А.А., Чемерис Е.В.</i> Речная растительность бассейна реки Ветлуга (Костромская область) . . . . .	2	44
<i>Бобров А.В., Романов М.С., Меликян А.П.</i> Опыт реконструкции морфогенеза плодов в семействе Agnesaceae . . . . .	6	40
<i>Боскоров Г.Г., Пузаченко А.Ю., Барышников Г.Ф.</i> К проблеме географической изменчивости бурого медведя ( <i>Ursus arctos</i> L.) Якутии . . . . .	1	3
<i>Буш М.Г.</i> Шашечницы рода <i>Mellicta</i> (Lepidoptera, Nymphalidae) европейской России: изменчивость гениталий и молекулярная диагностика . . . . .	5	21
<i>Галинская Т.В.</i> Фауна семейства Ulidiidae (Diptera) Сибири и Дальнего Востока . . . . .	5	74
<i>Горнов А.В.</i> Зоогенная и фитогенная мозаичность и флористическое разнообразие влажных лугов Неруссо-Деснянского Полесья . . . . .	6	64
<i>Гринцов В.А.</i> <i>Ampelisca sevastopoliensis</i> sp. n. (Amphipoda, Ampeliscidae) – новый вид бокоплава из прибрежной зоны Крыма (Черное море) . . . . .	1	67
<i>Джемухадзе Н.К., Киладзе А.Б.</i> Полуколичественный анализ гистоэнзиматической активности специфических кожных желез европейского ежа ( <i>Erinaceus europaeus</i> L., 1758) в период зимней спячки . . . . .	1	59
<i>Дедюхин С.В.</i> Особенности фауны жуков-фитофагов (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionidae) северной части Кунгурской островной лесостепи . . . . .	2	20
<i>Долгин М.М.</i> Ландшафтно-географическое распределение листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Европейского Северо-Востока России . . . . .	2	12
<i>Дубровский В.Ю., Брагин М.А., Булычев В.П., Ильченко О.Г., Лазовская М.В., Лазовский А.Р., Мир-Касимова С.А., Осипов В.П., Федорович В.В.</i> Особенности биологии пегого пугорка ( <i>Diplomesodon pulchellum</i> Licht, 1823) в Волго-Уральский песках . . . . .	3	24
<i>Дунаева Т.Н., Катаев Г.Д.</i> Влияние некоторых особенностей развития норвежских леммингов ( <i>Lemmus lemmus</i> L.) на динамику их численности . . . . .	4	12
<i>Егоров А.В., Онипченко В.Г.</i> Структура видового разнообразия высокогорных растительных сообществ Тебердинского заповедника . . . . .	4	65
<i>Ефимов Д.А., Легалов А.А.</i> Новые данные по фауне долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionidae) Кемеровской области . . . . .	2	29
<i>Завьялов Н.А., Желтухин А.С., Кораблев Н.П.</i> Бобры бассейна р. Тюдьма (Центрально-Лесной заповедник) – от первых реинтродукций до «идеальной» популяции . . . . .	3	12
<i>Загурная Ю.С.</i> Тестирование долговременного эффекта фрагментации на изолированных участках лесных предгорных фитоценозов Северо-Западного Кавказа . . . . .	1	34
<i>Ильин И.Н., Ковальчук Ю.Л.</i> О первом исследовании обрастания субстратов морскими уточками <i>Conchoderma virgatum</i> и <i>Lepas anatifera</i> (Crustacea, Lepadidae) на океанографическом полигоне . . . . .	3	61
<i>Казьмин В.Д., Демина О.Н.</i> Заповедная степь и табун вольных лошадей ( <i>Equus caballus</i> ): проблемы взаимоотношений . . . . .	4	3

Калиниченко И.М. Фонд С.Ю. Липшица в Санкт-Петербургском филиале архива РАН . . . . .	1	70
Касьянова Л.Н., Азовский М.Г. Редкие фитоценозы подвижных песчаных образований острова Ольхон на Байкале . . . . .	2	74
Катаев Г.Д. Бобры <i>Castor fiber</i> на северной периферии ареала (Кольский полуостров) . . . . .	3	3
Квартальнов П.В. Описание гнезд, яиц и птенцов тимелий (Timaliidae) и портних (Sylviidae Aves: Passeriformes) с юга Вьетнама . . . . .	4	22
Колесникова А.А., Конакова Т.Н., Долгин М.М. Мезофауна еловых лесов в районе воздействия выбросов Сыктывкарского лесопромышленного комплекса (Республика Коми) . . . . .	1	10
Колесниченко К.А. Шашечница <i>Melitaea tangigharuensis</i> (Lepidoptera, Nymphalidae) в Иране . . . . .	2	65
Корб С.К. Два новых замещающих родов названия неотропических нимфалид (Lepidoptera: Nymphalidae) . . . . .	2	63
Кузнецов А.Н. Обзор лиан муссонных тропических лесов Вьетнама . . . . .	1	41
Кузнецов А.Н., Кузнецова С.П. Динамика тропических растительных сообществ на примере муссонных высокоствольных лесов Вьетнама . . . . .	4	55
Легалов А.А. К познанию жуков-ложнослоников (Coleoptera, Anthribidae) России . . . . .	1	21
Линник М. А., Прохоров В.П. Морфолого-культуральные характеристики и биодеструктивные свойства изолятов разных видов рода <i>Chaetomium</i> . . . . .	6	58
Намзалов Б.Б., Алымбаева Ж.Б., Холбоева С.А. Овсяницы Байкальской Сибири: эколого-географический анализ и некоторые аспекты филогении . . . . .	5	47
Нанова О.Г. Анализ изменчивости формы верхнего щечного ряда зубов у трех видов псовых ( <i>Alopex lagopus</i> , <i>Vulpes vulpes</i> , <i>V. corsac</i> ; Mammalia: Canidae) методами геометрической морфометрии . . . . .	5	3
Недосеко О.И. Разнообразие жизненных форм ивы козьей ( <i>Salix caprea</i> L.) . . . . .	5	55
Полтаруха О.П. Материалы к фауне скальпеллид (Cirripedia, Pedunculata, Scalpellidae) нижней сублиторали – верхней батии бореальной Пацифики . . . . .	3	65
Полтаруха О.П. К фауне усонюгих раков (Cirripedia, Thoracica) северной Атлантики . . . . .	6	31
Посевина Ю.М., Северова Е.Э., Иванов Е.С. Межсезонная ритмика пыления раннецветущих древесных таксонов аэропалинологического спектра г. Рязани . . . . .	4	48
Прокопенко Е.В., Жуков А.В. Оценка популяционной структуры пауков <i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802) (Aranei, Lycosidae) урбанизированной территории средствами геометрической морфометрии . . . . .	4	31
Пронина Г.И., Корягина Н.Ю. Влияние повышенного содержания азотсодержащих соединений в водной среде на физиологическое состояние речных раков . . . . .	3	32
Романов А.А., Голубев С.В. Песочник–красношейка ( <i>Calidris ruficollis</i> ) на плато Путорана, Средняя Сибирь . . . . .	5	16
Свиридов А.В. Принципы охраны насекомых (на примере чешуекрылых – Lepidoptera): история и перспективы . . . . .	6	3
Селиванова О.В., Негрбов О.П. Новый вид рода <i>Dolichopus</i> (Diptera: Dolichopodidae) из Якутии . . . . .	1	64
Селиванова О.В., Негрбов О.П., Маслова О.О. Новый вид рода <i>Diaphorus</i> Meigen, 1824 (Diptera, Dolichopodidae) из Приморья . . . . .	4	76
Сизых А.П. Некоторые особенности флористического состава сообществ таежно-степного Прибайкалья и лесостепей Забайкалья . . . . .	2	69
Смирнова О.В., Торопова Н.А., Луговая Д.Л., Алейников А.А. Популяционная парадигма в экологии и экосистемные процессы . . . . .	4	41
Тоскина И.Н. Новые виды точильщиков рода <i>Lasioderma</i> Stephens, 1835 (Coleoptera: Anobiidae) из Средней Азии, Казахстана и Южной Сибири . . . . .	2	3
Тоскина И.Н. Два новых средиземноморских вида точильщиков подсемейства Xyletininae (Coleoptera: Ptinidae) . . . . .	6	54
Федосов В.Э. Анализ бриофлоры окрестностей Костромской таежной станции . . . . .	4	79
Цымбалюк З.Н., Мосякин С.Л., Северова Е.Э. Палиноморфологические особенности секций <i>Veronicastrum</i> , <i>Serpyllifoliae</i> , <i>Peregrinae</i> , <i>Subracemosae</i> , <i>Alsinebe</i> , <i>Pocilla</i> , <i>Cochlidiospermum</i> рода <i>Veronica</i> L. . . . .	2	34

Чудаев Д.А., Гололобова М.А. К изучению видового состава диатомовых водорослей (Bacillariophyceae) озера Глубокого (Московская область) . . . . .	1	53
Шанцер И.А., Вагина А.В., Остапко В.М. Критическое исследование шиповников ( <i>Rosa</i> L.) заповедника Хомутовская степь . . . . .	3	38
Широкова Н.Г. Изменчивость проявлений самонесовместимости у представителей подсемейства Spiraeoideae (Rosaceae) . . . . .	5	65
Шубина Ю.Э., Федерякина И.А., Лыков Е.Л. Размеры, масса и строительный материал гнезд черного дрозда ( <i>Aves, Turdus merula</i> ) в Липецкой и Калининградской областях . . . . .	6	48
Яценко И.О., Бобров А.В. Сравнительная карпология представителей Sapindaceae-Dodonaeoideae . . . . .	3	55

#### Флористические заметки

Бобров А.А., Волкова П.А. О находках <i>Potamogeton strictifolius</i> A. Benn. и <i>P. × nitens</i> Web. ( <i>Potamogetonaceae</i> ) в Якутии . . . . .	3	76
Веклич Т.Н. Дополнения к флоре сосудистых растений Зейского заповедника (Амурская область) . . . . .	6	87
Головина Е.О. Флористические находки в Тульской области . . . . .	6	75
Григорьевская А.Я. Дополнения к флоре Воронежской области . . . . .	6	82
Дулин М.В. Находки новых и редких для республики Коми видов печеночников . . . . .	3	81
Дулин М.В., Филиппов Д.А. Находки новых и редких для Вологодской области видов печеночников . . . . .	3	81
Зернов А.С., Калашникова О.А. Дополнение к «Флоре Северо-Западного Кавказа» . . . . .	3	71
Зернов А.С., Онипченко В.Г. Материалы к флоре Карачаево-Черкесской республики. Сообщение 4 . . . . .	3	72
Коломыйчук В.П. Флористические находки в береговой зоне Азовского моря . . . . .	6	85
Кравченко А.В. Флористические находки в Мурманской области . . . . .	6	70
Сорокин В.С., Серегин А.П. Новые и редкие виды флоры московского региона (Москва и Московская область) . . . . .	6	71
Лактионов А.П., Папченков В.Г., Вострикова Н.В., Кособокова С.Р., Морозова Л.В. Дополнения к флоре Астраханской области . . . . .	6	84
Нотов А.А., Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Находки новых для Тверской области видов лишайников . . . . .	3	82
Палкина Т.А. Находки новых и редких видов флоры в Рязанской области . . . . .	6	76
Панкова Н.Л., Филиппов И.В. Находка <i>Potamogeton sarmaticus</i> Mäemets ( <i>Potamogetonaceae</i> ) в Ханты-Мансийском автономном округе . . . . .	6	91
Попченко М.И. Находки новых и редких видов растений для Приокско-террасного заповедника (Московская область) . . . . .	6	72
Попченко М.И. Дополнения 2010 г. к Калужской флоре . . . . .	6	73
Прокопенко С.В. Флористические находки в Приморском крае . . . . .	3	77
Решетникова Н.М., Мамонтов А.К., Агафонов В.А. Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2008 г.) . . . . .	6	82
Серегин А.П., Кожин М.Н. Дополнения к флоре Северо-Западного Кавказа. Сообщение . . . . .	3	70
Сухоруков А.П., Кушунина М.А. Новые виды цветковых растений в Пензенской и Саратовской областях . . . . .	6	89
Фадеева И.А. Находки некоторых редких растений в Смоленской области в 2009 г. . . . .	3	69
Чепинога В.В., Росбах С.А., Паздникова Н.М., Коновалов А.С., Любогощинский П.И., Исайкина М.М. Флористические находки в Забайкалье . . . . .	3	73

*Юбилеи*

<i>Тимонин А.К., Павлов В.Н., Ефимов С.В., Киселева К.В., Раппопорт А.В.</i> Ботаник Владимир Сергеевич Новиков (к 70-летию юбилею) . . . . .	1	72
---	---	----

*Потери науки*

<i>Викторов В.П., Байкова Е.В., Курченко Е.И., Нотов А.А., Шафранова Л.М., Шорина Н.И.</i> Памяти Людмилы Евгеньевны Гатцук (1934–2010) . . . . .	5	79
<i>Зернов А.С., Павлов В.Н.</i> Памяти Андрея Георгиевича Еленевского (15.VI.1928–24.VIII.2010) . . . . .	2	85

*Критика и библиография*

<i>Голуб В.Б., Николайчук Л.Ф.</i> Интересный и полезный опыт изучения биоразнообразия. Рецензия на трехтомник «Biodiversity in southern Africa» . . . . .	6	70
<i>Киселёва К.В., Новиков В.С., Октябрёва Н.Б.</i> Рецензия на книгу: Нотов А.А. «Адвентивный компонент флоры Тверской области: динамика состава и структуры». Тверь, 2009 . . . . .	5	83
<i>Толтышева Т.Ю.</i> Рецензия на книгу: Бязров Л.Г. «Эпифитные лишайники г. Москвы: современная динамика видового разнообразия» . . . . .	2	84

**Biological series**  
**Volume 116. Part 5**  
**2011**

C O N T E N T S

<i>Sviridov A.V.</i> Principles of Insects Protection (after the Example of Lepidoptera): History and Perspectives . . . . .	3
<i>Aidamirova T.A.</i> Carabidocomplexes in the foothills of North-East Caucasus . . . . .	20
<i>Poltarukha O.P.</i> On the Barnacle (Cirripedia, Thoracica) fauna of the North Atlantic . . . . .	31
<i>Bobrov A.V., Romanov M.S., Melikian A.P.</i> Trial of reconstruction of fruit morphogenesis in palm family ( <i>Arecaceae</i> ) . . . . .	40
<i>Scientific communications</i>	
<i>Shubina Yu.E., Federjakina I.A., Lykov E.L.</i> Size, weight and building material of the Blackbird's nests from Lipetskaya oblast' and Kaliningradskaya oblast' . . . . .	48
<i>Toskina I.N.</i> Two new Mediterranean Species of Wood-borers of the Subfamily Xyletininae (Coleoptera: Ptinidae) . . . . .	54
<i>Linnik M.A., Prokhorov V.P.</i> Morphologo-Cultural Characteristics and Paper Destruction by Isolates of <i>Chaetomium</i> Species . . . . .	58
<i>Gornov A.V.</i> Zoogenic and phytogenic patterns and floristic diversity of wet meadows in the Nerusso-Desnyanskoe Polesye . . . . .	64
<i>Floristic notes</i> . . . . .	70
<i>Critique and bibliography</i>	
<i>Golub V.b., Nikolaychuk L.F.</i> Interesting and useful experience of biodiversity investigation. Book review . . . . .	89
Contents of the Volum 116, 2011 . . . . .	94

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА  
«БЮЛЛЕТЕНЬ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ.  
ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ»**

1. Журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» публикует статьи по зоологии, ботанике, общим вопросам охраны природы и истории биологии, а также рецензии на новые биологические публикации, заметки о научных событиях в разделе «Хроника», биографические материалы в разделах «Юбилеи» и «Потери науки». К публикации принимаются преимущественно материалы членов Московского общества испытателей природы. Никаких специальных направлений, актов экспертизы, отзывов и рекомендаций к рукописям статей не требуется. Правильно оформленные и подобранные рукописи следует направлять ПРОСТЫМ (НЕ заказным и НЕ ценным) почтовым отправлением по адресу: 125009, Москва, ул. Б. Никитская, 6, комн. 9, редакция «Бюллетеня МОИП. Отдел биологический» или по электронной почте на адрес: **moip\_secretary@mail.ru**. секретарю редколлегии Ниловой Майе Владимировне (ботаника); рукописи по зоологии — куратору зоологии Свиридову Андрею Валентиновичу на адрес редакции. Контактные телефоны: (495)-939-27-21 (Нилова, ботаника), (495)-629-48-73 (Свиридов, зоология), (495)-697-31-28 (ведущий редактор издательства). Звонить в середине дня.

2. **Рукописи**, включая список литературы, таблицы и резюме, **не должны превышать 15 страниц** для сообщений, 22 страницы для статей обобщающего характера и излагающих существенные научные данные, 5 страниц для рецензий и хроникальных заметок. В работе **обязательно должен быть указан УДК**. Подписи к рисункам и резюме следует начинать с отдельных страниц. Страницы должны быть пронумерованы. В научной номенклатуре и при таксономических процедурах необходимо строго следовать последнему изданию Международного кодекса зоологической или ботанической номенклатуры. Это относится и к приведению авторов названий таксонов, употреблению при этом скобок, использованию сокращений типа «sp. n.» и т.д. В заголовке работы следует указать на таксономическую принадлежность объекта(ов) исследования. Например: (Aves, Sylviidae). Латинские названия родового и более низкого ранга следует давать курсивом, более высокого ранга — прямым шрифтом. Названия синтаксонов всех рангов следует выделять курсивом. Фамилии авторов названий таксонов и синтаксонов, а также слова, указывающие на ранг названий (“subsp.”, “subgen.” и т.п.) даются прямым шрифтом. Названия вновь описываемых таксонов, а также новые имена, возникающие при комбинациях и переименованиях, выделяются полужирным шрифтом.

3. **Текст работы должен быть набран на компьютере**. В редакцию представляется электронный вариант статьи и 2 экземпляра распечатки. Распечатка через 2 интервала шрифтом 12 кегля в WINWORD. Электронный вариант рукописи может быть представлен на CD-диске или по электронной почте. Текст можно сохранить с расширением .doc или .rtf.

**Редакция оставляет за собой право не рассматривать рукописи, превышающие установленный объем или оформленные не по правилам.**

4. **В ссылках на литературу** в тексте работы приводится фамилия автора с инициалами и год публикации в круглых скобках, например: «как сообщает А.А. Иванова (1981)». Если автор публикации в тексте не указывается, ссылка должна иметь следующий вид: «ранее сообщалось (Иванова, 1981), что...». Если авторов литературного источника три и более, ссылка дается на первую фамилию: «(Иванова и др., 1982)». Ссылки на публикации одного и того же автора, относящиеся к одному году, обозначаются буквенными индексами: «(Матвеев, 1990а, 1990б, 1991)». В списке литературы работы не нумеруются. Каждая работа должна занимать отдельный абзац. Кроме фамилии и инициалов автора(ов) (перечисляются все авторы), года издания и точного названия работы, в списке литературы обязательно нужно указать место издания (если это книга), название журнала или сборника, его том, номер, страницы (если это статья). Для книг указывается общее число страниц. Примеры оформления библиографической записи в списке литературы:

*Бобров Е.Г.* Лесообразующие хвойные СССР. Л., 1978. 189 с.

Конспект флоры Рязанской Мещеры / Под ред. В.Н.Тихомирова. М., 1975. 328 с. [или С. 15–25, 10–123].

*Нечаева Т.И.* Конспект флоры заповедника Кедровая Падь // Флора и растительность заповедника Кедровая Падь. Владивосток, 1972. С. 43—88 (Тр. Биол.-почв. ин-та Дальневост. центра АН СССР. Нов. сер. Т. 8, вып. 3).

*Юдин К.А.* Птицы // Животный мир СССР. Т. 4. М.; Л., 1953. С. 127–203.

*Толмачев А.И.* Мат-лы для флоры европейских арктических о-ов // Журн. Русск. бот. об-ва. 1931. Т. 16, вып. 5–6. С. 459–472.

*Randolph L.F., Mitra J.* Karyotypes of *Iris pumila* and related species // Am. J. of Botany. 1959. Vol. 46, N 2. P. 93–103.

5. **Рисунки** предоставляются на отдельных листах в 2 экз. Рисунки не должны превышать формата страницы журнала (с учетом полей). **Фотографии** размером 6 x 9 или 9 x 12 см принимаются в 2 экземплярах на глянцевого бумаги с накатом. Изображение должно быть четким, без серых тонов. На обороте одного из экземпляров карандашом следует указать номер иллюстрации, фамилию первого автора статьи, название статьи, верх и низ. В статье не должно быть более трех иллюстраций (включая и рисунки, и фотографии). Цветные иллюстрации не принимаются. Электронный вариант иллюстрации принимается в формате TIFF, JPG или CDR. Подписи к иллюстрациям даются только на отдельной странице.

6. **Резюме и название работы** даются на английском и русском языках. Приводится английское написание фамилий авторов. Редакция не будет возражать против пространный резюме (до 1,5 страниц), если оно будет написано на хорошем научном английском языке; в противном случае резюме будет сокращено и отредактировано. Для рецензий и заметок следует привести только перевод заглавия и английское написание фамилий авторов.

7. **Материалы по флористике**, содержащие только сообщения о находках растений в тех или иных регионах, публикуются в виде заметок в разделе «Флористические находки». Для растений, собранных в Европе, следует указывать точные географические координаты. В качестве образца для оформления подобных заметок следует использовать публикации в вып. 3 или 6 за 2006 г. «Флористические заметки» выходят в свет два раза в год в третьем и шестом выпусках каждого тома. Комплектование третьего номера куратором заканчивается 1 декабря, шестого — 15 апреля. Во «Флористических заметках» публикуются оригинальные данные, основанные на достоверных гербарных материалах. Представленные данные о находках в виде цитирования гербарных этикеток не должны дублироваться авторами в других периодических изданиях, сборниках статей, тезисах и материалах конференций. Ответственность за отбор материала для публикации полностью лежит на авторе. Изложение находок в заметке должно быть по возможности кратким. Не допускаются обширная вводная часть, излишне длинное обсуждение находок и перегруженный список литературы. Роды располагаются по системе Энглера, виды внутри родов — по алфавиту. Предоставляемая рукопись должна быть тщательно проверена и не содержать сомнительных данных. Оформление рукописей должно максимально соответствовать опубликованным «Флористическим заметкам» в последнем номере журнала. Размер одной заметки не должен превышать 27 500 знаков (включая пробелы). Таблицы, карты, рисунки не допускаются. Большие по объему рукописи или рукописи, содержащие нетекстовые материалы, могут быть приняты в журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» в качестве статьи на общих основаниях. Редакция оставляет за собой право сокращения текста заметки или отклонения рукописи целиком. В редакторе MS WORD любой версии рукопись должна быть набрана шрифтом Times New Roman (12 пунктов) через два интервала и оформлена таким же образом, как в последних опубликованных выпусках «Флористических заметок». Это касается объема вступительной части, порядка следования данных при цитировании этикеток, обсуждения важности находок, благодарностей, правила оформления литературы (только важные источники!). Дополнительные данные (фитоценотические, диагностические, номенклатурные, систематические) публикуются в исключительных случаях, когда найденный вид является новым для какого-либо обширного региона (России в целом, европейской части, Кавказа и т.п.) или данные о нем в доступных русскоязычных источниках представляются неполными или ошибочными. Заметки должны быть представлены куратору в электронном и распечатанном виде. Электронная версия в форматах \*.doc или \*.rtf, полностью идентичная распечаткам, отправляется по электронной почте прикрепленным файлом на адрес [allium@hotmail.ru](mailto:allium@hotmail.ru) или предоставляется на дискете или CD-диске. Два экземпляра распечаток отправляются почтой по адресу: 119992, Москва, Ленинские горы, МГУ, биологический факультет, Гербарий, Серегину Алексею Петровичу или предоставляются в Гербарий МГУ лично (ком. 401 биолого-почвенного корпуса).

8. **Рецензии** на книги, вышедшие тиражом менее 100 экз., препринты, рефераты, работы, опубликованные более двух лет назад, не принимаются. Рецензии, как правило, не следует давать названия: ее заголовком служит название рецензируемой книги. Обязательно нужно приводить полные выходные данные рецензируемой работы: фамилии и инициалы всех авторов, точное название (без сокращений, каким бы длинным оно ни было), подзаголовки, место издания, название издательства, год публикации, число страниц (обязательно), тираж (желательно).

9. **В рукописи должны быть указаны для всех авторов:** фамилия, имя, отчество, место работы, должность, звание, ученая степень, служебный адрес (с почтовым индексом), номер служебного телефона, **адрес электронной почты** и номер факса (если Вы располагаете этими средствами связи).

10. **Оттиски** статей авторы могут получить после выхода номера в Редакции журнала. Оттиски не высылаются, редакционная переписка ограничена.