

БЮЛЛЕТЕНЬ  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 123, вып. 4 2018 Июль – Август  
Выходит 6 раз в год

---

---

BULLETIN  
OF MOSCOW SOCIETY  
OF NATURALISTS

Published since 1829

BIOLOGICAL SERIES

Volume 123, part 4 2018 July – August  
There are six issues a year

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Супранкова Н.А.</i> Распространение и численность журавлей в условиях межгорных котловин Саянской горной системы . . . . .	3
<i>Власов Д.В., Никитский Н.Б., Салук С.В.</i> Фауна жуков-скрытников (Coleoptera, Latridiidae) Ярославской области . . . . .	8
<i>Свиридов А.В.</i> Каталог коллекции А.В. Цветаева в Научно-исследовательском зоологическом музее Московского университета имени М.В. Ломоносова: семейство совок (Lepidoptera: Noctuidae) . . . . .	19
<i>Пчелкин А.В.</i> Лишайники природно-ландшафтного парка «Зарядье» (Москва): перспектива мониторинга . . . . .	44
<i>Костикова В.А., Полякова Т.А.</i> Морфологическая и биохимическая изменчивость растений рода <i>Spiraea</i> L. секции <i>Calospira</i> C. Koch. в российской части ареала . . . . .	50
<i>Матвеев А.В., Гмошинский В.И., Ботяков В.Н., Новожиллов Ю.К.</i> Первые находки <i>Physarella oblonga</i> (Мухомycetes) в России . . . . .	66
<i>Змитрович И.В., Бондарцева М.А., Фирсов Г.А., Калиновская Н.И., Мясников А.Г., Большаков С.Ю.</i> Первая находка <i>Lentinellus vulpinus</i> (Agaricomycetes) в Санкт-Петербурге . . . . .	78
<i>Критика и библиография</i>	
<i>Толтышева Т.Ю.</i> Рецензия на книгу Н.В. Седельниковой «Видовое разнообразие лишенобиоты Западной Сибири и оценка участия видов лишайников в основных ее горных и равнинных фитоценозах» . . . . .	84
<i>Потери науки</i>	
<i>Свиридов А.В.</i> Памяти Ирины Николаевны Тоскиной (8.10.1927–25.07.2018) . . . . .	85

УДК 598.241.2+591.5

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ЖУРАВЛЕЙ В УСЛОВИЯХ МЕЖГОРНЫХ КОТЛОВИН САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

Н.А. Супранкова<sup>1</sup>

Даны сведения о пяти видах журавлей в межгорных котловинах Саян (1902–2017 гг.) – серый журавль (*Grus grus* (L.)), японский журавль (*G. japonensis* (Müll.)), черный журавль (*G. monacha* Temminck), стерх (*G. leucogeranus* Pallas), красавка (*Anthropoides virgo* (L.)). Из них гнездятся только три вида – серый, черный журавли и красавка. Сведения о характере пребывания и динамике численности журавлей в Саянской горной системе фрагментарны. Долговременные наблюдения проводились в основном на охраняемых территориях и на некоторых горных участках. Авторский материал по биологии журавлей был собран в Усинской котловине в 1982, 2002, 2005, 2008, 2011, 2012, 2015, 2017 гг.

**Ключевые слова:** журавли, распространение, численность, межгорные котловины, Саяны, факторы среды, охрана видов.

### Характеристика котловин, материал и методы исследования

**Саянская горная система** находится в самом центре Азии. С севера к ней примыкает Минусинская котловина, а с юга – сухие, степные котловины Тувы. Условно по хребтам она разделена на Западный и Восточный Саян.

**Минусинская котловина** ограничена с северо-запада отрогами Кузнецкого Алатау, а с востока низкогорьями Восточного Саяна. Климат резко континентальный. В Минусинской котловине и Тыве зимы часто без снега. Разница температур в горах по сравнению с котловиной может достигать 30 °С. Рельеф слабовсхолмленный (250 м над ур. моря). Реки (Енисей и Абакан) с немногочисленными притоками, озера часто солоноводные. Степной ландшафт и луга трансформированы человеческой деятельностью, перемежаются березняками и сосновыми посадками, сменяющимися смешанным лесом и лиственничниками в предгорьях. Местами сохранились заболоченные участки.

**Усинская котловина** (650 м над ур. моря). Межгорная Усинская котловина отделена от Минусинской хребтами Западного Саяна. Это осколок монгольских степей в Саянских горах. Р. Ус течет с белков на стыке хребтов Куртушибинский и Ергак-Таргак-Тайга. Воды Саяно-Шушенского водохранилища заливают часть долины р. Ус

до устья р. Золотая. Основные степные участки расположены в равнинной части долины р. Ус и по пологим склонам низких холмообразных гор. Часть из них распахана или занята пастбищами и сенокосами. Местами сохранились злаково-разнотравные с примесью полыней участки степи и лиственничный парковый лес с остепненным травостоем. По крутым склонам – каменистая степь, по пологим – кустарниково-разнотравная. Выше – лиственничники с примесью березы, ели и сосны, далее в соответствии с высотной поясностью и в зависимости от оротографии – черневая тайга, субальпийский и альпийский горный ландшафт.

**Гагульская котловина** (от 1606 до 2080 м над ур. моря). Расположена в истоках рек Терешкино, Теплая, Золотая (левобережные притоки р. Ус). В котловине сочетается степной ландшафт с мелководными солеными озерами и своеобразным водно-болотным комплексом. Котловина окружена отрогами Куртушибинского хребта с лесостепными и хвойными биоценозами. Несмотря на климатические условия высокогорья в последние десятилетия идет процесс локальной аридизации, сопровождающийся обмелением и высыханием части водоемов.

**Тункинская долина** (550–1200 м над ур. моря). Находится в горах Восточного Саяна в долине р. Иркут. Пологие склоны Тункинского хреб-

<sup>1</sup> Супранкова Наталия Александровна – науч. сотр. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (birdseminar@yandex.ru).

та покрыты степной, луговой и таежной растительностью. Климат умеренно-континентальный.

В работе применялись общепринятые методы исследования: наблюдение за поведением журавлей, определение гнездовых пар, точечные, пешие и автомобильные маршрутные учеты численности в весенне-летний период. Был проведен опрос местных жителей и работников ООПТ, сделан анализ литературных данных.

### Результаты и обсуждение

**Серый журавль** (рис. 1) – редкий гнездящийся и обычный пролетный вид в Минусинской котловине и Тункинской долине, редкий пролетный вид в Усинской котловине, редкий гнездящийся и пролетный вид в Гагульской котловине. Численность пролетных стай серых журавлей в межгорных котловинах центральной части Саян колеблется от нескольких птиц до десятков особей. В обширных присаянских Минусинской и Тункинской долинах останавливаются сотни и тысячи птиц – от 112 до 1780 ос. (Мельников, 2002; Налобин, 2007).

**Японский журавль** – очень редко залетает в центральную часть Саян. Летом 1910 г. на озерах Гагуль видели стайку из нескольких птиц. Офицер Усинского пограничного округа добыл одного взрослого японского журавля. Голова и ноги птицы были отданы в Красноярский музей, где хранятся и сейчас. Это единственная достоверная встреча за столетие (Сушкин, 1914; Гуляев, Мартынович, 2015).

**Черный журавль** – очень редкий летующий и пролетный вид Минусинской котловины и Тункинской долины. Возможно, гнездящийся (редко, при благоприятных условиях) (Прокофьев, 1987). 19 августа 2008 г. на правом болотистом берегу р. Иркут недалеко от поселка Монды в 30 км от монгольской границы кормились две пары взрослых черных журавлей и один молодой (личное сообщение О.В. Федосеевой). Отдельные особи черного журавля, по данным В.А. Стахеева, встречаются в предотлетных скоплениях серых журавлей на заболоченных участках природного парка Шушенский бор. В Восточном Саяне черный журавль встречается в летний период, но гнездование не доказано (Баранов, 2012).

**Стерх** – очень редкая залетная и летующая птица. Единственный взрослый стерх был добыт в 1877 г. в степи около горы Изых, в 40 верстах на юго-запад от Минусинска, по сведениям, переданным П.П. Сушкину (1914). Экземпляр этой птицы находится в Минусинском музее. Редкие встречи отмечены С.М. Прокофьевым в 1963–1984 гг. (в июле 1976 г. в Минусинской котловине им встречена пара стерхов в заболоченной части оз. Фыркал). Возможны очень редкие залеты стерха в центральную часть Саян по Енисею в миграционное время.

**Красавка** (рис. 2) – редкий гнездящийся вид в горах Западного и Восточного Саян, Гагульской и Тункинской котловин. Обычен на гнездовании в Минусинской котловине. Предотлетные

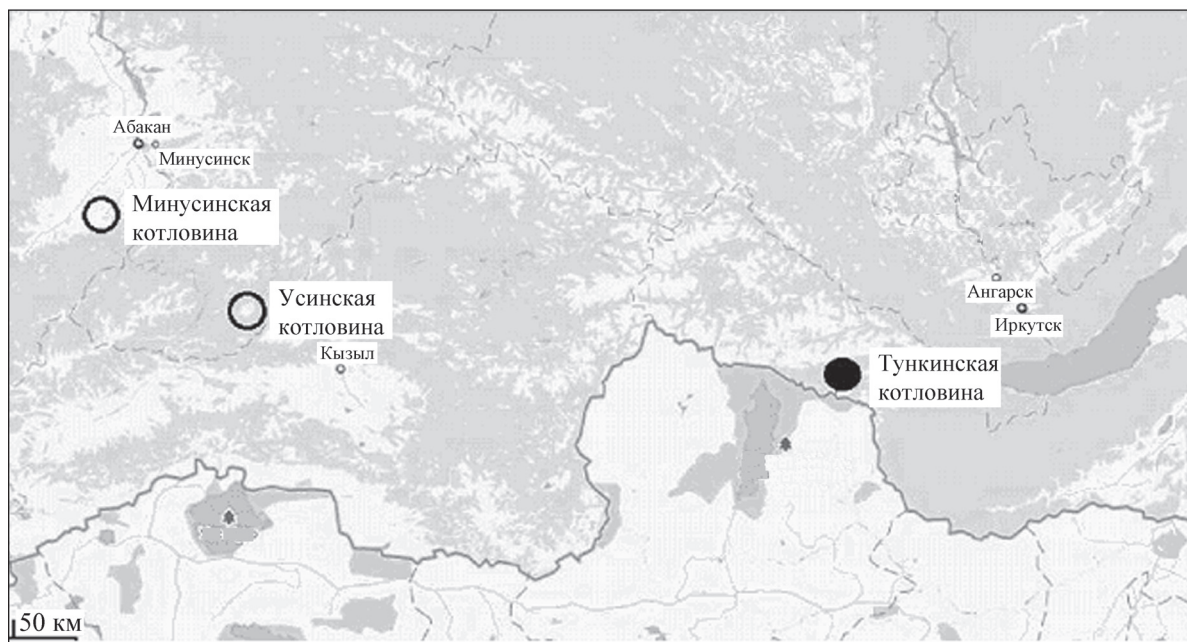


Рис. 1. Статус и распространение серого журавля в начале XXI в. (белое поле внутри знака означает, что в данном месте вид редок, темное поле внутри знака означает, что вид обычен)



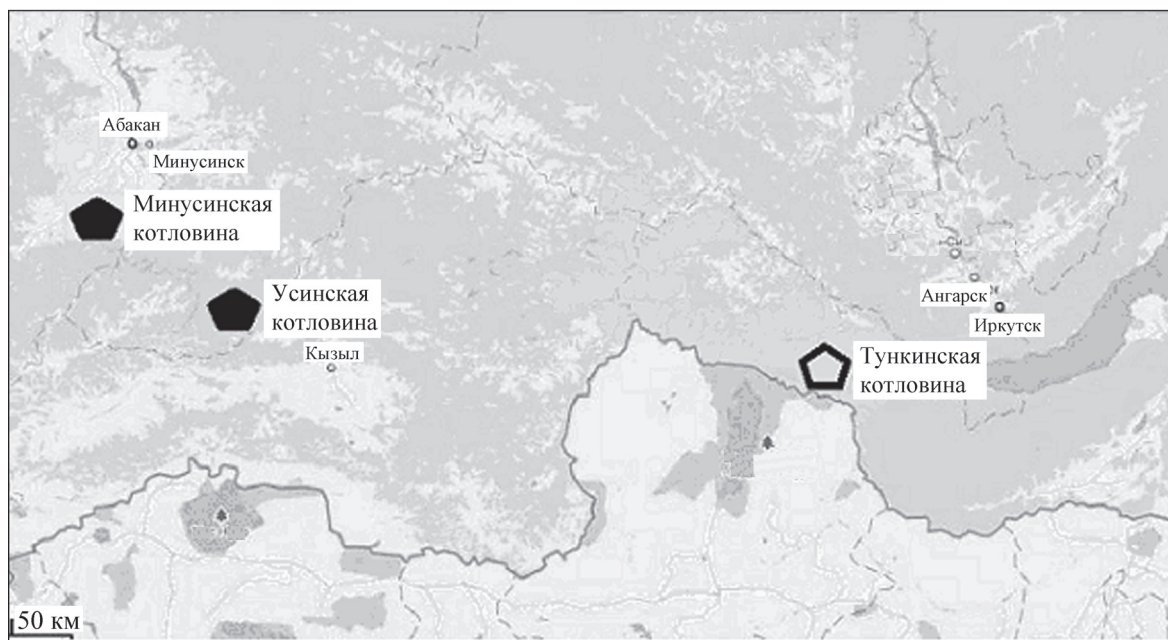


Рис. 2. Статус и распространение красавки в начале XXI в. (белое поле внутри знака означает, что в данном месте вид редок, темное поле внутри знака означает, что вид обычен)

Данные по численности красавки в Усинской котловине (*Anthopoides virgo* L.) с 1902 по 2017 г.

Год	Характер встречаемости	Методика	Данные
1902	обычный вид	наблюдение	П.П. Сушкин
1907	обычный вид	наблюдение	П.В. Нестеров
1949	обычный вид	наблюдение, маршрутные учеты	А.И. Янушевич, К.Т. Юрлов
1982	редкий вид	наблюдение	Н.А. Супранкова, О.А. Никонова
2002	редкий вид (1 пара на 20 км)	наблюдение, маршрутные учеты	Н.А. Супранкова
2005	редкий вид (1 пара на 20 км)	наблюдение, маршрутные учеты	Н.А. Супранкова
2007	редкий вид	наблюдение	Н.А. Супранкова
2008	обычный вид (1 пара на 10 км)	наблюдение, маршрутные учеты	Н.А. Супранкова
2011	обычный вид (1–2 пары на 10 км)	наблюдение, маршрутные учеты	Н.А. Супранкова, И.А. Липилина
2015	21.05 – 10 пар и 1 птица; предотлетные осенние стаи – 50–70 птиц	автомобильный и маршрутные учеты	Н.А. Супранкова, А.С. Золотых, А.Н. Замаратский
2017	9.08 – на полях (10 пар взрослых и около 20 молодых)	наблюдение	О.В. Федорова



△ 1   □ 2   ● 3   ◇ 4   ▽ 5

Рис. 3. Статус и распространение журавлей в Минусинской и Усинской котловинах в начале XX в. (П.П. Сушкин, 1914): 1 – стерх, 2 – японский журавль, 3 – серый журавль, 4 – черный журавль, 5 – красавка (белое поле внутри знака означает, что в данном месте вид редок, темное поле внутри знака означает, что вид обычен)

скопления здесь достигают от несколько сотен до 3000 ос. (Налобин, 2006). В Усинской котловине с 2008 г. продолжается устойчивый рост численности птиц за счет успешного размножения, а также благодаря природоохранным программам и доброму отношению людей. Местные жители выращивают журавлей-подранков, а по наблюдениям инспектора природного парка Ергаки А.Н. Замаратского, летом 2017 г. пара журавлей с двумя птенцами кормилась вместе с коровами и охранялась пастушьими собаками вместе со стадом. По нашим данным, красавка – успешно восстанавливающийся вид (Супранкова, 2007, 2012). Таким образом, численность серого журавля за столе-

тие снизилась из-за антропогенного освоения водно-болотных угодий, численность красавки после значительного снижения во второй половине XX в. восстанавливается за счет принятых мер охраны. Статус японского журавля, стерха и черного журавля остался со времен П.П. Сушкина неизменным (рис. 3, таблица).

Автор благодарит научного руководителя С.П. Харитонову за помощь в подготовке карт, сотрудников Красноярского краеведческого музея А.А. Гуляева и Н.В. Мартыновича за дополнительную информацию и работу с коллекционным материалом. Особая благодарность жителям Усинского края и сотрудникам природного парка Ергаки за помощь в полевой работе.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## [REFERENCES]

- Баранов А.А. Птицы Алтай-Саянского экорегиона: пространственно-временная динамика биоразнообразия, монография // Красноярск, 2012. Т. 1. 464 с. [Baranov A.A. Ptitsy Altaj-Sayanskogo ekoregiona: prostranstvenno-vremennaya dinamika bioraznoobraziya, monografiya // Krasnoyarsk, 2012. T. 1. 464 s.].
- Гуляев А.А., Мартынович Н.В., Супранкова Н.А. О залете японского журавля в Красноярский край, Россия // Информационный бюллетень РГЖЕ № 12. М., 2013. С. 124–125 [Gulyaev A.A., Martynovich N.V., Suprankova N.A. // Informatsionnyj Byulleten' RGZHE № 2. М., 2013. S. 124–125]
- Мельников Ю.И. Основные тенденции изменения численности и ареала серого журавля на юге Восточной Сибири // Журавли Евразии (распределение, численность, биология). М., 2002. С. 93–105 [Mel'nikov Yu.I. Osnovnye tendentsii izmeneniya chislennosti i areala serogo zhuravl'ya na yuge Vostochnoj Sibiri. // Zhuravli Evrasii (raspredelenie, chislennost', biologiya). М., 2002. S. 93–105].
- Налобин Б.С. Результаты инвентаризации редких и исчезающих видов орнитофауны на кластерных участках заповедника Хакасский и сопредельной территории за период 2002–2005 гг. // Региональные проблемы заповедного дела... Абакан, 2006. С. 171–175 [Nalobin B.S. Rezul'taty inventarizatsii redkikh i ischezayushchikh vidov ornitofauny na klasternykh uchastkakh zapovednika Khakasskij i sopredel'noj territorii za period 2002–2005 gg. // Regionalnye problemy zapovednogo dela... Abakan, 2006. S. 171–175].
- Прокофьев С.М. Орнитофауна Минусинской котловины и ее изменения за 80 лет // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М., 1987. С. 151–172 [Prokof'ev S.M. Ornitofauna Minusinskoj kotloviny i ee izmeneniya za 80 let. // Fauna i ekologiya ptits i mleko-pitayshchikh Srednej Sibiri. М., 1987. S. 151–172].
- Супранкова Н.А. Данные по динамике численности журавлей юга Средней Сибири за 100 лет // Информационный бюллетень РГЖЕ №10. М., 2007. С. 13–15 [Suprankova N.A. Dannye po dinamike chislennosti zhuravlej yuga Srednej Sibiri za 100 let // Informatsionnyj byulleten' RGZHE №10. М., 2007. S. 13–15].
- Супранкова Н.А. Редкие виды птиц Усинского края и их охрана // Охрана птиц в России: проблемы и перспективы. Махачкала, 2013. С. 121–123 [Suprankova N.A. Redkie vidy ptits Usinskogo kraja i ikh okhrana // Okhrana ptits v Rossii: problemy i perspektivy. Makhachkala, 2013. S. 121–123].
- Сушкин П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли // Материалы к познанию фауны и флоры Российской Империи. Отд. зоол. Вып. XIII. М., 1914. 551 с. [Sushkin P.P. Ptitsy Minusinskogo kraja, Zapadnogo Sayana i Uryankhajskoj zemli // Materialy

Поступила в редакцию / Received 16.03.2017  
Принята к публикации / Accepted 31.10.2017

## THE DISTRIBUTION AND NUMBER OF CRANES IN THE CONDITIONS OF THE INTERMOUNTAIN DEPRESSIONS IN THE SAYAN MOUNT

N.A. Suprankova<sup>1</sup>

Given information about the 5 types of cranes in the intermountain depressions Sayan-Eurasian Crane (*Grus grus* (L.)), Red-crowned Crane (*G. japonensis* (Müll.)), Hooded Crane (*G. monacha* Temminck), Siberian Crane (*G. leucogeranus* Pallas), Demoiselle Crane (*Anthropoides virgo* (L.)) from 1902 to 2017. Of them nest in Eurasian, Hooded and Demoiselle cranes. Information about the nature of being and the dynamics of the number of cranes in the Sayan mountain system is fragmented. Long-term observations are carried out mainly in protected areas and some areas. Author material on biology the crane was assembled in Usinsk depression in 1982, 2002, 2005, 2008, 2011, 2012, 2015, 2017.

**Key words:** cranes, distribution, number, intermountain depressions, Sayan, environmental factors, conservation of species.

<sup>1</sup> Suprankova Natalia Alexandrovna, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences (birdseminar@yandex.ru).



УДК 595.763.75

## ФАУНА ЖУКОВ-СКРЫТНИКОВ (COLEOPTERA, LATRIDIIDAE) ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.В. Власов<sup>1</sup>, Н.Б. Никитский<sup>2</sup>, С.В. Салук<sup>3</sup>

Проведено изучение современной фауны жуков-скрытников (Coleoptera, Latridiidae) Ярославской обл. На основании исследования более 380 экз., собранных с 1906 по 2017 г., выявлены 33 вида, 10 из которых (*Dienerella argus*, *Enicmus histrio*, *Latridius porcatus*, *Corticaria crenicollis*, *C. lapponica*, *C. polypori*, *C. porochini*, *Corticarina lambiana*, *C. parvula*, *Melanophthalma suturalis*) приводятся для региона впервые. *Dienerella argus* – впервые достоверно указывается для России. Ещё 8 видов скрытников известны для Ярославской обл. из литературных указаний.

**Ключевые слова:** скрытники, Latridiidae, Ярославская область.

В последнее время фауна жесткокрылых Ярославской обл. активно изучается. К настоящему моменту опубликованы фаунистические обзоры отдельных семейств, подсемейств, триб и родов жуков (перечень – Власов, Никитский, 2017). Данная статья является продолжением серии публикаций и посвящена жукам-скрытникам (Coleoptera, Latridiidae) – небольшому семейству мицетофильных жесткокрылых, фауна которого во многих регионах Европейской России остается малоисследованной.

### История изучения

Первые сведения по скрытникам, обитающим в окрестностях Ярославля, с указанием трех видов опубликованы в работе М.К. Белля (1868). В последующих фаунистических работах (Кокуев, 1880; Яковлев, 1902; Геммельман, 1927) список представителей семейства, собранных на территории современной Ярославской обл., был доведен до 29 видов (в современном понимании). С начала 1990-х годов начался новый этап изучения фауны жесткокрылых Ярославской обл. При определении собранного материала сем. Latridiidae были обнаружены новые для региона виды, сведения о находках двух из которых были опубликованы (Власов, 2006, Сажнев, 2016). Все это предопределило необходимость пересмотра фаунистического списка скрытников Ярославской обл.

### Места проведения работ, материалы и методы

Ярославская обл., расположенная в центре Восточно-Европейской равнины между 56°32' и 58°55' с.ш. и между 37°21' и 41°12' в.д., занимает часть бассейна Верхней Волги и ее притоков (Дитмар, Дегтеревский, 1959). Ее протяженность с севера на юг составляет 275 км. Протяженность с запада на восток у параллели 58°20' (в самом широком месте) достигает 220 км, а у параллели 56°40' – 65 км. Площадь в административных границах составляет 36 177 км<sup>2</sup>. Поверхность региона представляет собой волнистую равнину с возвышенными грядами и замкнутыми понижениями, сформировавшуюся в приледниковой полосе Валдайского оледенения. Территория области расположена в лесной зоне (Богачёв и др., 1959). Северные районы относятся к подзоне южной тайги с преобладанием хвойных пород, южные – к широколиственно-хвойноподтаежной подзоне с преобладанием лиственных пород. Многовековое хозяйственное освоение территории привело к уменьшению лесопокрытой площади за счет появления агроценозов, дорог и населенных пунктов и замене коренных ельников на мелколиственные леса (Колбовский, 1993).

Основной материал был собран Д.В. Власовым в местах стационарных наблюдений и при кратковременных выездах в 11 (из 17) административных районах Ярославской обл. с 1988 по 2017 г.

<sup>1</sup> Власов Дмитрий Викторович – зав. естественно-историческим отделом Ярославского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника (mitrich-kogod@mail.ru); <sup>2</sup> Никитский Николай Борисович – ст. науч. сотр. Зоологического музея МГУ им. М.В. Ломоносова, профессор, докт. биол. наук (NNikitsky@mail.ru); <sup>3</sup> Салук Сергей Владимирович – науч. сотр. Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам (SSaluk@yandex.by).

Для поимки имаго использовали стандартные и общепринятые подходы и методы изучения жесткокрылых с преобладанием ручного сбора, часть экземпляров собрана в оконные и почвенные ловушки и выкошена с древесной, кустарниковой и травянистой растительности. Определение собранного и смонтированного материала осуществлено Н.Б. Никитским и С.В. Салуком. Также изучен и при необходимости переопределен материал по скрытникам, находящийся в коллекции жесткокрылых Ярославского естественно-исторического общества (Ярославский музей-заповедник). В общей сложности исследованы более 380 экз., подавляющее большинство из которых смонтировано и находится в коллекции Д.В. Власова (Ярославль).

#### Аннотированный список видов сем. Latridiidae Ярославской обл.

В списке номенклатура принимается по Catalogue of Palaearctic Coleoptera (2007), таксоны расположены в алфавитном порядке. Для каждого вида приведены данные этикеток всех изученных экземпляров и особенности экологии. В работе приняты следующие сокращения: дер. – деревня, КВ – коллекция Д.В. Власова; НП – национальный парк, обл. – область, пос. – поселок, р-н – муниципальный район, с. – село, СЖР – Северный жилой район г. Ярославля, ст. – станция, экз. – экземпляр(ы), ЯЕИО – Ярославское естественно-историческое общество, ЯрГУ – Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова. Звёздочкой (\*) отмечены виды, впервые указанные для Ярославской обл.

#### Сем. Latridiidae Erichson, 1842

Подсем. Latridiinae Erichson, 1842

*Cartodere* C.G. Thomson, 1859

*Cartodere constricta* (Gyllenhal, 1827)

(Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», оконная ловушка в старом ельнике 21–31.VI 1993 (1 экз., КВ); Большесельский р-н, дер. Гостилово, в деревянном доме 26.VIII 2010 (1 экз., КВ); Ярославль, в помещении 20.IX 1992 (1 экз., КВ); в помещении после затопления 22.I 2013 (3 экз., КВ); в помещении 10.IV 2015 (серия экз., КВ).

Преимущественно синантропный вид, связанный в развитии с заплесневевшими органическими веществами (соломой, сеном, испорченными продуктами). В природе встречается в подстилке, на гниющей древесине, под корой и в дуплах деревьев (Koch, 1989).

*Dienerella* Reitter, 1911

\* *Dienerella argus* (Reitter, 1884)

М а т е р и а л: Ярославль, центр, музейное хранилище 15.VI 2006 (4 экз., КВ).

Синантропный вид, связанный с заплесневевшими растительными материалами. Впервые достоверно указывается для России.

*Dienerella filiformis* (Gyllenhal, 1827)

(Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Ярославль, Фрунзенский р-н, неотапливаемое помещение 28.VIII 1996 (серия экз., КВ); там же 21.II 1998 (серия экз., КВ).

Синантропный вид, живущий на различных заплесневевших материалах, особенно продуктах растительного происхождения.

*Dienerella filum* (Aube, 1850)

(Власов, 2006)

М а т е р и а л: Рыбинский р-н, г. Рыбинск, музей 16.X 2000 (2 экз., КВ); Ярославль, центр, в заплесневевших сборах насекомых 8.IV 1992 (2 экз., КВ); там же 17.XI 1992 (2 экз., КВ); музей 18.V 1999 (4 экз., КВ).

Преимущественно синантропный вид, обитатель заплесневевшего зерна и зернопродуктов, соломы и сена, гербариев и старых энтомологических коллекций. Считается чужеродным для Европы видом, происходящим из Северной Америки (Geiter et al., 2002; Kenis, 2005).

*Enicmus* C.G. Thomson, 1859

*Enicmus fungicola* Thomson, 1868

(Яковлев, 1902; Сажнев, 2016)

М а т е р и а л: Даниловский р-н, дер. Богатиново 27.VII 1997 (1 экз., КВ); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма» 6.VI 1997 (1 экз., КВ); 20.VI 2000 (1 экз., КВ); Ярославль, Павловский парк, дуб 22.VI 2009 (1 экз., КВ); центр, трутовик на тополе 28.IV 2017 (1 экз., КВ); частный сектор, вечерний лёт 12.VI 1991 (1 экз., КВ).

Лесной вид, обитатель чаще миксомицетов и гастеромицетов. В Московской области развивается преимущественно на миксомицетах *Reticularia lycoperdon* и *Physarum notabile* (Никитский и др., 1996). Жуки встречаются также на плодовых телах различных ксилотрофных грибов (Никитский, Татарина, 2002; Красуцкий, 2005) и дождевиков (Koch, 1989), хотя обнаружены также на анаморфных грибах, например, *Trichoderma* и *Penicillium*.

\* *Enicmus histrio* Joy et Tomlin, 1910

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», березняк, оконная ловушка 5–16.VI 1997 (1 экз., КВ); Ярославль, Карачиха 8.V 1995 (1 экз., КВ); вечерний лёт 14.V 1995 (8 экз., КВ); вечерний лёт 20.VIII 1995 (1 экз., КВ); 10.IX 1995 (1 экз., КВ); центр, под корой клё-



на ясенелистного 18.IV 2000 (2 экз., КВ); 13.VIII 2016 (1 экз., КВ); стрелка р. Которосль 31.V 1995 (1 экз., КВ); парковая зона в пойме р. Которосль 24.VII 1998 (1 экз., КВ); частный сектор 21.V 1989 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, дер. Ляпино, березняк 30.IV 2005 (1 экз., КВ); дер. Вакарево, трухлявый дуб 28.VI 2005 (1 экз., КВ); Некрасовский р-н, с. Диево-Городище 14.VIII 2000 (2 экз., КВ); Борисоглебский р-н, дер. Поповское, штабель бревен 19.V 2000 (3 экз., КВ).

Обитатель открытых пространств (лугов, полей), лесных опушек, долин рек, садов и парков. По наблюдениям в Московской обл., жуки и личинки этого вида развивались на грибе *Coniophora olivacea*, растущем на нижней стороне гнилой осинового колоды, где этому грибу сопутствовали ассоциированные с аскомицетами анаморфные грибы: *Trichoderma*, *Penicillium* и *Nodulisporium* (Никитский и др., 1996). Жуки встречаются также под отмершей корой деревьев, в подгнивших стогах сена и соломы, в компостных кучах, иногда в свежескошенной траве.

***Enicmus rugosus*** (Herbst, 1793)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Тутаевский р-н, с. Артемьево, трухлявая береза 2.VI 2002 (1 экз., КВ); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», *Fomes fomentarius* на березе 9.VII 1996 (1 экз., КВ); березняк, оконная ловушка 5–16.VI 1997 (2 экз., КВ); там же 16–26.VI 1997 (2 экз., КВ); там же 26.VI–5.VII 1997 (5 экз., КВ); ельник, оконная ловушка 5–21.VIII 1997 (2 экз., КВ); 13.VI 2000 (1 экз., КВ); сосновое бревно, ходы *Hylastes* sp. 11.VI 2011 (1 экз., КВ); Ярославль, СЖР 30.V 2000 (1 экз., КВ); Заволжский р-н 25.V 1995 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот 15.VII 2000 (1 экз., КВ); дер. Вакарево, трутовик на березе 17.V 2004 (1 экз., КВ); пос. Карабиха, липа 29.VII 2010 (3 экз., КВ).

Преимущественно лесной вид. Живет и развивается на миксомицетах (*Fuligo septica*, *Reticularia lycoperdon*, *Stemonitis fusca* и *Physarum notabile*) и возможно на мицелии ассоциированных с аскомицетами анаморфных грибов *Cladosporium* и *Trichoderma*, на которых мы отмечали жуков (Никитский и др., 1996). На стадии имаго посещает спороносящие и заплесневевшие плодовые тела различных ксилотрофных грибов (Красуцкий, 2005).

***Enicmus transversus*** (Olivier, 1790)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

В наших сборах вид не обнаружен. Для Средней Европы указывается как обитатель растительного детрита и мицетофаг (Koch, 1989). Встречается на

заплесневевших растительных материалах: сене, соломе, компосте, лесной подстилке, детрите, во мху, на гнилой древесине, в наносах, отмечен на различных ксилотрофных грибах, иногда в гнездах птиц и норах зверей, а также в муравейниках (Burakowski et al., 1986; Koch, 1989; Салук, 1991).

*Latridius* Herbst, 1793

***Latridius brevicollis*** (Thomson, 1868)

(? Геммельман, 1927 – как *Enicmus brevicollis* Rtttr)

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», *Fomes fomentarius* на березе 7.VII 1996 (серия экз., КВ); 13.VI 2000 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, дер. Ляпино, на плодном теле *Fomes fomentarius* 18.IV 2005 (1 экз., КВ).

Лесной вид, обитатель трутовиков и растительного детрита. По наблюдениям в Московской области, жуки иногда в массе встречаются в мае–июне на спороносящих *Fomes fomentarius*, где одновременно обнаруживалось до 30–40 экземпляров жуков, которые здесь же и спаривались (Никитский и др., 1996). В Беларуси вид указан также для гриба *Fomitopsis pinicola* (Цинкевич, 2004).

***Latridius consimilis*** Mannerheim, 1844

(Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Ярославский р-н, дер. Вакарево, трутовик на березе 17.V 2004 (1 экз., КВ).

Лесной вид. Развивается под корой и на древесине осины, березы, ольхи, липы, клена, дуба, заселенных ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами, и на подгнивших плодовых телах многих ксилотрофных грибов с налетами плесени (Никитский и др., 1996; Красуцкий, 2005).

***Latridius hirtus*** Gyllenhal, 1827

(Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», трухлявая береза 12.VI 1995 (1 экз., КВ); 2.VII 1996 (1 экз., КВ); *Inonotus obliquus* на березе 15.VI 2015 (1 экз., КВ); Ярославль, северная санитарно-промышленная зона, «остолоп» тополя 6.VII 2009 (1 экз., КВ); Павловский парк, трутовик на дубе 29.VI 2009 (1 экз., КВ); центр 4.V 1998 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот, трутовик на березе 20.VI 2003 (1 экз., КВ); сокоточивая береза 8.V 2004 (1 экз., КВ); дер. Ляпино, *Fomes* на березе 17.IV 2005 (1 экз., КВ); дер. Вакарево, трухлявый дуб 25.X 1998 (1 экз., КВ); пос. Красные Ткачи 24.VII 1994 (1 экз., КВ); Переславский р-н, НП «Плещеево озеро», урочище Кухмарь, валежная береза 25.VII 2011 (1 экз., КВ).

Широко распространенный преимущественно лесной вид. Жуки встречаются на отмерших стволах лиственных деревьев, а также на споронося-

щих плодовых телах различных ксилотрофных грибов. Развитие проходит преимущественно в миксомицетах, среди которых отмечен, в частности, на *Fuligo septica* (Никитский и др., 1996) и заплесневевших плодовых телах *Daedaleopsis confragosa* (Красуцкий, 2005).

***Latridius minutus*** (Linnaeus, 1767)

(Белль, 1868; Кокуев, 1880; Яковлев, 1902; Геммельман, 1927; Сажнев, 2016)

М а т е р и а л: Даниловский р-н, окрестности дер. Солониково, берег р. Ухры 22.IX 1999 (1 экз., КВ); Рыбинский р-н, ст. Лом 8.VI 2005 (1 экз., КВ); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», оконная ловушка в березняке 5–16.VI 1997 (1 экз., КВ); Ярославль, Карачиха 13.V 1995 (1 экз., КВ); вечерний лёт 14.V 1995 (1 экз., КВ); Верхний остров, под корой вяза 3.V 1994 (1 экз., КВ); центр, подвал 9.III [19]07 (серия экз., ЯЕИО); там же 13.III [19]07 (серия экз., ЯЕИО); там же 7.IV [19]07 (серия экз., ЯЕИО); на досках 24.VIII 1997 (2 экз., КВ); дупло липы 25.IV 2009 (1 экз., КВ); частный сектор, вечерний лёт 17.V 1991 (1 экз., КВ); вечерний лёт 12.VI 1991 (1 экз., КВ); Ярославль, Фрунзенский р-н, неотопливаемое помещение 28.VIII 1996 (серия экз., КВ); Ярославский р-н, пос. Красные Ткачи 19.VII 1994 (1 экз., КВ).

Широко распространенный вид, обитающий как в естественных биотопах, так и в населенных пунктах. В природе развивается в гнилой подстилке, под заплесневевшей корой, на зараженной грибами древесине, на старых плодовых телах ксилотрофных грибов, в гнездах птиц и общественных насекомых (Koch, 1989). В населенных пунктах приурочен к подвальным и неотопливаемым складским помещениям. Во многих странах Европы считается чужеродным видом (Geiter et al., 2002; Tomov et al., 2009). Предполагается (Орлова-Беньковская, 2017), что на территорию России *L. minutus* проник во время Великой Отечественной войны. Однако, если этот вид и чужеродный, то появление вида никак не связано с боевыми действиями времен ВОВ, т.к. для центральных областей европейской части РФ, существуют как указания второй половины XIX века, так и экземпляры, собранные в начале XX в.

**\**Latridius porcatus*** Herbst, 1793

(= *anthracinus* Mannerheim, 1844)

М а т е р и а л: Даниловский р-н, дер. Жаде-ново 20–25.V [19]06 (1 экз., ЯЕИО); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», на грибах 17.VI 1997 (3 экз., КВ); Ярославль, центр, подвал 9.III [19]07 (1 экз., ЯЕИО); там же 13.III [19]07 (2 экз., ЯЕИО); на досках 24.VIII 1997 (се-

рия экз., КВ); Фрунзенский р-н, неотопливаемое помещение 28.VIII 1996 (2 экз., КВ); там же 21.II 1998 (2 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот 3.VI 2000 (1 экз., КВ); трутовик на березе 5.VI 2006 (1 экз., КВ); береза с *Inonotus obliquus* 1.V 2010 (1 экз., КВ); Ростовский р-н, ст. Итларь, береза 19.VII 1997 (2 экз., КВ).

Обитает на лугах, полях, на пастбищах, в садах, а также в рудеральных биотопах и парках, также отмечается в неотопливаемых помещениях и подвалах. Развивается, скорее, на ассоциированных с аскомицетами анаморфных грибах типа *Trichoderma* и *Penicillium*, растущих на различных древесных породах (Никитский и др., 1996), но жуки встречались также на кортициевых и трутовых грибах, в опавшей листве и заплесневелой соломе, иногда в древесной трухе.

*Stephostethus* LeConte, 1878

***Stephostethus angusticollis*** (Gyllenhal, 1827)

(= *kokujewi* Semenov, 1898)

(Semenov, 1898 – *kokujewi* n. sp.; Яковлев, 1902 – *angusticollis* + *kokujewi*; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Ярославль, Карачиха 13.V 1995 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот, сокоточивая береза 3.V 2004 (1 экз., КВ); Ростовский р-н, с. Татищев Погост 13.IX 1991 (1 экз., КВ).

Лесной вид, развивающийся нередко за счет ассоциированных с аскомицетами анаморфных грибов (скорее, *Trichoderma*, *Cladosporium* или *Penicillium*). Жуки встречаются на стволах, под отмершей корой, под разлагающимися растительными остатками, опавшими листьями, в подгнившей соломе (Никитский и др., 1996).

***Stephostethus attenuatus*** (Mannerheim, 1844)

(= *quadraticollis* (Semenov, 1898); = *jakowlewi* (Semenov, 1898))

(Semenov, 1898 – *jakowlewi* n. sp. + *quadraticollis* n. sp.; Яковлев, 1902 – *jakowlewi* + *quadraticollis*)

В наших сборах вид не обнаружен. Указан по экземплярам, собранным на каменных стенах, при просеивании листвы и во время вечернего лёта (Яковлев, 1902). За пределами анализируемого региона собирается в подстилке хвойных и лиственных лесов, в усохших листьях сломанных ветвей клена, липы и др., кошением по травянистой растительности.

***Stephostethus lardarius*** (DeGeer, 1775)

(= *acuminatus* Paykull, 1798)

(Белль, 1868; Кокуев, 1880; Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», кошение 30.VI 1997 (1 экз., КВ); Ярославль, стрелка р. Которосль 11.VI

1994 (1 экз., КВ); Толгский монастырь, кедровник 5.VIII 1999 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, пос. Красные Ткачи, трухлявый пенёк 2.X 1995 (1 экз., КВ); Ярослав[авская] г[уберния]. 8.VIII [19]06 (1 экз., ЯЕИО).

Преимущественно лесной вид, связанный в развитии с ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами (*Trichoderma*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Asperillus* и другими), нередко растущими на древесине, гнилых растительных остатках, в компостных кучах (Никитский и др., 1996).

***Stephostethus pandellei*** (Brisout de Barneville, 1863)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», трухлявая осина 15.VI 1995 (1 экз., КВ); Ярославль, центр, подвал 27.VII [19]06 (1 экз., ЯЕИО); частный сектор, вечерний лёд 21.V 1991 (1 экз., КВ); вечерний лёд 9.VI 1991 (3 экз., КВ).

В Средней Европе вид обитает в хвойных и лиственных лесах и на дровяных складах (Koch, 1989). Жуки встречаются на свежесваленных и лишенных коры стволах хвойных, на еловых пиломатериалах и ветвях, иногда на вязанках хвороста, остатках кормов животных, гнилой растительности, и в гнездах *Formica rufa* (Koch, 1989). В Московской области развитие личинок наблюдалось на ассоциированных с аскомицетами анаморфных грибах, типа *Trichoderma*, *Penicillium*, *Cladosporium*, растущих на лиственных и хвойных деревьях (Никитский и др., 1996). Имаго собирались также на плодовых телах грибов из родов *Trametes*, *Fomes*, *Fomitopsis*, *Cerrena*, *Daedaleopsis* и *Pleurotus* (Красуцкий, 1996; Никитский, Татаринова, 2002). Находки, сделанные в Ярославле, скорее всего связаны со случайным завозом, т.к. в непосредственной близости от частного сектора проходит железнодорожная ветка и находится грузовая станция, на которой подолгу простаивают вагоны с необработанной древесиной.

***Stephostethus rugicollis*** (Olivier, 1790)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

В наших сборах вид не обнаружен. В Средней Европе является обитателем хвойных и смешанных лесов, садов, рудеральных биотопов (Koch, 1989). По наблюдениям в Московской области развивается под заплесневевшей корой сваленных елей, реже сосен, нередко отработанных ксилофагами, где питается ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами или аскомицетами (Никитский и др., 1996).

*Thes Semenov*, 1910

***Thes bergrothi*** (Reitter, 1880)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Ярославль, центр, подвал 27.VII [19]06 (2 экз., ЯЕИО); там же 9.III [19]07 (2 экз., ЯЕИО); без даты (4 экз., ЯЕИО); Фрунзенский р-н, неотопливаемое помещение 28.VIII 1996 (2 экз., КВ); Ярославский р-н, с. Бердицыно без даты (1 экз., ЯЕИО).

Синантропный вид, обитатель подвалов, амбаров, сараев и хлебов, встречается в неотопливаемых складских зданиях и сырых квартирах. Развивается в заплесневевших запасах, загнивающим сене, соломе и древесине, в остатках кормов животных, иногда под покрытыми плесенью обоями. В настоящее время вид стал редким.

Подсем. Corticariinae Curtis, 1829

*Corticaria* Marsham, 1802

**\**Corticaria crenicollis*** Mannerheim, 1844

М а т е р и а л: Ярославль, северная санитарно-промышленная зона, *Fomes fomentarius* на березе 3.V 2009 (1 экз., КВ); Павловский парк, трутовик на липе 17.VII 2012 (1 экз., КВ).

Встречается обычно в разлагающихся растительных остатках, на покрытой ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами древесине, в мягкой, гнилой трухе – в дуплах деревьев, под гнилой корой, особенно березы, тополя и дуба, в гнездах грызунов, иногда в муравейниках *Formica rufa* и на плодовых телах ксилотрофных грибов (Никитский и др., 1996).

***Corticaria elongata*** (Gyllenhal, 1827)

(Яковлев, 1902)

В наших сборах вид не обнаружен. В Средней Европе вид приурочен к прогреваемым местам в лиственных и смешанных лесах, лесным опушкам, суходольным лугам, рудеральным биотопам, пустошам, каменистым карьерам (Koch, 1989). Жуки – в разлагающихся растительных остатках на земле, под поврежденной корой хвойных и лиственных деревьев, в муравейниках. Считается чужеродным видом для Болгарии и Македонии (Tomov et al., 2009).

***Corticaria ferruginea*** Marsham, 1802

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Рыбинский р-н, г. Рыбинск, Периборы 2.V 1996 (1 экз., КВ); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма» 3.VI 1997 (1 экз., КВ); Ярославль, стрелка р. Которосль 30.VII 2002 (1 экз., КВ).

Обитатель как естественных биотопов, так и населенных пунктов. В природных условиях встречается на покрытой ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами древесине и под



корой ели, осины, березы, на гнилых ветках ели, во мху на стволах, в подстилке (Burakowski et al., 1986; Koch, 1989). В Северной Европе отмечен на ксилотрофном грибе *Rhodofomes roseus* (Komonen et al., 2001). В населенных пунктах встречается в домах на заплесневевших стенах, в подвалах и сараях на соломе, сене, испорченных растительных запасах. Для многих стран Европы считается чужеродным видом (Geiter et al., 2002; Kenis, 2005; Tomov et al., 2009).

***Corticaria foveola*** (Beck, 1817)

(Яковлев, 1902)

В наших сборах вид не обнаружен. Обитатель еловых, реже смешанных лесов. Живет на заплесневевшей древесине, коре, хворосте, опавшей хвое и шишках, лежащих на земле (Burakowski et al., 1986). В Московской области преимущественно отмечался под «чешуйками» и в трещинах коры комлевой части живых крупных стоящих елей (Никитский, Семенов, 2001).

***Corticaria fulva*** (Comolli, 1837)

(Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Рыбинский р-н, г. Рыбинск, музей 16.X.2000 (2 экз., КВ).

Преимущественно синантропный вид, встречающийся в сараях, хлевах, кладовых, подвалах и сырых зданиях. Также попадает в садах, на пустырях с рудеральной растительностью, иногда на лесных опушках. Развивается на различных заплесневевших материалах и продуктах растительного происхождения, под влажными обоями, в компосте (Koch, 1989). В природе – под опавшими листьями, в гнилой древесине и грибах, или под поврежденной корой (Burakowski et al., 1986). Для многих стран Европы считается чужеродным видом (Geiter et al., 2002; Kenis, 2005; Tomov et al., 2009).

***Corticaria impressa*** (Olivier, 1790)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Тутаевский р-н, пос. Никульское 8.VI 2003 (1 экз., КВ); Ярославль, центр, в гнилом трутовике 13.IV 1999 (1 экз., КВ); Фрунзенский р-н, неотапливаемое помещение 28.VIII 1996 (1 экз., КВ); Переславский р-н, НП «Плещеево озеро», дер. Криушкино, почвенная ловушка 29.IV–12.V 2013 (1 экз., КВ).

Развивается на гнилых растительных материалах: в лесной подстилке, стогах сена и соломы, в тростниках и у корней растений (Никитский и др., 1996). Жуки посещают спороносящие и заплесневевшие плодовые тела ксилотрофных грибов – *Fomes fomentarius* (Красуцкий, 1996; Никитский и др., 1996), *Hypholoma fasciculare* и *Ceriporus squamosus* (Benick, 1952). Возможно, является факультативным синантропом.

**\**Corticaria lapponica*** Zetterstedt, 1838

М а т е р и а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма» 29.VI 1995 (1 экз., КВ); 14.VI 1996 (1 экз., КВ); *Fomes fomentarius* на березе 8–9.VII 1996 (2 экз., КВ); там же 13–14.V 1997 (3 экз., КВ); 7.VI 1998 (1 экз., КВ); *Fomes fomentarius* на березе 13.VI 2000 (2 экз., КВ); 20.VI 2000 (1 экз., КВ); *Fomes fomentarius* на березе 21.VI 2015 (1 экз., КВ); Ярославль, северная санитарно-промышленная зона, *Fomes fomentarius* на березе 16.IV 2008 (1 экз., КВ); там же 3.V 2009 (4 экз., КВ); Яковлевский бор, трутовик на березе 28.IV 2008 (1 экз., КВ); центр, Донское кладбище, *Fomes fomentarius* на березе 29.IV 2017 (1 экз., КВ); парковая зона в пойме р. Которосль, трутовик на березе 2.VI 2006 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот, трутовик на березе 15.IV 2002 (2 экз., КВ); дер. Ляпино, *Fomes fomentarius* на березе 11.V 2003 (2 экз., КВ); там же 17.IV 2005 (3 экз., КВ); там же 30.IV 2005 (серия экз., КВ); окрестности дер. Вакарево, *Fomes fomentarius* на березе 26.IV 1994 (1 экз., КВ); дер. Андреевская, трухлявый дуб 16.V 2005 (1 экз., КВ); Переславский р-н, НП «Плещеево озеро», Блудово болото, *Fomes fomentarius* на березе 16.V 2016 (3 экз., КВ); НП «Плещеево озеро», урочище Касарка, *Fomes fomentarius* на березе 7.V 2017 (1 экз., КВ).

Лесной, широко распространенный вид, мицетофаг. В Средней Европе приурочен к реликтовым лесам и старым паркам (Koch, 1989). На имагинальной стадии наиболее часто посещает плодовые тела *Fomes fomentarius*, особенно, в период их спороношения. Отмечался под отстающей корой березы и на ее ветвях, а также на осине в местах произрастания гриба *Cladosporium macrocarpum* (Никитский, и др., 1996);

***Corticaria longicollis*** (Zetterstedt, 1838)

(Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Брейтовский р-н, с. Прозорово, серая ольха 2.VII 2004 (1 экз., КВ); кошение 4.VII 2004 (1 экз., КВ); Тутаевский р-н, ст. Чёбаково, трухлявый дуб 3.IX 2006 (1 экз., КВ); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма» 24.VI 1995 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, дер. Ляпино, муравейник *Formica* 28.IV 2011 (4 экз., КВ).

Лесной вид, живет и развивается на ассоциированных с аскомицетами анаморфных грибах, растущих на пнях и стволах различных лиственных (особенно осины и березы) и хвойных (чаще сосны) деревьев, на ксилотрофных грибах (например, *Fomes fomentarius*, *Inonotus hispidus*, *Climacocystis borealis* (Никитский, и др., 1996), *Inocutis rheades* (Красуцкий, 1997), *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma*

*applanatum* (Цинкевич, 2004)). Нередок в муравейниках *Formica rufa* и *Lasius*, где возможно также связан в своем развитии с ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами (Никитский, и др., 1996; Nikitsky, Schigel, 2004).

\**Corticaria polypori* J.R. Sahlberg, 1900

М а т е р и а л: Углицкий р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», трухлявая сосна 17.VI 1995 (1 экз., КВ); Ярославль, Яковлевский бор, под корой сосны 28.IV 1996 (1 экз., КВ), в смоле на сосне 28.IV 2008 (1 экз., КВ); пойма р. Которосль 14.IV 2000 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, окрестности дер. Вакарево, кошение по болоту 4.VIII 1995 (1 экз., КВ); пос. Карабиха, липа 29.VII 2010 (1 экз., КВ).

Преимущественно лесной вид, встречающийся под корой и в древесине погибших хвойных и лиственных деревьев, заселенных и отработанных ксилофагами, гнездах птиц и покинутых муравейниках (Burakowski et al., 1986). Отмечен на плодовых телах ксилотрофных грибов: *Rhodofomes roseus* (Komonen et al., 2001) и *Phaeolus schweinitzii* (Трихлеб, 2003).

\**Corticaria porochini* Johnson, 2007

(= *longicornis* Herbst, sensu auctorum)

М а т е р и а л: Ярославль, центр 15.V 2007 (1 экз., КВ); 10.V 2011 (2 экз., КВ).

Лесной вид, связанный в своем развитии с гнилой древесиной. В Московской области приурочен к мелколиственным лесам, состоящим почти исключительно из березы и ольхи, с большим количеством гнилых сваленных стволов и ксилотрофных грибов, в частности *Fomitopsis betulina* и *Fomes fomentarius* (Никитский, 2005).

*Corticaria pubescens* (Gyllenhal, 1827)

(Белль, 1868; Кокуев, 1880; Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Ярославль, центр 16.VI 1994 (1 экз., КВ); грибы на яблоне 16.VII 1995 (2 экз., КВ); 9.XI 2011 (1 экз., КВ); частный сектор, вечерний лёт 17.V 1991 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, пос. Красные Ткачи 22.IV 1989 (1 экз., КВ).

Обитает как в лесах, так и в населенных пунктах. Живет на заплесневевших грибах и миксомицетах, под отмершей корой и в гнилой древесине стволов и пней, лежащих на земле ветках, в опавших листьях, стогах соломы, плесневелых растительных остатках и продуктах, компосте, речных наносах (Burakowski et al., 1986). Вид включен в списки чужеродных видов Германии (Geiter et al., 2002) и Швейцарии (Kenis, 2005).

*Corticaria rubripes* Mannerheim, 1844 (= *linearis* (Paykull, 1798) [HN])

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

В наших сборах вид не обнаружен. В сопредель-

ной Московской области вид встречается в лесной разлагающейся подстилке из хвои и шишек, лежащих на земле, на ветвях и сваленных стволах сосны и ели, также отмечен на покрытом плесенью трутовике *Fomes fomentarius* – на березе; единично обнаружен под гнилой корой дуба (Никитский и др., 1996).

*Corticaria serrata* (Paykull, 1798)

(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927; Орлова-Беньковская, 2017)

М а т е р и а л: Ярославль, центр, тополь 9.III 1998 (1 экз., КВ); Тверицы, трутовик на иве 7.V 1995 (2 экз., КВ); 4.V 1996 (1 экз., КВ); Фрунзенский р-н, неотопляемое помещение 28.VIII 1996 (1 экз., КВ).

Преимущественно синантропный вид, заселяющий дома, сараи, подвалы, также встречается в лесах, парках, садах, складах древесины, на лесных опушках и в долинах рек. Жуки – на гнилых растительных материалах: сене, соломе, листве, древесине, в дуплах, в гнездах птиц, иногда под корой, свежесваленных хвойных и ветвях старых елей (Koch, 1989). В Московской области также собраны на ксилотрофных грибах *Bjerkandera adusta* – на дубе и *Lenzites betulinus* – на березе (Никитский и др., 1996). В своем развитии очень вероятно связаны с ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами типа *Trichoderma* и *Penicillium*. Для многих стран Европы считается чужеродным видом (Geiter et al., 2002; Kenis, 2005; Tomov et al., 2009).

*Corticarina* Reitter, 1881

\**Corticarina lambiana* (Sharp, 1910)

М а т е р и а л: Углицкий р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», оконная ловушка в березняке 16–26.VI 1997 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, дер. Ляпино, во мху на стволе осины 21.IV 1996 (1 экз., КВ).

Распространен в лиственных и смешанных лесах, а также на болотах. Для Средней Европы указывается как лесной подкорный вид, обитатель растительного детрита (Koch, 1989). В Московской области найден под гнилой корой ольхи, осины, дуба и хвойных, а также в лесной подстилке и хворосте (Никитский и др., 1996). В Воронежской области единично отмечен на грибе *Boletus reticulatus* (Никитский и др., 2010).

*Corticarina minuta* (Fabricius, 1792) (= *fuscula* (Gyllenhal, 1827))

(Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Тутаевский р-н, с. Артемьево 5.VII 2000 (5 экз., КВ); дер. Миланино, трухлявая ель 27.VI 2001 (1 экз., КВ); Углицкий р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», коше-



ние по берегу реки 30.VI 1996 (2 экз., КВ); Ярославль, Карачиха 9.IX 1995 (1 экз., КВ); стрелка р. Которосль 29.V 1995 (1 экз., КВ); парковая зона в пойме р. Которосль, подстилка 18.IV 1996 (1 экз., КВ); 14.IV 2000 (1 экз., КВ); пень березы 3.X 2003 (1 экз., КВ); центр 21.IV 1995 (1 экз., КВ); 24.X 2011 (1 экз., КВ); 2.XI 2011 (1 экз., КВ); 18.X 2012 (1 экз., КВ); Тверицкий бор, подстилка 17.IV 1996 (4 экз., КВ); Ярославский р-н, с. Игрищи 6.VIII 1997 (1 экз., КВ); ст. Молот, ольха серая 3.V 2004 (1 экз., КВ); дер. Вакарево 7.V 1997 (1 экз., КВ); пос. Красные Ткачи 23.VII 1994 (1 экз., КВ); Переславский р-н, НП «Плещеево озеро», урочище Кухмарь 22.VIII 1995 (4 экз., КВ).

Вид распространен в изреженных смешанных и лиственных лесах, лесных опушках, долинах рек, на полях, лугах, пустырях с рудеральной растительностью, парках и садах. Развиваются в заплесневелых растительных остатках, стогах сена, дуплах, иногда в муравейниках и норах мелких млекопитающих (Никитский и др., 1996). Жуки встречаются на травянистой растительности, во мху на стволах, в шишках хвойных, посещают подгнившие плодовые тела *Trametes*, *Hypholoma fasciculare*, *Laetiporus sulphureus*, *Cerioporus squamosus*, *Schizophyllum commune*, *Stereum subtomentosum* (Benick, 1952; Никитский и др., 1996; Цинкевич, 2004).

\**Corticarina parvula* (Mannerheim, 1844)  
(= *obfusca* Strand, 1937)

М а т е р и а л: Ярославль, Яковлевский бор 16.V 1999 (2 экз., КВ).

Обитатель хвойных и смешанных лесов, где встречается в подстилке, на покрытом грибами хворосте, под гнилой корой, на корнях, свежих пнях и порубочных остатках елей, иногда в листовом опаде (Koch, 1989). Единично отмечен на грибе *Daedaleopsis confragosa* (Красуцкий, 1996). В Московской области один из наиболее массовых видов, собираемых в осеннее время под «чешуйками» коры и в трещинах коры деревьев, особенно в комлевой части живых елей (Никитский, 2005).

*Corticarina similata* (Gyllenhal, 1827) (= *fulvipes* (Comolli, 1837))  
(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Тутаевский р-н, ст. Чёбаково 3.VII 2011 (1 экз., КВ).

Вид живет на лесных опушках, у ручьев и рек, на склонах. Развивается на отмерших, подгнивающих травах, кучах хвороста, под корой валежных лиственных (особенно ольхи и осины) и хвойных деревьев, зараженных ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами, в дуплах, во мху, под опавшими листьями, иногда в других гниющих

растительных остатках и наносах (Burakowski et al., 1986; Koch, 1989). Жуки встречаются на плодовых телах *Cerioporus squamosus*, *Daedaleopsis confragosa*, а также *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis betulina* и *Trichaptum bifforme* (Красуцкий, 2005).

*Corticarina truncatella* (Mannerheim, 1844)  
(Геммельман, 1927)

В наших сборах вид не обнаружен. В Средней Европе приурочен к увлажненным, припекаемых солнцем биотопам: пустошам, песчаных берегам рек. Встречается под сухой листвой или на ней, вязанках хвороста и береговых наносах, иногда в гнилой разлагающейся растительности и компосте (Koch, 1989).

*Corticarina* C. Johnson, 1975

*Corticarina gibbosa* (Herbst, 1783)  
(Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Даниловский р-н, дер. Богатиново 29.VII 1997 (2 экз., КВ); Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма», оконная ловушка в старом ельнике 21–31.VI 1993 (серия экз., КВ); кошение по суходолу 13.VI 1995 (1 экз., КВ); кошение по суходолу 18.VI 1995 (1 экз., КВ); кошение по берегу реки 30.VI 1996 (1 экз., КВ); оконная ловушка в березняке 5–16.VI 1997 (1 экз., КВ); там же 16–26.VI 1997 (3 экз., КВ); Большесельский р-н, окрестности дер. Аниково, Шалимовское болото, кошение 21.VI 1997 (1 экз., КВ); Ярославль, СЖР 27.III 2007 (1 экз., КВ); в квартире 1.VIII 2017 (1 экз., КВ); Скобыкинский парк, пень трухлявой березы 4.X.2015 (1 экз., КВ); центр 31.VIII 1996 (1 экз., КВ); 26.X.2013 (1 экз., КВ); частный сектор 3.VI 1989 (1 экз., КВ); вечерний лёт 23.V 1991 (1 экз., КВ); вечерний лёт 27.V 1991 (1 экз., КВ); трутовик на тополе 25.V 2017 (1 экз., КВ); Новосёлки, в подстилке 15.IV 1996 (1 экз., КВ); Тверицкий бор, в подстилке 17.IV 1996 (5 экз., КВ); Тверицы 7.V 1995 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот, сокоточивая береза 4.V 2004 (1 экз., КВ); выведение из коры вяза 2–7.VI 2005 (1 экз., КВ); дер. Ляпино, мох на стволе осины 21.IV 1996 (серия экз., КВ); дер. Вакарево 25.VI 1988 (1 экз., КВ); 12.V 1989 (1 экз., КВ); под корой тополя 30.IV 1994 (1 экз., КВ); подстилка в сосняке 1.V 1996 (3 экз., КВ); муравейник *Formica rufa* 8.V 1997 (1 экз., КВ); под мхом 28.IV 2006 (3 экз., КВ); 21.V 2007 (2 экз., КВ); моховая подстилка 22.X 2008 (серия экз., КВ); пос. Красные Ткачи 24.VII 1994 (1 экз., КВ); кошение 24.VII 1995 (2 экз., КВ); Переславский р-н, НП «Плещеево озеро», урочище Кухмарь 22.VIII 1995 (1 экз., КВ).

Широко распространенный, преимущественно лесной вид. Развивается на отмершей древесине

деревьев (особенно осин и берез), покрытой ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами (*Cladosporium*, *Penicillium*, *Trichoderma*). Взрослые жуки нередко проходят дополнительное питание на плодовых телах различных ксилотрофных грибов – *Fomes fomentarius*, *Bjerkandera adusta*, *Daedalea quercina*, *Ganoderma applanatum*, *Laetiporus sulphureus*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Armillaria mellea*, *Heterobasidion annosum*, *Fomitopsis betulina*, *Cerioporus squamosus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Amylocystis lapponica*, *Xanthoporia radiata*, *Meripilus giganteus*, *Trametes pubescens*, *T. ochracea*, *Trichaptum bifforme*, *T. fuscoviolaceum*, *Hebeloma crustuliniforme* (Benick, 1952; Никитский и др., 1996; Никитский, Татарина, 2002; Цинкевич, 2004; Nikitsky, Schigel, 2004; Красуцкий, 2005), на цветах ив и черемухи, встречаются также под опавшими листьями (Никитский и др., 1996).

*Melanophthalma* Motschulsky, 1866

*Melanophthalma distinguenda* (Comolli, 1837).

(Сажнев, 2016).

В наших сборах вид не обнаружен. В Средней Европе приурочен к теплым и сухим местам: припекаемым солнцем склонам и насыпям, опушкам, стенкам каменных карьеров, суходольным лугам и рудеральным пустошам (Koch, 1989). Жуки встречаются на травянистых растениях и кустарниках, в подстилке, мху и сене.

\**Melanophthalma suturalis* (Mannerheim, 1844)

М а т е р а л: Угличский р-н, дер. Метево, биостанция ЯрГУ «Улейма» 11.VI 1995 (1 экз., КВ).

Обитатель влажных мест: встречается на берегах рек, на влажных лугах и затененных опушках. Жуки – в гнилых растительных субстратах, детрите, также на кустарниках и травах.

*Melanophthalma transversalis* (Gyllenhal, 1827)  
(= *curticollis* (Mannerheim, 1844))

(Геммельман, 1927)

М а т е р а л: Тутаевский р-н, с. Артемьево 5.VII 2000 (1 экз., КВ); дер. Миланино 23.VI 2001

(1 экз., КВ); Ярославль, центр 17.X 2012 (1 экз., КВ); частный сектор 23.V 1989 (1 экз., КВ); вечерний лёт 26.V 1991 (1 экз., КВ); Тверицкий бор, в подстилке 17.IV 1996 (1 экз., КВ); Ярославский р-н, ст. Молот, под корой вяза 31.III 2008 (1 экз., КВ); вешенка на вязе 22.VIII 2010 (1 экз., КВ); дер. Вакарево моховая подстилка 22.X 2008 (1 экз., КВ); Переславский р-н, НП «Плещеево озеро», урочище Кухмарь 22.VIII 1995 (1 экз., КВ).

Обитатель влажных мест, встречается по берегам водоемов, на болотах, в переувлажненных лесах. Жуки – на цветущих зонтичных, под отставшей корой, в дуплах деревьев, на ксилотрофных грибах, растущих чаще на ивах и осинах, под разлагающимися растительными остатками, в речных наносах (Никитский и др., 1996).

### Заключение

В результате исследования собранного нами материала на территории Ярославской обл. выявлены 33 вида жуков-скрытников, из которых десять указываются впервые. Еще восемь видов, известных из литературы, нами пока не обнаружены, однако почти все они (за исключением *Stephostethus attenuatus*) встречаются в сопредельной Московской обл. и, несомненно, обитают на изучаемой территории. Таким образом, к настоящему времени в Ярославской обл. зарегистрирован 41 вид Latridiidae.

Сравнение данных по фаунам семейства Latridiidae наиболее исследованных в Европейской России регионов (Московская обл. – 55 видов (Никитский и др., 1996; Никитский, Семенов, 2001; Никитский, Татарина, 2002; Никитский, 2005), Республика Удмуртия – 23 вида (Дедюхин и др., 2005), Республика Коми – 19 видов (Никитский, Татарина, 2002)) позволяет констатировать достаточно высокую степень изученности фауны этой группы жуков Ярославской области.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### [REFERENCES]

- Белль М.К. Каталог насекомых, найденных в окрестностях Ярославля // Тр. Ярославского губернского статистического комитета. Ярославль, 1868. Вып. 4. С. 383–393. [Bell' M.K. Katalog nasekomykh, najdennykh v okrestnostyakh Yaroslavl'ya // Tr. Yaroslavskogo gubernskogo statisticheskogo komiteta. Yaroslavl', 1868. Vyp. 4. S. 383–393].
- Богачёв В.К., Шаханин Н.И., Шаханина О.Д. Флора и растительность // Природа и хозяйство Ярославской области. Ч. 1. Природа. Ярославль, 1959. С. 284–327. [Bogachyov V.K., Shakhanin N.I., Shakhanina O.D. Flora i rastitel'nost' // Priroda i khozyajstvo Yaroslavskoj oblasti. Ch. 1. Priroda. Yaroslavl', 1959. S. 284–327].
- Власов Д.В. Новые и малоизвестные кукуйоидные жесткокрылые (Coleoptera, Cucujoidea) в фауне Ярославской области // Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ярославль, 2006. С. 51–57. [Vlasov D.V. Novye i maloizvestnye kukujoidnye zhestkokrylye (Coleoptera, Cucujoidea) v faune Yaroslavskoj oblasti // Ekologicheskie problemy unikal'nykh prirodnykh i antropogennykh landshaftov. Materialy Vserossijskoj

- nauchno-prakticheskoy konferentsii. Yaroslavl', 2006. S. 51–57].
- Власов Д.В., Никитский Н.Б.* Фауна жуков-челновидок (Coleoptera, Staphylinidae, Scaphidiinae) Ярославской области с указаниями новых и малоизвестных для региона видов жесткокрылых из некоторых семейств // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2017. Т. 122. Вып. 3. С. 3–11. [*Vlasov D.V., Nikitsky N.B.* Fauna zhukov–chelnovidok (Coleoptera, Staphylinidae, Scaphidiinae) Yaroslavskoj oblasti s ukazaniyami novykh i maloizvestnykh dlya regiona vidov zhestkokrylykh iz nekotorykh semejstv // Byul. MOIP. Otd. biol., 2017. T. 122. Vyp. 3. S. 3–11].
- Геммельман С.С.* Список жуков (Coleoptera) Переславского уезда Влад[имирской]. губ[ернии] // Тр. Переславль-Залеского историко-художественного и краеведческого музея. Переславль, 1927. Т. 4. С. 43–87. [*Gemmelman S.S.* Spisok zhukov (Coleoptera) Pereslavskogo uezda Vlad[imirskoj]. gub[ernii]. // Tr. Pereslavl'-Zalesskogo istorikokhudozhestvennogo i kraevedcheskogo muzeya. Pereslavl', 1927. T. 4. S. 43–87].
- Дитмар А.Б., Дегтеревский В.К.* Очерк истории географического изучения Ярославского края // Природа и хозяйство Ярославской области. Ч. 1. Природа. Ярославль, 1959. С. 5–37. [*Ditmar A.B., Degterevskij V.K.*, Oчерк istorii geograficheskogo izucheniya Yaroslavskogo kraja // Priroda i khozyajstvo Yaroslavskoj oblasti. Ch. 1. Priroda. Yaroslavl', 1959. S. 5–37].
- Дедюхин С.В., Никитский Н.Б., Семенов В.Б.* Систематический список жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Удмуртии // Евразийский энтомологический журнал. 2005. Т. 4. Вып. 4. С. 293–315. [*Dedyukhin S.V., Nikitsky N.B., Semenov V.B.* Sistematiceskij spisok zhestkokrylykh (Insecta, Coleoptera) Udmurtii // Evrazijskij entomologicheskij zhurnal. 2005. T. 4. Vyp. 4. S. 293–315].
- Кокуев Н.Р.* Список жуков Ярославской губернии // Тр. Общества для исследования Ярославской губернии в естественно-историческом отношении. М., 1880. Вып. 1. С. 97–141. [*Kokuev N.R.* Spisok zhukov Yaroslavskoj gubernii // Tr. Obshchestva dlya issledovaniya Yaroslavskoj gubernii v estestvenno-istoricheskom otnoshenii. M., 1880. Vyp. 1. S. 97–141].
- Колбовский Е.Ю.* История и экология ландшафтов Ярославского Поволжья. Ярославль, 1993. 113 с. [*Kolbowski E.Yu.* Istoriya i ekologiya landshaftov Yaroslavskogo Povolzh'ya. Yaroslavl', 1993. 113 s.].
- Красуцкий Б.В.* Мицетофильные жесткокрылые Урала и Зауралья (Краткое иллюстрированное руководство к определению по имаго наиболее обычных в энтомокомплексах дереворазрушающих базидиальных грибов видов жесткокрылых). Екатеринбург, 1996. 146 с. [*Krasutsky B.V.* Mycetofil'nye zhestkokrylye Urala i Zaural'ya (Kratkoe illyustrirovannoe rukovodstvo k opredeleniyu po imago naibolee obychnykh v entomokompleksakh derevorazrushayushchikh bazidial'nykh gribov vidov zhestkokrylykh). Ekaterinburg, 1996. 146 s.].
- Красуцкий Б.В.* Мицетофильные жесткокрылые надсемейства Cucujoidea Урала и их связи с дереворазрушающими базидиальными грибами // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 75–79. [*Krasutsky B.V.* Mycetofil'nye zhestkokrylye nadsemejstva Cucujoidea Urala i ich svyazi s derevorazrushayushchimi bazidial'nyimi gribami // Uspekhi entomologii na Urale. Ekaterinburg, 1997. S. 75–79].
- Красуцкий Б.В.* Мицетофильные жесткокрылые Урала и Зауралья. Том 2. Система «Грибы – насекомые». Челябинск, 2005. 213 с. [*Krasutsky B.V.* Mycetofil'nye zhestkokrylye Urala i Zaural'ya. Tom 2. Sistema «Griby – nasekomye». Chelyabinsk, 2005. 213 s.].
- Никитский Н.Б.* Дополнение к фауне жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Московской области (с заметками о некоторых новых находках жуков на территории бывшего СССР и на Кавказе) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, Вып. 1. С. 21–27. [*Nikitsky N.B.* Dopolnenie k faune zhestkokrylykh nasekomykh (Coleoptera) Moskovskoj oblasti (s zametkami o nekotorykh novykh nakhodkakh zhukov na territorii byvshogo SSSR i na Kavkaze // Byul. MOIP. Otd. biol. 2005. T. 110. Vyp. 1. S. 21–27].
- Никитский Н.Б., Негрбов С.О., Негрбова Е.В.* 2010. К познанию мицетобионных жесткокрылых (Coleoptera) из надсемейств Cucujoidea (Latridiidae и Corylophidae) и Tenebrionoidea Воронежской области // Бюл. МОИП. Отдел. биол. 2010. Т. 115. Вып. 2. С. 17–24. [*Nikitsky N.B., Negrobov S.O., Negrobova E.V.* K poznaniyu mycetobionnykh zhestkokrylykh (Coleoptera) iz nadsemejstv Cucujoidea (Latridiidae i Corylophidae) i Tenebrionoidea Voronezhskoj oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2010. T. 115. Vyp. 2. S. 17–24].
- Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Чемерис М.В., Семенов В.Б., Гусаков А.А.* Жесткокрылые – ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Тerrasного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области) // Сб. тр. Зоол. Музея МГУ. Т. 36. М., 1996. 197 с. [*Nikitsky N.B., Osipov I.N., Chemeris M.V., Semenov V.B., Gusakov A.A.* Zhestkokrylye – xylobionty, mycetobionty i plastinchatousye Prioksko-Terrasnogo biosfernogo zapovednika (s obzorom fauny etikh grupp Moskovskoj oblasti) // Sb. tr. Zool. Muzeja MGU. T. 36. M., 1996. 197 s.].
- Никитский Н.Б., Семенов В.Б.* К познанию жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Московской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2001. Т. 106. Вып. 4. С. 38–49. [*Nikitsky N.B., Semenov V.B.* K poznaniyu zhestkokrylykh nasekomykh (Coleoptera) Moskovskoj oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2001. T. 106. Vyp. 4. S. 38–49].
- Никитский Н.Б., Татарнинова А.Ф.* Фауна и экология жуков-скрытников (Coleoptera, Latridiidae) европейского северо-востока России, с замечаниями по ксилофильным (и некоторым другим) жесткокрылым Московской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107. Вып. 1. С. 22–25. [*Nikitsky N.B., Tatarinova A.F.* Fauna i ekologiya zhukov-skrjtnikov (Coleoptera, Latridiidae) evropejskogo severo-vostoka Rossii, s zamechaniyami po ksilofil'nym (i nekotorym drugim) zhestkokrylym Moskovskoj oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2002. T. 107. Vyp. 1. S. 22–25].
- Орлова-Беньковская М.Я.* Основные закономерности инвазионного процесса у жесткокрылых (Coleoptera) европейской части России // Российский журнал биологических инвазий, 2017. № 1. С. 35–56 [*Orlova-Bienkowskaja M.J.* Osnovnye zakonomernosti invazionnogo processa u zhestkokrylykh (Coleoptera) Evropejskoj chasti Rossii // Rossijskij zhurnal biologicheskikh invazij, 2017. № 1. S. 35–56].



- Сажнев А.С. Материалы к фауне мицетофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) окрестностей поселка Борок Ярославской области // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2016. Вып. 13. С. 35–38 [Sazhnev A.S. Materialy k faune mycetofilnykh zhestkokrylykh (Insecta, Coleoptera) okrestnostej poselka Borok Yaroslavskoj oblasti // Entomologicheskie i parazitologicheskie issledovaniya v Povolzh'e. Saratov, 2016. Вып. 13. С. 35–38].
- Салук С.В. Жуки-скрытники (Coleoptera, Latridiidae) фауны Белоруссии // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии. Минск, 1991. С. 214–221 [Saluk S.V. Zhuki-skrityniki (Coleoptera, Latridiidae) fauny Belorussii // Fauna i ekologiya zhestkokrylykh Belorussii. Minsk, 1991. С. 214–221].
- Трихлеб Т.А. Обзор фауны жуков-скрытников (Coleoptera, Latridiidae) Степи и Лесостепи Левобережной Украины // Вестник зоологии, 2006. Приложение № 16. С. 150–160 [Trikhleb T.A. Obzor fauny zhukov-skritynikov (Coleoptera, Latridiidae) Stepi i Lesostepi Levoberezhnoj Ukrainy // Vestnik zoologii, 2006. Prilozhenie № 16. С. 150–160].
- Цинкевич В.А. Жесткокрылые (Coleoptera) – обитатели плодовых тел базидиальных грибов (Basidiomycetes) запада лесной зоны Русской равнины (Беларусь) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109. Вып. 4. С. 17–25 [Tsinkevich V.A. Zhestkokrylye (Coleoptera) – obitateli plodovykh tel bazidialnykh gribov (Basidiomycetes) zapada lesnoj zony Russkoj ravniny (Belarus') // Byul. MOIP. Otd. biol. 2004. T. 109. Вып. 4. С. 17–25].
- Яковлев А.И. Список жуков (Coleoptera) Ярославской губернии // Тр. Ярославского естественно-исторического общества. Ярославль, 1902. Т. 1. С. 88–186 [Yakovlev A.I. Spisok zhukov (Coleoptera) Yaroslavskoj gubernii // Tr. Yaroslavskogo estestvenno-istoricheskogo obshchestva. Yaroslavl', 1902. T. 1. С. 88–186].
- Benick L. Pilzkäfer und Käferpilz. Oekologische und statistische Untersuchungen // Acta Zoologica Fennici, 1952. Bd. 70. 250 S.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. Katalog Fauny Polski. Część. XXIII, Chrząszcze – Coleoptera. Tom 13. Cucujoidea, część 2. Warszawa, 1986. 277 s.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. / Löbl I., Smetana A. (Ed.). Stenstrup, 2007. 935 p.
- Geiter O., Homma S., Kinzelbach R. Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. // Texte des Umweltbundesamtes, Vol. 25. Berlin, 2002. 293 p.
- Kenis M. 4 Insects – Insecta // An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland / Ed. R. Wittenberg. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. Delémont. 2005. P. 131–212.
- Koch K. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd 2. Krefeld. 1989. 382 S.
- Komonen A., Siitonen Ju., Mutanen M. Insects inhabiting two old-growth forest polypore species // Entomologica Fennica, 2001. Vol. 12. P. 1–14.
- Nikitsky N.B., Schigel D.S., Beetles in polypores of the Moscow region: checklist and ecological notes // Entomologica Fennica, 2004. Vol. 15. P. 6–22.
- Semenov A.P. Coleoptera nova Rossiae Europae Horae Societatis Entomologicae Rossicae, 1898. T. 32. S. 280–290.
- Tomov R., Trencheva K., Trenchev G., Cota E., Ramadhi A., Ivanov B., Naceski S., Papazova-Anakieva I., Kenis M. Non-indigenous insects and their threat to biodiversity and economy in Albania, Bulgaria and Republic of Macedonia. Sofia-Moscow. 2009. 112 p.

Поступила в редакцию / Received 16.03.2018  
Принята к публикации / Accepted 31.05.2018

## THE FAUNA OF MINUTE BROWN SCAVENGER BEETLES (COLEOPTERA, LATRIDIIDAE) OF YAROSLAVL OBLAST'

D.V. Vlasov<sup>1</sup>, N.B. Nikitsky<sup>2</sup>, S.V. Saluk<sup>3</sup>

The paper studies of fauna of minute brown scavenger beetles (Coleoptera, Latridiidae) of Yaroslavl region. Revealed 33 species, 10 of them are recorded in the study area for the first time (*Dienerella argus*, *Enicmus histrio*, *Latridius porcatus*, *Corticaria crenicollis*, *C. lapponica*, *C. polyperi*, *C. porochini*, *Corticarina lambiana*, *C. parvula*, *Melanophthalma suturalis*). This work based on a study of more than 380 exemplars of the family collected from 1906 to 2017. *Dienerella argus* recorded in the Russia for the first time. Eight species known from the previous works.

**Key words:** minute brown scavenger beetles, Latridiidae, Yaroslavl region.

<sup>1</sup> Vlasov Dmitrij Viktorovich, Yaroslavl state historical-architectural and art museum-reserve (mitrichkoroed@mail.ru); <sup>2</sup> Nikitsky Nikolaj Borisovitch, Zoological museum of the Lomonosov Moscow state University (NNikitsky@mail.ru); <sup>3</sup> Saluk Sergej Vladimirovich, Scientific and practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for biological resources (Ssaluk@yandex.by).

УДК 595. 78

**КАТАЛОГ КОЛЛЕКЦИИ А.В. ЦВЕТАЕВА В НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ЗООЛОГИЧЕСКОМ МУЗЕЕ  
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ  
М.В. ЛОМОНОСОВА: СЕМЕЙСТВО СОВОК  
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

*А.В. Свиридов<sup>1</sup>*

Каталог семейства совок (Lepidoptera: Noctuidae) в коллекции А.В. Цветаева – крупнейшей бывшей частной коллекции чешуекрылых России, хранящейся в Научно-исследовательском зоологическом музее МГУ им. М.В. Ломоносова. Электронная база данных, составленная А.В. Свиридовым (на февраль 2018 г.), находится в соответствии с приведенным в статье каталогом, включая переопределения. Для удобства пользования базой даны определения, представленные в коллекции. При цитировании они требуют проверки у куратора коллекции – автора базы данных и каталога.

**Ключевые слова:** Научно-исследовательский зоологический музей МГУ, депозитарий коллекции, коллекция А.В. Цветаева, база данных, совки (Lepidoptera: Noctuidae).

Каталогизация фондов крупных национальных зоологических музеев – сложная задача, стоящая перед кураторами (специалистами, работающими в основных местах депозитирования этих фондов). С одной стороны, каталогизация очень важна при поиске тех или иных видов для научно-исследовательской работы, с другой, помогает создать базу для планирования пополнения видового состава фондовых коллекций. Особое значение для поиска имеют каталоги, представленные не только в форме традиционного издания, но и в электронной форме. В зависимости от целевого использования таких поисковых систем каталоги (базы данных) стараются создавать так, чтобы они обеспечивали оперативное решение требуемых задач. База данных – одно из ключевых понятий информатики, в том числе и биоинформатики. Существуют как более узкие, так и более широкие определения этого понятия. В ранее опубликованных работах мы придерживались классических определений и терминов, применяющихся в биологической таксономии (Словарь технических терминов), используя компьютерные методы (Morse, Pankhurst, Рурка, 1975).

Со всеми крупными специалистами в этой области (авторами цитируемого академического словаря) из Массачусетского технологического института, Британского музея естествен-

ной истории, NASA и др. создатель предлагаемой базы данных вел продуктивную научную переписку.

«Data base – A collection of data stored in a machine-readable form available for a particular use. Large data bases are sometimes called data banks» [База данных – собрание данных, хранящихся в удобочитаемой электронной форме, пригодной для частного использования. Большие базы данных иногда называют банками данных – перевод А.В. Свиридова]. Определения, используемые в современной литературе (включая учебную по информатике) не противоречат представлениям корифеев. Приведем пример из интернета (Урок 1. Введение в базы данных): «База данных – это набор информации, организованной тем или иным способом. Пожалуй, одним из самых банальных примеров баз данных может быть записная книжка с телефонами ваших знакомых» [[www.codenet.ru/progr/vbasic/vb\\_db/1.php](http://www.codenet.ru/progr/vbasic/vb_db/1.php) – обращение 28.02.2018]

В настоящей публикации содержится каталог видов самого большого семейства чешуекрылых – совки (Noctuidae), представленных в крупнейшей частной коллекции чешуекрылых в России, завещанной А.В. Цветаевым нашему музею. Для удобства пользования электронной версией базы мы сохранили ту

<sup>1</sup> Свиридов Андрей Валентинович – куратор Lepidoptera, ст. науч. сотр. Научно-исследовательского зоологического музея МГУ, заслуж. научн. сотр. МГУ, канд. биол. наук (sviridov@zmmu.msu.ru).



номенклатуру, которая имеется на донных этикетках, а также учли последующие переопределения экземпляров специалистами, работавшими с коллекцией. Переопределенные экземпляры не переставлялись. Архаичная номенклатура оказалась более удобной для поиска.

Коллекция хранится в металлических шкафах, на которых снаружи наклеен номер. Структура каталога построена следующим образом: указаны номер шкафа и коробки, где хранится экземпляр, а также номер шкафа по изначальной нумерации А.В. Цветаева. Например, шифр «Ц20 XVIII–1» означает, что данный экземпляр коллекции чешуекрылых находится в шкафу № 20 коллекции Цветаева. Римскими цифрами обозначен шкаф коллекции по изначальной нумерации А.В. Цветаева, а арабскими

цифрами – номер коробки). В Каталоге отмечено наличие видов только из стран за рубежами бывшего СССР.

Каталогизация коллекции проводилась нами заново с учетом содержимого каждой энтомологической коробки шкафа, хотя еще при жизни А.В. Цветаева машинописный каталог был составлен коллекционером А.С. Лисецким. Уже тогда А.В. Цветаев реконструировал коллекцию. Впоследствии также проводились многочисленные переопределения. Использование каталога для формальных ссылок и при составлении фаунистических каталогов в каждом случае требует серьезной проверки определения специалистом. В настоящее время над цветаевской коллекцией чешуекрылых работает куратор – специалист по совкам (автор настоящего каталога).

## КАТАЛОГ

### ШКАФ Ц20

#### Ц20 XVIII–1

- Panthauma egreria* Stgr.  
*Xanthomantis cornelia* Stgr.  
*Xanthomantis contaminata* Draudt  
*Anacronicta caliginea* Butl.  
 – *Anacronicta nitida* Butl. Япония  
 – *Anacronicta plumbea* Butl. Япония

#### Ц20 XVIII–2

- Diphtera coenobita* Esp.  
*Colocasia coryli* L.  
*Colocasia mus* Ob.  
*Episema caeruleocephala* L.  
*Moma ludifica* L.  
*Moma champa* Moore

#### Ц20 XVIII–3

- Acronictoides lichenodes* Graes.  
 – *Gerbatodes upsilon* Butl. Япония  
 – *Gerbatodes angusta* Butl. Япония  
*Raphia approximata* Alph.  
*Raphia peusteria* Pnglr.  
*Daseocheta alpium* Osbeck  
 – *Daseocheta fulvicallis* de Lattin Япония  
 – *Daseocheta viridis* Leech Япония  
 – *Narisimemna marmorata* Hmps. Япония  
*Belciades niveola* Motsch.

#### Ц20 XVIII–4

- Euromoia mixta* Stgr.  
*Euromoia subpulchra* Alph.  
*Subleuconycta palshkovi* Filipjev

*Canna malachitis* Ob.

- *Canna sugitanii* Nagano Япония  
*Thyatirides trimaculata* Brem.

#### Ц20 XVIII–5

- Subacronycta megacephala* F.  
*Subacronicta centralis* Ersch.  
*Acronicta major* Brem.  
*Acronicta aceris* L.

#### Ц20 XVIII–6

- Acronicta eleagni* Alph.  
 – *Acronicta consanguis* Butl. Япония  
*Acronicta leporina* L.  
*Acronicta vulpina* Gr. (=leporella)  
*Acronicta alni* L.  
*Oncocnemis senica* Ev.  
*Acronicta leucocuspis* Butl.  
*Acronicta incretata* Butl.  
*Acronicta cuspis* Hbn.

#### Ц20 XVIII–7

- Acronicta tridens* Den. et Schiff.  
*Acronicta psi* L.  
*Acronicta angustimacula* Kozh.  
*Acronicta bellula* Alph.  
*Acronicta hercules* Filipjev

#### Ц20 XVIII–8

- ?–*Acronicta phedriola* Draudt  
*Acronicta phaedra* Hmps.  
*Acronicta strigosa* F.  
*Acronicta catocaloida* Grs.  
*Acronicta indet.*

*Acronicta digna* Butl.  
*Acronicta raphaelis* Ob.  
*Acronicta menyanthidis* View.  
 – *Acronicta schwingenschussi* Zerny Испания

Ц20 XVIII–9

*Acronicta auricoma* F.  
*Acronicta euphorbiae* F.  
*Acronicta phaedriola* Draudt  
*Acronicta abscondita* Tr.  
*Acronicta lutea* BG.  
*Acronicta rumicis* L.  
 – *Acronicta orientalis* Mann Югославия, Турция

Ц20 XVIII–10

*Hampsonia jankowskii* Ob.  
*Hampsonia oda* de Lattin  
*Craniophora niveosparsa* Mats.  
*Craniophora praeclara* Graes.  
*Craniophora ligustri* F.  
*Craniophora pontica* Stgr.

Ц20 XVIII–11

*Arsilonche albovenosa* Goeze  
*Oxycesta geographica* F.  
*Eogena contaminei* Ev.  
*Simyra dentinosa* Frr.  
*Simyra nervosa* F.  
*Simyra* sp. n.?

Ц20 XVIII–12

*Bryophila raptricula* Hbn.  
*Bryophila orthogramma* Bours.  
*Bryophila* indet.  
*Bryophila rueckbeili* Bours.  
*Bryophila fraudatricula* Hbn.  
 – *Bryophila raptriculoides* Turati Италия  
*Bryophila miltophaea* Hmps.  
*Bryophila* indet.  
*Bryophila vilis* Hmps.  
*Bryophila* indet.  
*Bryophila* indet.

**ШКАФ Ц21**

Ц21 XVIII–13

*Bryophila hampsoni* Draudt  
*Bryophila albiceps* Draudt  
*Bryophila* indet.  
*Bryophila eucta* Hmps.  
*Bryophila granitalis* Butl.  
 ?–*Bryophila obscura* Warr.  
*Bryophila* indet.

*Bryophila ravula* Hbn.  
*Bryophila* indet.  
*Cryphia assimilis* Warr.  
*Cryphia tabora* Stgr.  
*Cryphia algae* F.

– *Cryphia* indet. С Африка  
*Cryphia distincta* Christ.  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia muralis* Forster  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia* indet.

Ц21 XVIII–14

*Cryphia maeonis* Ld.  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia centralis* Draudt.  
*Cryphia* indet.  
 – *Cryphia pyrenaea* Ob. Франция  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia* indet.  
*Cryphia splendida* O.B.–H.  
*Oederemia umovi* Ev.

Ц21 XVIII–15

*Epilecta linogrisea* Den. et Schiff.  
*Noctua interjecta* Hbn.  
*Noctua chardinyi* Bsd.  
 ?–*Noctua semiherbida* Wlk.  
*Paradiarsia sobrina* Gn.  
 gen. sp. indet.  
*Noctua fimbria* L.

Ц21 XVIII–16

?–*Noctua orbona* Hfn.  
*Noctua interposita* Hbn.  
*Noctua comes* Hbn.  
*Noctua pronuba* L.

Ц21 XVIII–17

*Graphiphora augur* F.  
 – ?–*Graphiphora erythrina* Rmbr. Италия  
*Triphaena senna* HG.  
*Spaelotis unicolor* Wlkr.  
*Spaelotis ravidata* Den. et Schiff.  
*Spaelotis degeniata* Christ.

Ц21 XVIII–18

*Paradiarsia punicea* Hbn.  
*Paradiarsia velata* Stgr.  
*Paradiarsia herzi* Christ.

- Euchesis janthina* Esp.  
*Euchesis marcida* Christ.  
*Euchesis funkei* Pnglr.  
 Ц21 XVIII–19  
 – *Graphiphora agathina* Dup. Германия  
*Xestia stupenda* Butl.  
*Xestia vidua* Stgr.  
*Xestia c-nigrum* L.  
*Xestia indet.* (*X. triangulum*–?)  
*Xestia baja* F.  
*Xestia fuscostigma* Brem.  
 Ц21 XVIII–20  
*Xestia kollari* Ld.  
*Xestia triangulum* Hfn.  
 ?–*Xestia baja* F. (1 экз.)  
*Xestia stigmatica* Hbn.  
*Xestia ditrapezium* Hfn.  
*Xestia collina* Bsd.  
 – *Hermonassa cicatricosa* Graes. Монголия  
*Xestia erschoffi* Stgr.  
 Ц21 XVIII–21  
*Xestia ashworthii* Dbld.  
 – *Xestia castanea* Esp. Германия, Югославия  
*Xestia xanthographa* Den. et Schiff.  
 Ц21 XVIII–22  
 – *Xestia glareosa* Esp. Германия  
*Xestia descripta* Brem.  
*Xestia wockeii* Möschl.  
*Chersotis cuprea* Den. et Schiff.  
 Ц21 XVIII–23  
 – *Xestia speciosa* Hbn. Германия  
 – *Xestia hyperborea* Zett. Италия  
*Xestia sajana* Tausch.  
 – *Xestia tecta* Hbn. Финляндия  
 – ?–*Xestia sincera* HS. Монголия  
*Xestia laetabilis* Zett.  
*Xestia rhaetica* Stgr.  
*Xestia speciosa* Hbn.  
*Xestia ornata* Stgr.  
 Ц21 XVIII–24  
*Xestia laetabilis* Zett.  
 Ц21 XVIII–25  
*Agrotiphila alaskae* Gert.  
*Estimaja herrichschaefferi* Alph.  
*Xestia brachiptera* Kon. (1 экз.)  
*Estimaja oschi* B.–H.
- Estimaja junctimacula* Christ.  
*Xenophysa agnostica* Varga  
*Xenophysa poecilogramma* Varga  
 Ц21 XVIII–26  
 – ?–*Licophotia porphyrea* Den. et Schiff.  
 Германия, Швейцария  
 – ?–*Licophotia molothina* Esp. Германия,  
 Франция  
*Licophotia cissigma* Mén.  
*Licophotia subrosea* Steph. (1 экз.)  
*Licophotia subrosea* Steph.  
*Licophotia senescens* Stgr.  
 Ц21 XVIII–27  
*Licophotia signum* F.  
*Licophotia eminens* Ld.  
*Licophotia insignata* Ld.  
*Licophotia insignata pallescens* Christ.  
 Ц21 XVIII–28  
*Licophotia trigonica* Alph.  
*Licophotia gaurax* Pnglr.  
*Eugnorisma deleasma hissarica* Varga et Ronkay  
*Eugnorisma chaldaica* Bsd.  
*Eugnorisma puengeleri* Varga et Ronkay  
*Eugnorisma chaldaica spodia* Pnglr.  
*Eugnorisma tamerlana* Butl.  
 Ц21 XVIII–29  
*Opigena polygona* F.  
*Eucomorpha antiqua* Stgr.  
*Eucomorpha* sp. n.?  
 Ц21 XVIII–30  
*Xestia miniago* Frr.  
*Xestia variago* Stgr.  
*Mesogona acetosella* F.  
*Mesogona oxalina* Hbn.  
*Naenia typica* L.  
*Naenia contaminata* Wlkr.  
*Nyssocnemis obesa* Ev.  
 Ц21 XIX–1  
*Eurois occulta* L.  
*Eurois exusta* Butl.  
*Eurois dysgnosta* Bours.  
*Eurois longipennis* Bours.  
 Ц21 XIX–2  
*Cerastis rubricosa* F.  
*Cerastis leucographa* Hbn.  
*Cerastis pallescens* Butl.

*Cerastis faceta* Tr.  
– *Cerastis witzenmanni* Standfuss Италия,  
С Африка

Ц21 XIX–3

*Aplecta prasina* F.  
*Aplecta virens* Butl.  
– *Hermonassa lunata* Moore Китай  
– *Hermonassa pallidula* Leech Китай  
*Hermonassa cecilia* Butl.  
*Hermonassa arenosa* Butl.  
– *Hermonassa undosa* Leech Япония

Ц21 XIX–4

*Caradrina junonia* Stgr.  
*Caradrina lucipeta* F.

Ц21 XIX–5

*Caradrina margaritacea* Vill.  
*Caradrina glebosa* Stgr.  
– *Caradrina helvetina* Bsd. Германия  
– *Caradrina glareosa* Esp. Франция  
*Caradrina simulans* Hfn.  
*Caradrina auguroides* Rth.  
*Caradrina ledereri* Ersch.  
*Caradrina griseoalba* Kozh.  
*Caradrina electra* Stgr.

Ц21 XIX–6

– *Caradrina latens* Hbn. Германия  
– *Caradrina grisescens* Tr. 3 Европа  
*Caradrina luperinoides* Gn.  
*Caradrina anachoreta* H.–S.

Ц21 XIX–7

*Chersotis caradrinoides* Stgr.  
*Chersotis fimbriola* Esp.  
*Chersotis deplanata* Ev.  
*Chersotis cuprea* Hbn.  
*Chersotis musculus* Stgr.  
*Chersotis sordescens* Stgr.  
*Chersotis rectangula* F.  
*Chersotis rectangula* ssp.  
*acutangula* Stgr.

Ц21 XIX–8

*Chersotis alpestris* Bsd.  
*Chersotis ocellina* Hbn.  
*Chersotis multangula* Hbn.  
*Chersotis multangula dissoluta* Stgr.  
*Chersotis colorica* Corti  
*Chersotis capnistis* Ld.  
*Chersotis fidussii* Sch...

Ц21 XIX–9

*Chersotis semna* Pnglr.  
*Chersotis semna pachnosa* Varga  
*Chersotis gratissima* Corti  
*Yigoga celsicola* ssp. (1 экз.)  
*Chersotis elegans* Ev.  
*Chersotis anatolica* Draudt  
*Chersotis decussa* Stgr.  
*Chersotis albifurca* Ersch.  
*Euxoa mimouna* Le Cerf  
*Chersotis ononensis* Brem.

Ц21 XIX–10

*Ammogrotis suavis* Stgr.  
*Ammogrotis nyctimerides* Stgr.  
*Ammogrotis subdecora* Stgr.  
*Rhyacia ignobilis* Stgr.

Ц21 XIX–11

*Ammogrotis lucerneae* L.  
*Standfussiana socors* Corti  
*Ammogrotis osmana* Wgnr.  
*Standfussiana socors* Corti  
– *Ammogrotis defessa* Ld. Греция  
– *Ammogrotis wiscotti* Standfuss Австрия

Ц21 XIX–12

*Protexarnis squalida* Gn.  
*Protexarnis confinis* Stgr.  
*Protexarnis confinis* Stgr.  
*Protexarnis opisoleuca* Stgr.

Ц21 XIX–13

*Protexarnis sollers* Stgr.  
*Rhyacia similis* Stgr.  
*Protexarnis violetta* Stgr.  
*Protexarnis fugax* Tr.

Ц21 XIX–14

*Protexarnis laetifica* Stgr.  
*Protexarnis poecila* Alph.  
?–*Protexarnis candida* Stgr.  
*Eugnorisma depuncta* L.  
*Eugnorisma pontica deserta* Varga et Ronkay

Ц21 XIX–15

*Peridroma margaritosa* Haw.  
*Neurois efflorescens* Butl.  
*Axylia putris* L.

Ц21 XIX–16

*Diarsia rubi* View.  
*Parastichtis suspecta* Hbn. (1 экз.)

- Diarsia sp. indet. (Средняя Азия)  
 Diarsia brunnea F.  
 – Diarsia albipennis Butl. Япония  
 – Diarsia deparca Butl. Япония  
 – Diarsia pacifica Bours. Япония  
 Diarsia dewitzi Graes.  
 Diarsia canescens Butl.  
 Diarsia dahlii Hbn.  
 Diarsia primulae Esp.
- Ц21 XIX–17
- Dichagyris umbrifera Alph.  
 Dichagyris jacobsoni Kozh.  
 Dichagyris despecta Pnglr.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris chrysopyga Bours.
- ШКАФ Ц22**
- Ц22 XIX–18
- Dichagyris clara Stgr.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris tyrannus Butl.  
 Dichagyris kirghisa Ev.  
 Dichagyris squalidior Stgr.  
 Dichagyris vallesiaca B.
- Ц22 XIX–19
- Dichagyris signifera F.  
 Dichagyris improcera Stgr.  
 Dichagyris sp. indet.  
 Dichagyris truculenta Ld.  
 Dichagyris squalorum Ev.  
 Dichagyris crimaea Kozh.  
 Dichagyris terminicineta Corti  
 – Dichagyris vallesiaca B. Швейцария  
 Chersotis fimbriola vallensis de Pr. (1 экз.)
- Ц22 XIX–20
- Dichagyris celebrata Alph.  
 Dichagyris venosa Kozh.
- Ц22 XIX–21
- Dichagyris verecunda Pnglr.  
 Dichagyris melanura Koll.  
 Dichagyris grisescens Stgr.  
 Dichagyris melanuroides Kozh.  
 Dichagyris elbursica Draudt  
 Dichagyris pfeifferi Corti
- Ц22 XIX–22
- Ochropleura fennica Tausch.  
 Dichagyris praecox L.  
 Dichagyris praecurrens Stgr.  
 Dichagyris candelisequa Hbn.  
 Dichagyris flammata F.
- Ц22 XIX–23
- Ochropleura musiva Hbn.  
 Ochropleura triangularis Moore  
 Ochropleura lasciva Stgr.  
 Ochropleura stentzi Ld.  
 – Ochropleura refulgens Warr. Китай  
 Ochropleura ulrici Corti et Draudt  
 Ochropleura stentzi Ld.  
 – Ochropleura ellapsa Corti Китай  
 Ochropleura juldussi Alph.  
 Ochropleura plecta L.  
 – Ochropleura leucogaster Frr. ЮЗ Европа
- Ц22 XIX–24
- Ochropleura militaris Stgr.  
 Ochropleura multicuspis Ev.  
 Ochropleura schawerdae B.-S.  
 Hemiexarnis berezskii Kozh.  
 Hemiexarnis sp. indet.  
 Hemiexarnis sp. indet.  
 Hemiexarnis glauca Kozh.
- Ц22 XIX–25
- Ochropleura acutijuxta Bours.  
 Ochropleura turbans Stgr.  
 Ochropleura unifica Kozh.
- Ц22 XIX–26
- Ochropleura latipennis Pnglr.  
 ?–Ochropleura glaucescens Christ.  
 Ochropleura improba Stgr.  
 Ochropleura exacta Stgr.
- Ц22 XIX–27
- Ochropleura strenua Corti  
 gen. sp. indet. (1 экз.)  
 Ochropleura sp. indet.  
 Ochropleura sp. indet.  
 Ochropleura forcipula Hbn.  
 Ochropleura celsicola Bell.  
 Ochropleura nigrescens Hoffm.  
 Ochropleura sp. indet.  
 Ochropleura romanovi Christ.  
 Ochropleura flavina HS.



- Ochropleura forficula Ev.  
Ochropleura gracilis Wagner  
Ц22 XIX–28  
Dichagyris forficula Ev. ssp. turana Stgr.  
Ochropleura renigera Hbn.  
Ochropleura renigera funebris Stgr.  
Ochropleura amoena Stgr.  
Ц22 XIX–29  
Ochropleura plumbea Alph.  
Ochropleura singularis Stgr.  
Ochropleura petersi Christ.  
Ochropleura eureteocles Bours.  
Ochropleura danilevskyi Stsh.  
Ц22 XIX–30  
Agrotis ipsilon Rott.  
Agrotis honesta Stgr.  
Agrotis carthalina Christ.  
Agrotis simplonia Geyer  
Agrotis nigrita Graes.  
Himalistra eriophora Pnglr.  
– Agrotis patula Wlkr. Монголия  
Ц22 XX–1  
Agrotis tokionis Butl.  
Agrotis trifurcula Stgr.  
Agrotis trifurca Ev.  
Ц22 XX–2  
Agrotis vestigialis Rott.  
– Agrotis sardzeana Brandt Малая Азия,  
С Африка  
Agrotis crassa Hbn.  
Agrotis obesa Bsd.  
Agrotis crassa Hbn.  
Ц22 XX–3  
Agrotis informis Leech  
Agrotis exclamationis L.  
Agrotis clavis Hfn.  
Agrotis tancrei Corti  
Agrotis incognita Stgr.  
Agrotis cinerea Hbn.  
Ц22 XX–4  
Agrotis ripae Hbn. (включая ssp.  
desertorum Bsd.)  
Agrotis semivirens Kozh.  
Rhyacia electra Stgr.  
Agrotis trux Hbn.  
Agrotis segetum Den. et Schiff.  
Agrotis conformis Swinhoe
- Ц22 XX–5  
Agrotis puta Hbn.  
Agrotis lasserei Ob. (включая ssp. unctus Christ.)  
Oncocnemis asema Bours.  
Cladocerotis benigna Corti  
Ц22 XX–7  
Euxoa adumbrata Ev. (=lidia)  
gen. sp. indet. (1 экз.)  
gen. sp. indet. (1 экз.)  
?–Euxoa inexpectata Alph. (bona sp.?)  
Euxoa islandica rossica Stgr.  
Euxoa pamiricola Kozh. (ssp.? bona sp.?)  
Ц22 XX–8  
Euxoa sibirica Bsd.  
Euxoa intolerabilis Pnglr.  
– Euxoa auxiliaris Grote С Америка  
Euxoa cursoria Hfn.  
Euxoa phantoma Kozh.  
Euxoa islandica Stgr.  
Euxoa nigricans L. (2 экз.)  
Euxoa oberthueri Leech  
Ц22 XX–9  
Euxoa obelisca Hbn.  
Euxoa centralis Stgr.  
Euxoa eberti Varga  
Euxoa cespitis Swinhoe  
gen. sp. indet. (1 экз.)  
Rhyacia ignobilis Stgr.  
Ц22 XX–10  
Euxoa conspicua Hbn.  
Euxoa cognita Stgr.  
Euxoa murzini Varga  
Euxoa cuprina Stgr.  
Euxoa mollis Stgr.  
Ц22 XX–11  
Euxoa temera Hbn. (=villiersi Gn.)  
Euxoa hastifera Donz.  
Euxoa dzheiron Brandt  
Euxoa temera Hbn.  
Euxoa basigramma Stgr.  
Euxoa obelisca Den. et Schiff. (1 экз.)  
Euxoa hyrcana Corti (ssp.? bona sp.?)  
Euxoa cursoria Hfn.  
Euxoa aquilina Den. et Schiff.  
?–Euxoa obelisca Den. et Schiff. (1 экз.)  
Euxoa aquilina Den. et Schiff.  
– Euxoa vitta Esp. Австрия  
Euxoa aquilina Den. et Schiff.

- Euxoa* sp. indet.  
*Euxoa distinguenda* Ld.  
 Ц22 XX–12  
*Euxoa tritici* L.  
*Euxoa aquilina* Den. et Schiff.  
*Euxoa nigricans* L.  
*Euxoa rjabovi* I. Kozh.  
*Euxoa sulcifera* Christ.  
*Euxoa mustelina* Christ.  
*Euxoa deserta* Stgr.  
*Euxoa obelisca* Den. et Schiff. (1 экз.)  
*Euxoa segnilis* Dup.  
*Euxoa sigmata* Kozh.  
*Euxoa hypochlora* Bours.  
 Ц22 XX–13  
*Euxoa birivia* Hbn.  
*Euxoa plumbina* Wagn.  
*Euxoa birivia* Hbn. (1 экз.)  
 – *Euxoa culminicola* Stgr.  
 Швейцария  
*Euxoa kurushensis* Bours.  
*Euxoa decora* Hbn.  
*Euxoa cos* Hbn.  
*Euxoa transcaspica* Kozh.  
 gen. sp. indet. (1 экз.)  
 Ц22 XX–14  
*Euxoa homicida* Stgr.  
*Agrotis ripae* Hbn.  
*Euxoa mustelina centralis* Stgr.  
*Euxoa* sp. indet.  
*Euxoa hissarica* Varga  
*Hemiexarnis moechilla* Pnglr.  
 ?–*Euxoa hilaris* Frr.  
*Euxoa heringi* Christ.–? (1 экз.)  
*Euxoa difficillima* Draudt  
*Euxoa acuminifera* Ev.  
*Euxoa heringi* Christ.  
*Euxoa* sp. indet. (1 экз.)  
*Euxoa bogdanovi* Ersch.  
 Ц22 XX–15  
*Euxoa recussa* Hbn.  
*Euxoa conspicua* Stgr. (2 экз.)  
*Euxoa varia* Alph.  
*Euxoa deficiens* Wagner  
 ?–*Euxoa subconspicua* Stgr.  
*Euxoa divulsa* Corti  
*Euxoa deficiens* Wagner  
*Euxoa nomas* Ersch.  
*Protexarnis monogramma* Hmps.  
 Ц22 XX–16  
*Anartomorpha picteti* Stgr.  
*Oxytrypia orbiculosa* Esp.  
*Oxytrypia danilevskyi* Miljanovsky  
*Anarta richardsoni* Curt.  
*Anarta melanopa* Thnbg.  
*Anarta myrtilli* L.  
*Anarta cordigera* Thnbg.  
*Anarta carbonaria* Christ.  
*Panolis flammea* Den. et Schiff.  
*Panolis japonica* Draudt  
*Simpistis melaleuca* Thnbg.  
*Sympistis zetterstedti* Stgr.  
*Sympistis sibirica* Alph.  
 – *Sympistis lapponica* Thnbg. Финляндия  
 – *Sympistis nigrita* Bsd. Финляндия  
*Sympistis funebris* Hbn.  
 ?–*Cteipolia sacelii* Stgr.  
*Cteipolia isotima* Pnglr.  
*Hypsophila jugorum* Ersch.  
*Hypsophila pamira* Stgr.  
 – *Omia cymbalariae* Hbn. Австрия  
 Ц22 XX–17  
*Barathra brassicae* L.  
*Sideridis* sp. indet. (1 экз.)  
 Ц22 XX–18  
*Discestra trifolii* Rott.  
 ?–*Discestra marmorosa* Bkh. (bona sp.?)  
 – *Discestra microdon* Gn. Германия, Австрия  
*Discestra shawyra* B.–H.  
*Discestra baksana* Poltavski  
*Discestra sodae* Rmbr.  
 – ?–*Discestra sodae* Rmbr. С Африка  
*Cardepia sociabilis* Grasl.  
*Cardepia stigmosa* Christ.  
 Ц22 XX–19  
*Discestra praedita* Hbn.  
*Discestra dianthi* Tausch.  
*Discestra armata* Stgr.  
*Discestra schneideri* Stgr.  
*Discestra perdentata* Hmps.  
*Discestra furca* Ev.  
*Discestra furcula* Stgr.  
*Discestra suavis* Stgr.  
*Discestra vidua* Stgr.  
 Ц22 XX–20  
*Haderonia korghossi* Alph.  
*Haderonia lupa* Christ. (=contempta Pnglr.)  
*Haderonia arshanica* Alph.

Ц22 XX–21

Lasionycta proxima Hbn.  
Lasionycta draudti Wagner  
Lasionycta orientalis Alph.  
Lacanobia peregrina Tr.

Ц22 XX–22

Polia serratilinea Tr.  
Polia spalax Alph.  
Haderonia ectina Stgr.

Ц22 XX–23

Lacanobia contigua Vill.  
Lacanobia contigua amurensis Spuler (bona sp.?)  
Lacanobia w-latinum Hfn. (=genistae Bkh.)  
gen. sp. indet. (4 экз.)  
?–Blepharitha adusta Esp.  
Lacanobia thalassina Rott.  
Lacanobia altaica Ld.

**ШКАФ Ц23**

Ц23 XX–24

Lacanobia suasa Den. et Schiff.  
Lacanobia aliena Hbn.  
Lacanobia mortua Gn.  
Melanchra persicariae L.  
Lacanobia splendens Hbn.  
Lacanobia illoba Butl.

Ц23 XX–25

Lacanobia oleracea L.  
Melanchra pisi L.  
Hada nana Hfn.  
Papestra biren Goeze  
Hadena sp. indet. (?–mista Stgr.)  
Hadena sp. indet. (1 экз.)  
Hadena sp. indet. (1 экз.)

Ц23 XX–26

– Polia calberlai Stgr. Италия  
Polia сарра Hbn.  
– Polia corsica Rmbr. Италия, Испания  
Hecatera bicolorata Hfn. (1 экз.)  
Hecatera leuconota Ev.  
Hecatera dysodea Den. et Schiff.

Ц23 XX–27

Harmodia rivularis F.  
Hadena confucii Draudt  
Hadena carpophaga Bkh.  
Hadena capsincola Hbn.  
Hadena xanthocyanea  
?–Hadena conspurcata Frr.

Hadena filograna Esp.  
Hecatera dysodea Den. et Schiff.  
Hadena drenowskyi Rbl.  
Hadena thecafaga Brandt  
Hadena imitaria Brandt

Ц23 XX–28

Hadena melanochoa Stgr.  
Hadena humilis Christ.  
Hadena sp. indet. (1 экз.)  
Hadena melanochoa Stgr.  
Hadena sp. indet.  
Hadena luteocincta ignicola Draudt.  
Hadena luteocincta ssp.  
Hadena luteocincta ssp.  
?–Hadena vulpecula Brandt  
Hadena staudingeri Wagner  
Hadena grisea Rjabov  
Hadena sp. indet.  
Hadena sp. indet. (1 экз.)  
Hadena luteocincta morosa Brandt  
– Hadena caesia Bkh. Франция, Австрия  
– Hadena clara Stgr. Испания  
Hadena urumovi Drenowsky  
Hadena chrysographa Hacker  
Hadena melanochoa Stgr.

Ц23 XX–29

Hadena albimacula Bkh.  
Hadena nana Rott.  
Hadena clara ssp. weissii Draudt  
Hadena dealbata Stgr.  
Hadena dealbata kogurei Sugi  
?–Hadena literata F. von W.  
Hadena badakhshana Hacker  
Hadena compta F.  
Hadena sp. indet.  
Hadena sp. indet.  
– Hadena tephroleuca Bsd. Швейцария  
Hadena magnolii Bsd.  
?–Hadena asiatica Wagner  
Hadena tephroleuca asiatica Wagner  
Hadena purpurea ssp. olivascens Hacker  
Hadena albertii Hacker  
?–Hadena urumovi Drenowsky  
Hadena luteago Hbn.

Ц23 XX–30

Polia bombycina Hfn.  
Polia bombycina ssp. mongolica Stgr.  
Polia bombycina ssp. advenina Bryk  
Polia hepatica Cl. (=tincta )  
Polia heterogyna O. B.–H.

*Polia nebulosa* Hfn.  
*Polia vesperugo* Ev.  
 (=schawerdae Sheljuzhko)  
*Polia thompsoni* ssp. askolda Ob.  
*Polia goliath* Ob.

## Ц23 XXI-1

*Pachetra sagittigera* Hfn. (=fulminea F.)  
*Heliophobus reticulata* Vill.  
*Heliophobus texturata* Alph.  
*Tholera decimalis* Poda  
*Tholera cespitis* F.  
*Hypobarathra icterias* Ev.

## Ц23 XXI-2

*Odontelia fissilis* Christ.  
*Odontelia margiana* Pnglr.  
*Odontelia arenicola* Stshetkin  
*Odontelia sitiens* Pnglr.  
*Thargelia distincta* Christ.  
*Thargelia spinipes* Sukhareva

## Ц23 XXI-3

*Conisania leineri* Frr.  
*Conisania xanthotrix* Bours.  
 gen. sp. indet. (1 экз.)  
*Onychestra siccanorum* Stgr.  
*Hadena syriaca* Osthelder  
*Epia picturata* Alph.  
*Hadena irregularis* Hfn.  
*Hadena syriaca* Osthelder  
*Hadena aberrans* Ev.  
*Hadena corrupta* Herz  
*Hadena mendax* Stgr.  
*Cardepiia irrisor* Ersch.

## Ц23 XXI-4

*Trichoclea evidens* Hbn.  
*Trichoclea demotica* Hbn.  
*Trichoclea incommoda* Stgr.  
*Trichoclea egena* Ld.

## Ц23 XXI-5

*Lasionycta staudingeri* Auriv.  
*Lasionycta altaica* Hmps.  
*Lasionycta buraetica* Kon.  
*Lasionycta deliciosa* Alph.  
*Lasiestra dovrensis* Wocke  
*Lasiestra dovrensis* ssp. altaica Stgr.  
*Polia conspicua* B.-H.  
 ?-*Lasiestra* sp. indet.

## Ц23 XXI-6

*Hadula ptochica* Pnglr.  
*Hadula sabulorum* Alph.  
 gen. sp. indet. (1 экз.)  
*Hyssia cavernosa* Ev.  
*Eriopygodes imbecilla* F.  
*Xylomania conspicillaris* L.  
*Xylomania anatolica* Hering  
*Xylomania bella* Butl.

## Ц23 XXI-7

*Perigrapha circumducta* Ld.  
 – *Perigrapha cincta* F. Австрия, Югославия  
*Perigrapha ductana* Draudt  
*Perigrapha* sp. indet.  
*Perigrapha extincta* Kononenko  
*Perigrapha hoenei* Pnglr.

## Ц23 XXI-8

*Orthosia carnipennis* Butl.  
 – *Orthosia rorida* HS. Югославия, Италия  
*Orthosia porosa* Ev.  
*Orthosia gothica* L.  
*Orthosia munda* Esp.  
*Orthosia lizetta* Butl.

## Ц23 XXI-9

*Orthosia populi* Ström.  
*Orthosia miniosa* F.  
*Orthosia stabilis* View.  
*Orthosia angustipennis* Mats.  
*Orthosia stenoptera* Stgr.  
*Orthosia pulverulenta* Esp.  
 – *Orthosia fausta* Leech Япония  
*Orthosia odiosa* Butl.

## Ц23 XXI-10

*Orthosia incerta* Hfn.  
*Orthosia evanida* Butl.  
*Orthosia opima* Hbn.  
*Orthosia gracilis* F.  
*Orthosia ella* Butl.  
*Orthosia ussuriana* Kononenko  
 – *Orthosia paromoea* Hmps. Япония  
 – *Orthosia mirabilis* Stgr. Япония

## Ц23 XXI-11

*Orthosia conioartata* Fl.  
*Orthosia cedermarki* Bryk  
 – *Orthosia nigromaculata* Нёне Япония  
 – *Orthosia limbata* Butl. Япония



Ц23 XXI–12

- Clavipalpula aurariae Ob.  
 – Brythis pancratii Сур. Италия  
 Cerapteryx graminis L.  
 Cerapteryx megal Alph.  
 Hyperiodes turca L.  
 Hyperiodes grandis Butl.  
 Hyperiodes divergens Butl.

Ц23 XXI–13

- Aletia ferrago F.  
 Aletia albipuncta F.  
 Aletia loreyi Dup.  
 Aletia l-album L.  
 Mythimna simplex Leech (=impuncta Stgr.)  
 Mythimna incognita Draudt  
 (=impuncta Stgr. praecoc.)  
 Mythimna flavostigma Brem.  
 – Mythimna flavostigma ssp. singularis Butl.  
 Япония

Ц23 XXI–14

- Leucania conigera F.  
 Leucania vitellina Hbn.  
 Leucania velutina Ev.  
 Leucania inanis Ob.  
 Leucania postica Hmps.  
 Leucania chosenicola Брык (=insalebrosa Sugi)  
 Leucania comma L.  
 Leucania deserticola Bartel  
 Leucania sp. indet.  
 Leucania alopecurus Bsd.  
 – Leucania sicula Tr. Италия  
 Leucania punctosa Tr.  
 – ?–Leucania putrescens Hbn. Франция  
 Leucania sp. indet.  
 Leucania zeae Dup.  
 Leucania indistincta Christ.  
 ?–Leucania obsoleta Hbn. (1 экз.)  
 Leucania sp. indet.  
 Leucania indistincta Christ.

Ц23 XXI–15

- Leucania unipuncta Haw.  
 Leucania radiata Brem.  
 Mythimna chosenicola Брык  
 Mythimna impura Hbn.  
 Mythimna impura ssp. amurensis Stgr.  
 Mythimna alboradiosa Ev.  
 Mythimna straminea Tr.  
 Mythimna pallens L.  
 Mythimna melania Stgr.  
 Sesamia cretica Ld.

Ц23 XXI–16

- Leucania obsoleta Hbn.  
 Leucania pudorina Den. et Schiff.  
 Pseudosideridis alboradiata Viidalepp  
 Meliana flammea Curt.

**CUCULLIINAE**

Ц23 XXI–17

- Cucullia magnifica Frr.  
 Cucullia jankowskii Ob.  
 Cucullia argentea Hfn.  
 Cucullia argentina F.  
 – Cucullia bubaceki Kitt. Испания  
 Cucullia spectabilis Hbn.  
 Cucullia biradiata Kozh.

Ц23 XXI–18

- Cucullia mandschuriae Ob.  
 Cucullia fraudatrix Ev.  
 Cucullia maculosa Stgr.  
 Cucullia mixta Frr.  
 Cucullia cineracea Frr.

Ц23 XXI–19

- Cucullia maracandica Stgr.  
 Cucullia sp. indet.  
 Cucullia artemisiae Hfn.  
 Cucullia lindei Heyne  
 Cucullia duplicata Stgr.  
 Cucullia mixta Frr.  
 Cucullia umbristriga Alph.

Ц23 XXI–20

- Cucullia santonici Hbn.  
 – Cucullia sp. indet. С Африка  
 ?–Cucullia santonici Hbn.  
 Cucullia perforata Brem.  
 Cucullia absinthii L.  
 Cucullia hemidiaphana Gerassimov

Ц23 XXI–21

- Cucullia umbratica L.  
 Cucullia clarior Fuchs  
 ?–Cucullia distinguenda Stgr.  
 Cucullia chamomillae Den. et Schiff.  
 – Cucullia wredovi Cos. С Африка  
 ?–Cucullia virgaureae Bsd.

Ц23 XXI–22

- Cucullia boryphora F.  
 Cucullia heinickei Bours.  
 Cucullia sp. indet.  
 Cucullia tanaceti Den. et Schiff.

## Ц23 XXI–23

- Cucullia fraterna* Butl.  
*Cucullia lactucae* Esp.  
*Cucullia dracunculi* Hbn.  
*Cucullia* sp. indet. (1 экз.)  
 – ?–*Cucullia campanulae* Frr. Австрия  
*Cucullia lucifuga* Hbn.  
*Cucullia* sp. indet. (2 экз.)

## Ц23 XXI–24

- Cucullia xeranthemi* Bsd.  
*Cucullia fuchsiana* Ev.  
*Cucullia gnaphalii* Hbn.  
*Cucullia elongata* Butl.  
*Cucullia asteris* Den. et Schiff.  
*Cucullia* sp. indet.  
*Cucullia ledereri* Stgr.  
 – *Cucullia scrophulariphaga* Rmbr.  
 Югославия, Австрия  
 – *Cucullia scrophulariphila* Stgr.  
 Франция (Корсика)

## Ц23 XXI–25

- Cucullia blattariae* Esp.  
*Cucullia thapsiphaga* Tr.  
*Cucullia anceps* Stgr.  
*Cucullia lychnitis* Rmbr.  
*Cucullia verbasci* L.  
*Cucullia scrophulariae* Cap.  
 – *Cucullia prenanthis* Bsd. Германия

## Ц23 XXI–26

- Cucullia biornata* F. von W.  
*Cucullia balsamitae* Bsd.  
*Cucullia turkeстана* Ronkay  
*Cucullia lactea* F.  
*Cucullia* sp. indet.  
*Pseudocopicucullia naruensis* Stgr.  
*Cheligalea scopariae* Dorf. m.  
*Argyromata splendida* Cr.

## Ц23 XXI–27

- Lophoterges centralasiae* Stgr.  
 – *Callierges ramosa* Esp. Германия  
*Callierges ramosula* Stgr.  
 – *Copiphana gafsana* Blch. С Африка  
 – *Metopoceras canteneri* Dup. Испания  
 – *Metopoceras felicina* Donz. С Африка  
*Mesoplus contrita* Christ.  
*Cleophana opposita* Ld.  
 – *Cleophana diffluens* Stgr. Испания  
 – *Cleophana uvanii* Dup. Франция, Испания

- *Cleophana baetica* Rmbr. С Африка  
 – *Cleophana baetica* ssp. *sardoa* Turati Италия  
 – *Cleophana jubata* Ob. С Африка  
*Metalopha gloriosa* Stgr.  
 – *Amerphana warionis* Ob. С Африка

## Ц23 XXI–28

- Omphalophana antirrhini* Hbn.  
*Omphalophana serratula* Stgr.  
 gen. sp. indet.  
*Calophasia lunula* Hfn.  
 – *Calophasia kraussi* Rbl. С Африка  
 – *Calophasia platiptera* Esp. Италия  
*Calophasia freyeri* Friv.  
*Calophasia casta* Bkh.  
*Pfeifferella gracilis* Ost.  
*Leucochlana leucocerella* Hmps.  
*Ulochlaena hirta* Hbn.

## Ц23 XXI–29

- ?–*Derthisa trimacula* Den. et Schiff.  
*Derthisa lederi* Christ.  
*Turanica haeretica* Pnglr.  
*Derthisa scoriacea* Esp.  
*Derthisa antherici* Christ.  
*Mervia kuznetzovi* Dar.  
*Catasema vulpina* Stgr.

**ШКАФ Ц24**

## Ц24 XXI–30

- Oncocnemia exacta* Christ.  
*Oncocnemis mixtazona* Hrbt.  
*Oncocnemis campicola* Ld.  
 gen. sp. indet. (1 экз.)  
*Oncocnemis confusa* Frr.  
*Oncocnemis nigricula* Ev.  
*Oncocnemis strioligera* Ld.  
*Brachionycha sphinx* Hfn.  
*Brachionycha nubeculosa* Esp.  
*Brachionycha nubeculosa* ssp. *amurensis* Draudt.

## Ц24 XXII–1

- Dasypolia rjabovi* Bundel  
*Bryomyxia alaiensis*  
*Dasypolia* sp. n.?  
 gen. sp. indet. (3 экз.) (?–*Dasypolia eberti* Bours.)  
*Perigrapha dissimetrica* (голотип в коробке с типами)  
*Dasypolia eberti* Bours.  
*Dasypolia templi* Thnbg.  
*Dasypolia akbar* Bours.  
*Dasypolia templi* Thnbg.

- Dasytopia fani* Stgr.  
*Pseudopseustis* sp. n.?
- Ц24 XXII–3
- Borisia hiemalis* Fil.  
*Bombycia viminalis* F.  
 gen. sp. indet. (1 экз.)  
*Aporophila lutulenta* Bkh.  
 – *Aporophila australis* Bsd. Югославия, Италия  
*Aporophyla nigra* Haw.  
 – *Aporophyla chioleuca* HS. Италия  
*Chloantha solidaginis* Hbn.  
*Euscotia saga* Butl.
- Ц24 XXII–4
- *Lithophane semibrunnea* Haw. Германия  
*Lithophane socia* Rott.  
*Lithophane rosinae* Pag.  
 – *Lithophane pruinosa* Butl. Япония  
*Lithophane brachiptera* Stgr.  
 – *Lithophane ustulata* Butl. Япония  
 – *Lithophane lapidea* Hbn. Югославия  
*Lithophane venusta* Leech  
*Lithophane plumbealis* Mats.  
*Lithophane ornithopus* Rott.  
*Lithophane lamda* F.  
*Lithophane furcifera* Hfn.  
*Lithophane ingrlica* HS.  
*Lithophane consocia* Bkh.
- Ц24 XXII–5
- Xylina vetusta* Hbn.  
*Xylina exsoleta* L.  
 – *Xylina fumosa* Butl. Япония  
*Xylina formosa* Butl.  
*Xylina lunifera* Warr.  
*Thecophora fovea* Tr.  
 – *Dryobota furva* Esp. Франция, Италия
- Ц24 XXII–6
- Meganephria* sp. indet. (2 экз.)  
*Meganephria extensa* Butl.  
 – *Meganephria bimaculosa* L. Югославия  
*Meganephria sabulosa* Grs.  
 – *Meganephria funesta* Leech Япония  
*Meganephria oxyacanthae* L.  
*Meganephria debilis* Warnecke  
*Meganephria oxyacanthae* L.  
*Calothaenia celsia* L.  
 – *Erpunda lichenea* Hbn. Франция
- Ц24 XXII–7
- Blepharita amica* Tr.  
*Blepharita amica* ssp. *trisinata* Mn.
- Blepharita melanodonta* Hmps.  
*Blepharita satura* Den. et Schiff.  
*Blepharita bathensis* Lutzau  
*Blepharita adusta* Esp.  
 – *Blepharita solieri* Bsd. Италия  
*Blepharita* sp. indet.  
*Aramea remissa* Hbn. (1 экз.)  
*Blepharita adusta* Esp.  
*Blepharita melanodonta* Hmps.  
*Mniotype vartianorum* Varga  
 ?–*Mniotype lama* Stgr.
- Ц24 XXII–8
- Agriopsis aprilina* L.  
 – *Dryobotodes ancipitalis* HS. Югославия  
*Dryobotodes protea* Bkh.  
 – *Valeria oleagina* F. Венгрия  
 – *Valeria jaspidea* Vill. Франция  
*Valeria sauberi* Graes.  
*Valeria viridimacula* Graes.  
*Valeria dilutiapicata* Fil.  
*Orthosia caecimacula* F.  
 – *Orthosia senex* HG. Югославия
- Ц24 XXII–9
- *Antitype serpentina* Tr. Югославия  
*Antitype polymita* L.  
 – *Antitype manisadjiani* Stgr. Турция  
 – *Antitype flavicincta* F. Франция, Италия  
 – *Antitype rufocincta* HG. Югославия  
*Aramea ferrago* Ev.  
 – *Antitype dubia* Dup. Франция  
 – *Antitype canescens* Dup. Турция  
 gen. sp. indet. (*Antitype apora* Stgr.–?)  
 – *Antitype xanthomista* Hbn. Франция, Австрия  
 – *Antitype suda* HG. Югославия, Швейцария  
 – *Antitype gemmea* Tr. Германия, Австрия  
*Antitype jonis* Ld.  
*Antitype chi* L.  
 – *Rhizotype flammea* Esp. Югославия  
*Rhizotype pennigera* Turati ssp. *xylinoidea* B.-H.
- Ц24 XXII–10
- Bryomima centralasiae* Stgr.  
*Bryomima* sp. indet.  
*Bryomima tenuicornis* Alph.  
*Bryomima* sp. indet.  
*Bryomima chamaeleon* Alph.
- Ц24 XXII–11
- Eupsilia transversa* Hfn.  
*Eupsilia unipuncta* Scriba  
 – *Eupsilia tripunctata* Butl. Япония  
*Eupsilia boursini* S.

- *Eupsilia quadrilinea* Leech Япония
- *Eupsilia strigifera* Butl. Япония
- *Epiglaea contracta* Butl.
- *Orbona fragariae* Esp.
- *Xantholeuca croceago* F. Италия
- *Xantholeuca sericea* Butl.
- *Orrhodiella ragusae* Failla–Ted. Италия
- *Spudaea rutilicilla* Esp. Франция
- *Spudaea witzenmanni* Standfuss Франция
- *Blepharidia costalis* Butl. Япония
- *Sugitania lepida* Butl. Япония

## Ц24 XXII–12

- *Conistra evelina* Butl.
- *Conistra* sp. indet.
- *Conistra nawae* Mats. Япония
- *Conistra erythrocephala* F.
- *Conistra vau-punctatum*
- *Conistra veronicae* Hbn. Австрия, Югославия
- *Conistra ardescens* Butl.
- *Conistra vaccinii* L.
- *Conistra ligula* Esp.
- *Conistra staudingeri* Grasl. Франция
- *Conistra torrida* Ld. Югославия, Франция
- *Conistra daubei* Dup. Югославия
- *Conistra rubiginea* F.
- *Conistra castaneofasciata* Motsch.
- *Conistra rubigo* Rmbr. Югославия

## Ц24 XXII–13

- *Agrochola humilis* F. Румыния
- *Agrochola lactiflora* Draudt Югославия
- *Agrochola kindermanni* F. R. Турция
- *Agrochola lychnidis* F.
- *Agrochola laevis* Hbn.
- *Agrochola nitida* F. Германия
- *Agrochola lota* Cl.
- *Agrochola wolfschlagerei* Bours. Югославия
- *Agrochola macilenta* Hbn. Германия
- *Agrochola blidaensis* Stertz Италия
- *Agrochola gratiosa* Stgr. Турция
- *Agrochola circellaris* Hfn.
- *Agrochola helvola* L.
- *Agrochola thurneri* Bours. Югославия
- *Agrochola litura* L.
- *Agrochola lucida* Hfn.
- *Agrochola deleta* Stgr. Турция

## Ц24 XXII–14

- *Xanthia togata* Esp. (=lutea)
- *Xanthia icteritia* Hfn. (=fulvago L.)
- *Xanthia tunicata* Graes.
- *Xanthia gilvago* Esp.

- *Xanthia ocellaris* Bkh.
- *Xanthia sulphurago* F. Югославия
- *Xanthia vulpecula* Ld.
- *Xanthia citrago* L.
- *Xanthia ledereri* Stgr.
- *Xanthia aurago* F. Австрия

## Ц24 XXII–15

- *Dyschorista suspecta* Hbn.
- *Atethmia xerampelina* Hbn.
- *Atethmia tigrina* Kononenko
- *Atethmia fasciata* Kononenko
- *Atethmia albomaculata* Kononenko
- *Telorta edentata* Leech
- *Telorta divergens* Leech

## AMPHIPYRINAE

## Ц24 XXII–17

- *Apopestes spectrum* Esp.
- *Apopestes spectrum* ssp. *centralasiae* Wrr.
- *Tathorhyncus exsiccata* Ld.
- *Autophila glebicolor* Ersch.
- *Autophila hirsuta* Stgr.
- *Autophila lia* Pngl.
- *Autophila* sp. indet.
- *Autophila limbata* Stgr.
- *Autophila osthelderi* Bours.

## Ц24 XXII–18

- *Autophila dilucida* Hbn.
- *Autophila asiatica* Stgr.
- *Autophila* sp. indet.
- *Autophila* sp. indet.
- *Autophila cerealis* Stgr.
- *Autophila subfusca* Christ.
- *Autophila maculifera* Stgr.
- *Autophila maculifera* Stgr.
- *Autophila* sp. indet.
- *Autophila gracilis* Stgr.

## Ц24 XXII–19

- *Amphipyra pyramidea* L.
- *Amphipyra monolitha* Gn.
- *Amphipyra livida* F.
- *Amphipyra corvina* Motsch. Япония
- *Amphipyra tripartita* Butl. Япония
- *Amphipyra jankowskii* Ob.
- *Amphipyra erebina* Butl.

## Ц24 XXII–20

- *Amphipyra perflua* F.
- *Amphipyra tetra* F.



- Amphipyra tragopoginis* L.  
*Amphipyra turcomana* Stgr.  
*Amphipyra schrenkii* Mén.  
*Amphipyra sergei* Stgr.  
 Ц24 XXII–21  
*Gracipalpus turcomanica* Christ.  
*Stygiostola umbratica* Goeze  
 – *Orthogonia sera* Fldr. Япония  
 – *Mania maura* L. Австрия  
*Dypterygia scabriuscula* L.  
*Dypterygia caliginosa* Wlkr.  
 Ц24 XXII–22  
*Арамеа lithoxylea* F.  
*Арамеа syriaca* Ob.  
*Арамеа sublustris* Esp.  
*Арамеа hepatica* Hbn.  
 (это *A. epomidion* Haw. = *hepatica* auct.)  
*Арамеа rurea* F.  
*Арамеа veterina* Ld.  
*Арамеа monoglypha* Hfn.  
 Ц24 XXII–23  
*Арамеа lateritia* Hfn.  
*Арамеа lateritia* ssp. *expallescens* Stgr.  
*Арамеа sordida* Bkh.  
*Арамеа oblonga* Haw.  
*Арамеа jankowskii* Ob.  
*Арамеа filipjevi* (= *rjaboviana*)  
 Ц24 XXII–24  
*Арамеа obscura* Haw.  
*Арамеа unanimis* Tr.  
*Арамеа pabulatricula* Brahm  
*Brachylomia viminalis* F. (1 экз.)  
*Арамеа basilinea* F.  
*Enargia ypsilon* Den. et Schiff. (1 экз.)  
*Арамеа brunnescens* Kononenko  
*Арамеа hampsoni* Sugi  
*Арамеа scolopacina* Esp.  
*Арамеа ophiogramma* Esp.  
*Арамеа askoldis* Ob.  
*Арамеа repetita* Butl.  
 Ц24 XXII–25  
*Mesapamea secalis* L.  
*Mesapamea didyma* Esp.  
*Mesapamea moderata* Ev.  
*Mesapamea calcirena* Pnglr.  
*Mesapamea timida* Stgr.  
*Oligia strigilis* Cl.  
*Oligia latruncula* Hbn. (1 экз.)
- Oligia versicolor* Bkh.  
*Oligia latruncula* Hbn.  
 – *Oligia fasciuncula* Haw. Испания  
*Mesoligia literosa* Haw.  
*Oligia leuconephra* Hmps.  
*Mesoligia furuncula* Den. et Schiff.  
*Oligia vulnerata* Butl.  
*Oligia fraudulentata* Stgr.  
*Oligia haworthii* Curt.  
 Ц24 XXII–26  
*Dexiadena arcta* Ld.  
*Dexiadena arctides* Stgr.  
*Eremobia ochroleuca* Esp.  
*Atrachea sordida* Butl.  
 – *Crymodes platinea* Tr. Австрия  
*Crymodes dumetorum* HG. ssp. *mutica* Christ.  
 – *Арамеа zeta* Tr. Германия  
*Арамеа zeta* Tr. ssp. n.?  
*Арамеа furva* Hbn.  
*Арамеа remissa* Hbn. (1 экз.)  
*Арамеа ingloria* B.–H.  
 – *Арамеа maillardi* HG. Франция  
 Ц24 XXII–27  
*Sidemia spilogramma* Rmbr.  
*Sidemia zollikoferi* Frr.  
*Sidemia koshantschikovi* Pnglr.  
*Sidemia speciosa* Brem.  
*Sidemia subornata* Stgr.  
*Sidemia doerriesi* Stgr.  
*Арамеа rubrirena* Tr.  
*Enargia ypsilon* Den. et Schiff.  
*Арамеа plebeja* Stgr.  
 Ц24 XXII–28  
*Phoebophilus amoenus* Stgr.  
 – *Phoebophilus decipiens* Alph. Монголия, Венгрия  
*Heterographa zelleri* Christ.  
*Exbolemia misella* Pnglr.  
*Margelana versicolor* Stgr.  
*Margelana pamirica* Such.  
*Scythocentropus scripturosus* F.  
*Diadochia saca* Pnglr.  
*Diadochia malitiosa* Alph. ssp. *esurialis* Pnglr.  
 Ц24 XXII–29  
*Jaxartia elinguis* Pnglr.  
*Jaxartia striolata* Fl.  
*Jaxartia* sp. n.?  
*Jaxartia* sp. n.?  
*Arcilasisa sobria* Wlkr.

## Ц24 XXII–30

*Pseudohadena laciniosa* Christ.  
*Pseudohadena schlumbergeri* Pnglr.  
*Pseudohadena chenopodofaga* Rmbr.  
*Pseudohadena siri* Ersch.  
*Pseudohadena commoda* Stgr.  
*Pseudohadena minuta* Pnglr.  
*Pseudohadena immunda* Ev.  
*Pseudohadena arvicola* Christ.  
*Pseudohadena coluteae* Bien.  
*Pseudohadena indigna* Christ.

## Ц24 XXIII–1

- *Luperina testacea* Hbn. Польша
- *Luperina dumerilii* Dup. Италия
- *Luperina kruegeri* Turati Италия (Сардиния)
- Luperina ferrago* Ev.
- Luperina radicata* Graes. (bona sp.?)
- Luperina hedeni* Graes.
- Trachea atriplicis* L.
- Trachea auriplena* Wlkr.
- *Trachea stoliczkae* Fldr. Ю Китай

## Ц24 XXIII–2

*Euplexia lucipara* L.  
*Euplexia illustrata* Graes.  
*Euplexia bella* Butl.  
*Euplexia laetevirens* Ob.  
*Euplexia aureopuncta* Hmps.

## Ц24 XXIII–3

- Trigonophora meticulosa* L.
- Chutapha beatrix* Butl.
- Habrynthis scita* Hbn.
- Eriopus juvenina* Cr.
- Eriopus argyrosticta* Butl.
- *Eriopus latreillei* Dup. Австрия
- Eriopus repleta* Wlkr.
- Telesilla amethystina* Hbn.
- Calligonia virgo* Tr.
- Plusilla rosalia* Stgr.
- Virgo datanidia* Butl.
- gen. sp. indet. Китай

## Ц24 XXIII–4

*Aucha variegata* Ob.  
*Polyphaenis sericata* Esp.  
*Triphaenopsis pulcherrima* Mr.  
*Triphaenopsis oberthueri* Stgr.  
*Talpophila matura* Hfn.  
*Chytonix segregata* Butl.  
*Chytonix albonotata* Stgr.

## Ц24 XXIII–5

*Pseudoligia similiaria* Mén.  
*Delta intermedia* Brem.  
*Delta gnorima* Pnglr.  
*Delta detersina* Stgr.  
*Rhizotype mongolica* Kononenko det.  
*Rhizotype peterseni* Christ.  
*Lithomoia rectilinea* Esp.

## Ц24 XXIII–6

- Antha grata* Butl.
- Rhabinopteryx turanica* Ersch.
- Fergana oreophila* Stgr.
- *Stilbia faillae* Pnglr. Италия
- Amphidrina amurensis* Stgr.
- *Prodenia littoralis* Bsd. С Африка
- Laphygma exigua* Hbn.

## Ц24 XXIII–7

- Hoplodrina alsines* Brahm
- Hoplodrina blanda* Den. et Schiff.
- gen. sp. indet. (1 экз.)
- Hoplodrina laevia* Stgr.
- Hoplodrina ambigua* F.
- Hoplodrina superstes* F.
- Hoplodrina respersa* Hbn.

**ШКАФ Ц25**

## Ц25 XXIII–8

- Elaphria morpheus* Hfn.
- gen. sp. indet. (2 экз.)
- Platyperigea albina* Ev.
- gen. sp. indet. (1 экз.)
- Platyperigea cinerascens* Thngstr.
- Platyperigea grisea* Ev.
- gen. sp. indet. (1 экз.)
- platyperigea terrea* Frr.
- gen. sp. indet. (2 экз.)
- Platyperigea terrea* Frr.
- Platyperigea aspersa* Rmbr.
- Platyperigea kadenii* Fr.
- Platyperigea selini* Bsd.
- *Platyperigea flavirena* Gn. Австрия
- gen. sp. indet. Франция
- *Platyperigea noctivaga* Bell. Италия
- Hoplodrina clavipalpis* Scop.

## Ц25 XXIII–9

*Eremodrina vicina* Stgr.  
*Eremodrina fergana* Stgr.  
*Eremodrina pertinax* Stgr.  
*Eremodrina expansa* Alph.

- Caradrina boursini* Wagner (=ellisoni Bours.)  
*Caradrina morosa* Ld.  
*Caradrina turbulenta* Warr.
- Ц25 XXIII–10
- Prometopus flavicollis* Leech  
*Athetis gluteosa* Tr.  
 ?–*Acosmetia caliginosa* Hbn.  
*Stygiodrina maurella* Stgr.  
*Dysmilichia gemella* Leech  
*Athetis pallustris* Hbn. (3 экз.)  
*Athetis furvula* Hbn.  
*Athetis* sp. indet. (1 экз.)  
*Athetis funesta* Stgr.  
 gen. sp. indet. (3 экз.) (?–*Athetis gluteosa* Tr.)  
*Athetis pallustris* Hbn.  
 gen. sp. indet.  
*Athetis lepigone* Möschl.  
 – *Athetis hospes* Frr. Италия  
*Athetis lugens* Stgr.  
*Athetis subargentea* Car.
- Ц25 XXIII–11
- Haemassia renalis* Hbn.  
*Haemassia vassilini* A. B.–H.  
*Balsa malana* Fitch.  
*Psilomonodes venustula* Hbn.  
*Hadjina illustrata* Stgr.  
*Hadjina chinensis* Wllgr.  
*Hadjina eremita* A. B.–H.  
*Hadjina beata* Stgr.  
 – *Hadjina biguttula* Motsch. Япония  
*Maraschia grisescens* Ost.  
*Xylomoia graminea* Graes.  
*Namangana accurata* Christ.  
*Namangana fixseni* Christ.  
*Pygopteryx suava* Stgr.
- Ц25 XXIII–12
- Gortyna japonica* Leech  
*Gortyna leucostigma* Hbn.  
*Amphipoea oculea* L. (многих переопределять!)  
*Amphipoea fucosa* Frr.  
 (многих переопределять!)  
*Amphipoea ussuriensis* Petersen  
*Amphipoea burrowsi* Chapm.  
*Xanthoecia flavago* Den. et Schiff.  
*Gortyna hethitica* Hacker  
*Hydroecia amurensis* Stgr.  
*Hydroecia nordstroemi* Horke (2 экз.)  
 – *Hydroecia xanthenes* Germ. Италия  
*Hydroecia cervago* Ev.  
*Hydroecia argillago* Draudt  
*Hydroecia moesiaca* HS.
- Gortyna fortis* Butl.  
*Hydroecia micacea* Esp.  
*Hydroecia basalipunctata* Graes.
- Ц25 XXIII–13
- Brachyxanthia zelotypa* Ld.  
*Pyrrhia umbra* Hfn.  
*Pyrrhia exprimens* Wlkr.  
*Pyrrhia victorina* Sod.  
*Pyrrhia treitschkei* Friv.  
*Pyrrhia hedemanni* Stgr.  
*Ipimorpha retusa* L.  
*Ipimorpha subtusa* F.  
*Ipimorpha coreana* Mats.  
*Ipimorpha contusa* Frr.  
*Meristis trigrammica* Hfn.  
 – *Athypha pulmonaris* Esp.  
 (голотип в коробке с типами и флажки),  
 Германия  
*Athetis albisignata* Ob.  
*Athetis palludipennis* Sugi
- Ц25 XXIII–14
- Cosmia affinis* L.  
*Cosmia* sp. indet.  
*Cosmia unicolor* Stgr.  
*Cosmia diffinis* L.  
*Cosmia pyralina* View.  
*Cosmia trapezina* L.  
*Cosmia restituta* Wlkr.  
*Cosmia camptostigma* Mén.
- Ц25 XXIII–15
- Cosmia subtilis* Stgr.  
*Cosmia trapezinula* Filipjev  
*Cosmia moderata* Stgr.  
*Cosmia exigua* Butl.  
*Cosmia bifasciata* Stgr.  
 ?–*Cosmia eugeniae* Kard.  
*Cosmia cara* Butl.  
 – *Cosmia sanguinea* S. Япония  
*Warrenia jankowskii* Ob.
- Ц25 XXIII–16
- Pinacoplus didymogramma* Ersch.  
*Metopoplus alboflavicola* Stsh.  
*Metopoplus excelsa* Christ.  
*Mufteroplus puniceago* Bsd.  
*Dicycla oo* L.  
*Enargia staudingeri* Alph.  
*Enargia* sp. indet.  
*Enargia paleacea* Esp.  
*Arenostola amseli* Bours.  
*Enargia abluta* Hbn.

?–*Energia trapezoides* Stgr.  
*Agrochola nekrasovi* Hacker et Ronkay

Ц25 XXIII–17

*Nonagria typhae* Thnbg.  
*Rhizedra lutosa* Hbn.  
*Sedina buettneri* Hering  
*Sedina buettneri moltrechti* O. B.–H.  
*Arenostola procera* Stgr.  
*Arenostola unicolor* Warr.  
*Arenostola impudica* Stgr.  
*Arenostola fluxa* Hbn.  
*Phothedes pygmina* Haw.  
*Photedes extrema* Hbn.  
*Photedes* sp. n.?

Ц25 XXIII–18

*Archanara sparganii* Esp.  
*Archanara* sp. indet.  
*Archanara aerata* Butl.  
*Archanara insoluta* Warr.  
*Archanara dissoluta* Tr.  
*Nonagria distracta* Ev.  
*Nonagria* sp. indet.  
*Oria muscosa* Hbn.  
*Argyrospila succinea* Esp.  
*Argyrospila formosa* Graes.

Ц25 XXIII–19

*Sesamia cretica* Ld.  
*Epipsammia imbellis* Stgr.  
*Calamia tridens* Hfn. (=virens)  
*Sphragifera sigillata* Mén.  
 – *Sphragifera biplaga* Wlkr. Ю Китай, Япония  
*Chasminodes albonitens* Brem.  
*Chasminodes cilia* Stgr.  
*Chasminodes atrata* Butl.  
*Euterpia laudeti* Bsd.

Ц25 XXIII–20

– *Synthymia fixa* F. Франция  
*Megalodes eximia* Frr.  
*Paraegle ochracea* Ersch.  
*Paraegle tessellata* Gr.  
*Paraegle* sp. indet.  
*Aegle subflava* Ersch.  
*Aegle koekeritziana* Hbn.

Ц25 XXIII–21

*Auchmis comma* Den. et Schiff.  
*Actinotia hyperici* F.  
*Actinotia radiosa* Esp.  
*Actinotia polyodon* Cl.

## MELICLEPTRIINAE

Ц25 XXIII–22

*Heliothis viriplaca* Hfn.  
*Heliothis maritima* Graslin  
*Heliothis ononis* F.  
*Heliothis peltigera* Den. et Schiff.  
*Helicoverpa armigera* Hbn. (=obsoleta auct.)  
*Heliothis nubigera* HS.

Ц25 XXIII–23

*Rhodocleptria incarnata* Frr.  
*Rhodocleptria feildi* Ersch.  
*Schinia cardui* Hbn.  
 – *Schinia cognata* Frr. Италия  
*Schinia purpurascens* Tsch.  
*Schinia imperialis* Stgr.  
*Pyrocleptria cora* Ev.  
*Apaustis rupicola* Hbn.  
*Panemeria tenebrata* Scop.  
 – *Janthinea frivaldszkyi* Friv. Турция  
*Stemmaphora viola* Stgr.  
*Mesotrosta signalis* Tr.

Ц25 XXIII–24

*Periphanes delphinii* L.  
*Aedophron rhodites* Ev.  
*Aedophron phlebophora* Ld.  
*Aedophron venosa* Christ.  
*Turacina ceratopyga* Pnglr.  
*Schinia scutosa* Den. et Schiff.  
*Erythrophaia* ??–*suavis* Stgr.  
*Hebdomochondra syrticola* Stgr.

Ц25 XXIII–25

*Isochlora maxima* Stgr.  
*Isochlora* sp. indet.  
*Isochlora viridis* Stgr.  
*Isochlora viridis viridissima* Stgr.  
*Isochlora herbacea* Alph.

## ACONTIINAE

Ц25 XXIII–26

*Micraeschus lutfascialis* Leech  
*Glaphyra lacernaria* Hbn.  
*Eublemma arcuina* Hbn.  
*Calymma communimacula* Hbn.  
*Oruza mira* Butl.  
*Corgatha argillacea* Butl.

Ц25 XXIII–27

*Eublemma ostrina* Hbn.  
*Eublemma porphyrina* Frr.



*Eublemma parva* Hbn.  
*Eublemma* sp. indet.  
*Eublemma noctualis* Hbn.  
*Eublemma wagneri* HS.  
*Eublemma candidana* F.  
 – *Eublemma viridula* Gn. Югославия  
 – *Eublemma elychrysi* Rmbr. Италия  
 ?–*Eublemma pannonica* Frr.  
*Eublemma pusilla* Ev.  
*Eublemma amasina* Ev.  
*Eublemma rosea* Hbn.  
*Eublemma* sp. indet.  
*Eublemma* sp. indet. (1 экз.)  
*Eublemma* sp. indet. (1 экз.)  
*Eublemma respersa* Hbn.  
*Eublemma purpurina* Hbn.  
*Eublemma* sp. indet. (1 экз.)

Ц25 XXIII–28

*Eublemma polygramma* Dup.  
 ?–*Eublemma polygramma* Dup.  
*Eublemma parallela* Frr.  
*Eublemma albida* Dup.  
*Eublemma viridis* Stgr.  
*Eublemma chlorotica* Ld.  
*Eublemma illota* Christ.  
*Eublemma pallidula* HS.  
*Stenoloba jankowskii* Ob.  
 – *Stenoloba confusa* Leech Япония  
*Stenoloba jankowskii* Ob.  
*Phyllophylla numerica* B.  
*Phyllophylla obliterata* Rmbr.  
*Maliattha vialis* Mr.  
*Hyperstortia flavipuncta* Leech  
 ?–*Maliattha vialis* Mr.

Ц25 XXIII–29

*Protodeltote pygarga* Hfn.  
 (= *Lithacodia fasciana* L.)  
*Eustrotia stygia* Butl.  
 gen. sp. indet.  
*Eustrotia fentoni* Butl.  
*Eustrotia distinguenda* Stgr.  
*Eustrotia deceptoria* Scop.  
*Eustrotia nemorum* Ob.  
*Eustrotia atrata* Butl.  
*Eustrotia numisma* Stgr.  
*Eustrotia blandula* Stgr.  
*Eustrotia wiscotti* Stgr.  
*Eustrotia uncula* Cl.  
*Eustrotia olivana* Den. et Schiff.  
*Eustrotia candidula* Den. et Schiff.  
*Eustrotia costimacula* Ob.

*Eustrotia noloides* Butl.  
*Eulocastra mesozona* Hmps.

Ц25 XXIII–30

*Sinocharis korbae* Pnglr.  
*Nyptioxesta penthima* Ersch.  
*Emmelia trabealis* Scop.  
*Tarache olivacea* Hmps.  
*Tarache urania* Friv.  
*Tarache lucida* Hfn.  
*Tarache titania* Esp.

**EUTELIINAE**

*Eutelia adulatrix* Hbn.  
*Eutelia adoratrix* Stgr.

**CHLOEPHORINAE**

Ц25 XXIV–1

– *Nycteola falsalis* HS. Югославия,  
 Греция (Крит), Италия  
*Nycteola* sp. indet.  
*Nycteola revayana* Scop.  
 ?–*Nycteola dulutana* Hbn.  
*Nycteola degenerana* Hbn.  
*Nycteola asiatica* Krul.  
*Nycteola kuldzhana* Obr.  
*Erschoviella musculana* Ersch.  
*Bryophilopsis roederi* Standfuss  
 – *Eligma narcissus* Cr. Вьетнам  
 – *Blenina senex* Wlkr. Япония  
*Lamprothripa lactaria* Graes.  
*Lamprothripa hampsoni* Wlkr.  
 – *Characoma ruficirra* Hmps. Япония  
*Sinna extrema* Wlkr.  
*Chionomera argentea* Butl.  
*Gabala argentata* Butl.

Ц25 XXIV–2

*Earias clorana* L.  
*Earias roseipes* Filipjev  
*Earias turana* Gr.–Gr.  
*Earias jezoensis* Sugi  
*Earias pudicana* Stgr.  
 – *Earias vernana* Hbn. С Африка  
*Earias pudicana* Stgr.  
*Hylophila japonica* Warr.  
*Hylophila prasinana* L.  
*Hylophilina bicolorana* Fuessly  
*Parhylophila celsiana* Stgr.  
 – *Clethrophora distincta* Leech Япония

Ц25 XXIV–3

*Hepatica anceps* Stgr.

- Gelastocera exusta* Butl.  
*Gelastocera kotshubej* Obr.  
*Gelastocera eminentissima* Bryk  
*Kerala decipiens* Butl.  
*Macrochthonia fervens* Butl.  
 – *Xanthodes malvae* Esp. Франция,  
 Италия

**CATOCALINAE**

## Ц25 XXIV–4

- *Catocala dilecta* Hbn. Балканы,  
 Франция (Корсика)  
*Catocala dula* Brem.  
*Catocala sponsa* L.  
*Catocala neonympa* Esp.  
*Catocala bella* Butl.

## Ц25 XXIV–5

- Catocala fraxini* L.  
*Catocala lara* Brem.  
*Catocala nupta* L.

## Ц25 XXIV–6

- Catocala elocata* Esp.  
*Catocala locata* Stgr.  
 ?–*Catocala deducta* Ev.  
*Catocala pallida* Ev.

## Ц25 XXIV–7

- Catocala adultera* Mén.  
*Catocala puerpera* Giorni  
*Catocala puerpera* ssp. *orientalis* Stgr.  
*Catocala electa* Bkh.

## Ц25 XXIV–8

- Catocala promissa* Esp.  
 – *Catocala conjuncta* Esp. Франция  
*Catocala kotschubey* Schel.  
*Catocala timur* В.–Н.  
 – *Catocala optata* Godart Франция  
*Catocala pacta* L.  
*Catocala lupina* HS.

## Ц25 XXIV–9

- Catocala deuteronympha* Stgr.  
*Catocala proxeneta* Alph.  
*Catocala moltrechti* В.–Н.  
 – *Catocala lesbia* Christ. Афганистан

## Ц25 XXIV–10

- Catocala agitatrix* Graes.  
 – *Catocala patala* Fd. Япония  
*Catocala doerriesi* Stgr.  
*Catocala conversa* Esp.

## Ц25 XXIV–11

- Catocala nymphagoga* Esp.  
 – ?–*Catocala vallantini* Ob. С Африка  
*Catocala hymenaea* Den. et Schiff.  
*Catocala nivea* Butl.

## Ц25 XXIV–12

- Catocala actaea* Fd.  
*Catocala sancta* Butl.  
*Catocala dissimilis* Brem.  
*Catocala helena* Ev.  
*Catocala streckeri* Stgr.

## Ц25 XXIV–13

- Catocala ella* Butl.  
*Catocala hetaera* Stgr.  
*Catocala praegna* Wlkr.  
*Catocala eminens* Stgr.  
 – *Catocala ruta* Wil. Япония  
*Catocala nymphaea* Esp.  
 – *Catocala jonasii* Butl. Япония

**ШКАФ Ц26**

## Ц26 XXIV–14

- Catocala praegna* Wlkr.  
*Catocala davidi* Ob.  
 – *Catocala hyperconnexa* Sugi Япония  
 – *Catocala duplicata* Butl. Япония  
*Catocala danilovi* О. В.–Н.  
 – *Catocala nubila* Butl. Япония  
 – *Catocala disjuncta* HG. Югославия  
 – *Catocala diversa* HG. Балканы  
 – *Catocala intacta* Tr. Япония  
 – *Catocala eutychea* Tr. Югославия, Греция

## Ц26 XXIV–15

- Catocala fulminea* Scop.  
*Catocala koreana* Stgr.  
*Catocala pirata* Herz  
*Catocala bokhaica* Kononenko  
*Lygephila ludicra* Hbn.  
*Lygephila maxima* Brem.  
*Arcte coerulea* Gn.

## Ц26 XXIV–17

- *Nyctipao crepuscularis* L. Япония  
 – *Spreiredonia retorta* L. Япония  
 – *Spreiredonia helicina* Hbn. Ю Китай  
*Thyas junio* Dalm.  
 – *Artena dotata* F. Вьетнам

## Ц26 XXIV–18

- Minucia lunaris* Den. et Schiff.  
*Anua thiraca* Cr.

Ц26 XXIV–19

- *Dysgonia maturata* Wlkr. Ю Китай
- Dysgonia algira* L.
- Dysgonia mandschurica* Stgr.
- *Dysgonia arcuata* Mr. Ю Китай
- *Dysgonia arctotaenia* Gn. Ю Китай
- Dysgonia dulcis* Butl.
- Dysgonia obscura* B.–H.
- Grammodea geometrica* F.
- Grammodes rogenhoferi* Bohatsch
- Prodotis stolidata* F.

Ц26 XXIV–20

- Melapia electaria* Brem.
- Cauninda undata* F.
- Cauninda annetta* Butl.
- *Ercheia umbrosa* Butl. Япония
- *Sinoides mandarina* Leech Ю Китай
- *Clytie illunaris* Hbn. Италия
- Clytie gracilis* B.–H.
- Clytie delunaris* Stgr.
- Clytie terrulenta* Christ.
- Clytie syriaca* Bugn.

Ц26 XXIV–21

- Pericyma albidentaria* Frr.
- Pericyma squalens* Ld.
- Cortyta profesta* Christ.
- Anydrophila imitatrix* Christ.
- Anydrophila simiola* Pnglr.
- Anydrophila mirifica* Ersch.

Ц26 XXIV–22

- Drasteria rada* HS.
- Drasteria picta* Christ.
- Drasteria kusnezovi* John
- Drasteria herzi* Alph.
- Drasteria cailino* F.
- Drasteria sesquilina* Stgr.
- Drasteria obscurata* Stgr.

Ц26 XXIV–23

- Drasteria langi* Ersch.
- Drasteria catocalis* Stgr.
- Drasteria saisani* Stgr.
- Drasteria flexuosa* Mén.
- Drasteria sinuosa* Stgr.

Ц26 XXIV–24

- Drasteria caucasica* Koll.
- Drasteria hyblaeoides* Mr.
- Drasteria sesquistoria* Ev.

Ц26 XXIV–25

- Leucomelas juvenilis* Brem.
- Gonospileia fortalitium* Tausch.
- Callistege mi* Cl.
- Callistege regia* Stgr.
- Euclidia glyphica* L.
- Euclidia dentata* Stgr.
- Gonospileia triquetra* Den. et Schiff.
- Euclidia munita* Hbn.
- Euclidia* sp. indet.

**PLUSIINAE**

Ц26 XXIV–28

- Syngrapha devergens* Hbn.
- Syngrapha hochenwarthii* Hochenwarth
- Syngrapha parilis* Hbn.

Ц26 XXIV–29

- Syngrapha ain* Hochenw.
- Syngrapha diasema* Bsd.
- Syngrapha microgamma* Hbn.
- Syngrapha interrogationis* L.
- Cornutiplusia circumflexa* L.

Ц26 XXV–1

- Plusia festucae* L.
- Plusia putnami* Grote
- Autographa bractea* F.
- Autographa excelsa* Kretschmer
- Diachrysia chryson* Esp.
- Plusia leonina* Ob.
- Plusia bieti* Ob.
- *Plusia coreae* Strand Япония

Ц26 XXV–2

- Plusia zosimi* Hbn.
- Plusia chrysis* L.+ tutti Kostr.
- ?–*Plusia stenochrysis* Warr.
- Plusia nadeja* Ob.
- Anadevidia peponis* F.
- *Anadevidia hebetata* Butl. Япония
- *Plusia aurifera* Hbn. С Африка, Италия
- *Plusia intermixta* Warr. Япония
- Chrysodeixis chalcytes* Esp.
- *Chrysodeixis eriosoma* Dbld. Япония
- *Chrysodeixia acuta* Wlkr. 3 Африка

Ц26 XXV–3

- Plusia agnata* Stgr.
- Plusia ornatissima* Wlkr.
- Plusia dives* Ev.
- Plusia aemula* Hbn.
- Panchrysia aurea* Hbn. (=deaurata)

- *Plusia v-argenteum* Esp. Австрия  
*Plusia ornata* Brem.  
 Ц26 XXV–4  
*Autographa jota* L.  
*Autographa amurica* Stgr.  
*Autographa nekrasovi* Klutschko  
*Autographa urupina* Bryk  
*Autographa pulchrina* Haw.  
 – ?–*Autographa signata* F. С Африка  
*Autographa buraetica* Stgr.  
*Autographa gamma* L.  
*Autophila nigrisigna* Wl.  
 Ц26 XXV–5  
*Autophila mandarina* Frr.  
*Autophila macrogamma* Ev.  
*Macdunnoughia confusa* Steph.  
 – *Macdunnoughia crassisigna* Warr. Япония  
 – *Macdunnoughia albobstriata* BG.  
 Япония  
*Macdunnoughia purissima* Butl.  
*Plusia bella* Christ.  
*Erythroplusia rutilifrons* Wlkr.  
 Ц26 XXV–6  
*Euchalcia inconspicua* Grsm.  
*Trichoplusia ni* Hbn.  
 – *Argyrogramma daubei* Bsd. Испания  
 – *Argyrogramma circumscripta* Frr. Италия  
 Ц26 XXV–7  
*Plusidia cheiranthi* Tausch.  
*Chrysoptera c-aureum* Knoch  
*Chrysoptera splendida* Butl.  
*Panchrysia aurata* Stgr.  
*Polychrysia moneta* F.  
*Polychrysia esmeralda* Ob.  
 Ц26 XXV–8  
*Euchalcia variabilis* Pill.  
*Euchalcia variabilis mongolica* Stgr.  
*Euchalcia altaica* Dufay  
 ?–*Euchalcia uralensis* Ev.  
*Euchalcia sergia* Ob.  
*Euchalcia renardi* Ld.  
*Euchalcia herrichi* Stgr.  
*Euchalcia hissarica* Klutschko  
*Euchalcia bactrianae* Dufay  
 Ц26 XXV–9  
*Euchalcia consona* F.  
*Euchalcia taurica* Ost.  
*Euchalcia modestoides* Poole (=modesta Hbn.)  
*Euchalcia biezankoi* Alb.  
*Euchalcia cuprescens* Dufay  
*Euchalcia emichi* Rogenhofer  
*Abrostola triplasia* L.  
*Abrostola ussuriensis* Dufay  
 ?–*Abrostola asclepiadis* Den. et Schiff.  
*Abrostola tripartita* Hfn.  
**CATOCALINAE**  
 Ц26 XXV–10  
*Anomis flava* F.  
 – *Anomis mesogona* Wlkr. Ю Китай  
*Scoliopteryx libatrix* L.  
 Ц26 XXV–11  
*Adris tyrannus* Gn.  
 – *Miniodes dentilinea* Leech Ю Китай  
 Ц26 XXV–12  
*Synpoides hercules* Butl.  
*Synpoides fumosa* Butl.  
*Synpoides picta* Butl.  
 – *Synpoides simplex* Leech Ю Китай  
*Pandesma anysa* Gn.  
 – *Erygia apicalis* Gn. Япония  
*Capnodes cinerea* Butl.  
*Capnodes jankowskii* Ob.  
*Diomea cremata* Butl.  
 – *Dinumma deponens* Wlkr. Ю Китай  
 Ц26 XXV–13  
*Lygephila lubrica* Frr.  
*Lygephila mirabilis* Bryk  
*Lygephila alaica* Remm  
*Lygephila lubrica* Frr.  
 (вынуты мной?)  
*Lygephila pastinum* Tr.  
*Lygephila viciae* Hbn.  
*Lygephila craccae* F.  
*Lygephila viciae* Hbn.  
*Lygephila limosa* Tr.  
*Lygephila vulcanica* Butl.  
*Lygephila nigricostata* Graes.  
 Ц26 XXV–14  
*Exophyla rectangularis* HG.  
*Exophyla* sp. n.?  
*Chrysorithrum amata* Brem.  
*Chrysorithrum flavomaculata* Brem.  
*Catephia alchymista* Den. et Schiff.  
*Anophia leucomelas* L.  
*Aedia funesta* Esp.  
*Acontia luctuosa* Esp.  
 – *Lacera alope* Cr. Вьетнам



Ц26 XXV–15

*Blasticorhinus ussuriensis* Brem.  
*Hypocala subsatura* Gn.  
*Calyptra thalictri* Bkh.  
*Calyptra hokkaida* Wil.  
*Calyptra bicolor* Mr.  
*Calyptra aureola* Graes.

Ц26 XXV–16

*Deva casta* Butl.  
*Acantholipes regularis* Hbn.  
*Acantholipes singularis* Grsm.

Ц26 XXV–17

*Armada panaceorum* Mén.  
*Armada hueberi* Ersch.  
*Armada eylandti* Christ.  
*Armada dentata* Stgr.  
*Armada clio* Mén.  
*Armada secunda* Ersch.  
*Armada kisilkumensis* Grs.  
*Armada limata* Christ.  
*Armada albirena* Christ.

Ц26 XXV–18

*Anumeta atosignata* Wlkr. ssp.  
*spilota* Ersch.  
*Anumeta henkei* Stgr.  
*Anumeta dentistrigata* Stgr.  
*Anumeta cestis* Mén.  
*Anumeta cestina* Stgr.

Ц26 XXV–19

*Anumeta fricta* Christ.  
*Anumeta fractistrigata* Alph.  
*Metopistis erschoffi* Christ.  
*Marsipiophora christophi* Ersch.  
*Imitator ciliaris* Mén.  
*Imitator palpingularis* Pnglr.  
*Epharmattomena nana* Stgr.

Ц26 XXV–20

*Aethia emortualis* Den. et Schiff.  
*Aethia trilinealis* Brem.  
*Aethia helialis* Stgr.  
*Laspeyria flexula* Den. et Schiff.  
*Colobochyla salicalis* Den. et Schiff.  
*Colobochyla flavomacula* Ob.

**HERMINIINAE, RIVULINAE**

*Parascotia fuliginaria* L.  
*Epizeuxis calvaria* F.  
 ??–*Idia curvipalpis* Butl.

*Prothymnia viridaria* Cl.  
*Rivula sericealis* Scop.

Ц26 XXV–21

– *Pangrapta manleyi* Leech Япония  
*Pangrapta obscurata* Butl.  
*Pangrapta albistigma* Butl.  
*Pangrapta vasava* Butl.  
*Pangrapta flavomacula* Stgr.  
*Pangrapta suaveola* Stgr.  
*Pangrapta costaemacula* Stgr.  
*Pangrapta marmorata* Stgr.  
*Pangrapta griseola* Stgr.

Ц26 XXV–22

*Arytrura musculus* Mén.  
*Arytrura subfalcata* Mén.  
*Zethes insularis* Rmbr.  
*Lophomilia flaviplaga* Warr.  
*Dierna timandra* Alph.  
*Ectogonica albomaculalis* Brem.  
*Pseudaglossa curvipalpis* Butl.

**ШКАФ Ц27**

Ц27 XXV–23

*Simplicia rectalis* Ev.  
*Zanclognatha lunalis* Scop.  
*Zanclognatha tarsicristalis* HS.  
*Zanclognatha tarsipennalis* Tr.  
*Herminia grisealis* Den. et Schiff.  
*Herminia tarsicrinalis* Knoch  
 ?–*Zanclognatha griselda* Butl.  
*Zanclognatha fumosa* Butl.  
 – *Zanclognatha trilinealis* Brem. Япония  
 – *Zanclognatha griselda* Butl. Япония  
*Herminia satakei* Owada  
*Zanclognatha tenuialis* Rbl.  
*Zanclognatha perfractalis* Bryk  
*Zanclognatha cristulalis* Stgr.  
*Zanclognatha violacealis* Stgr.  
*Zanclognatha umbrosalis* Stgr.  
*Sinarella punctalis* Herz  
*Sinarella japonica* Butl.  
*Sinarella aegrota* Butl.

Ц27 XXV–24

– *Herminia cribrumalis* Hbn. Франция  
*Herminia crinalis* Tr.  
*Herminia gryphalis* HS.  
*Herminia tentacularia* L.  
*Herminia derivalis* Hbn.  
*Pechipogo barbalis* Cl.  
*Bertula bistrigata* Stgr.

Hadennia incongruens Butl.  
Hydrillodes funeralis Warr.  
– Latirostrum japonicum Nagano Япония

**HYPENINAE**

Ц27 XXV–25

Dichromia opulenta Alph.  
?–Hypena trigonalis Gn.  
– Hypena amica Butl. Япония  
– Hypena claripennis Butl. Япония  
Rhynchina kengkalis Brem.  
Rhynchodontodes antiqualis Hbn.  
Rhynchodontodes ravalis HS.  
Rhynchodontodes ravulalis Stgr.  
Rhynchodontodes ravulalis ssp. diagonalis Alph.  
Rhynchodontodes murinaceus Stsht.  
Rhynchodontodes separata Warr.

Ц27 XXV–26

Bomolocha fontis Thnbg.  
Bomolocha zilla Butl.

Bomolocha stygiana Butl.  
Bomolocha bipartita Stgr.  
??–Bomolocha bicoloralis Graes.  
Bomolocha bicoloralis Graes.  
Hypena narratalis Walk.  
Hypena tristalis Ld.  
Hypena obesalis Tr.

Ц27 XXV–27

Hypena proboscidalis L.  
Hypena tamsi Filipjev  
Hypena rostralis L.  
Hypena extensalis Gn.  
Hypena extensalis ssp. armenialis Stgr.  
– Hypena obsitalis Hbn. Австрия,  
Франция  
Hypena conspersalis Stgr.  
Hypena sp. indet. (1 экз.)  
Hypenodes taenialis Hbn.  
Hypenodes costaestrigalis Steph.  
Aventiola pusilla Butl.  
Naarda maculifera Stgr.

**ВИДЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЮ И НОВЫЕ ВИДЫ**

(отмечены только с определением)

Ц27 XXV–28

Apamea extincta Stgr.  
Nezomycta pusilla Pnglr.  
Leucochlaena muscosa Stgr.  
Apamea platinea Tr. ssp. n.?  
Necrasovia crassicornis Bours.  
Hyperesynpnoides quadrinotata Leech  
Nekrasovia peiuschi Ronkay  
Himolistra eriophora Pngl. (2 экз.)  
Agrochola sp.  
Hadena klapperichi Bours.  
Athaumasta siderigera Christ.  
Usbeca cornuta Pnglr.  
Hydraecia precipua Hacker et Nekrasov  
Orthosia satoi Sugi  
Dryobothodes pryeri Leech  
Polyphaenis hemiphaenis Bours.  
Paragona multisignata Christ.  
Metachrostis melabela Hmps.  
Perynea subrosea Butl.  
Epizeuxis cognata Stgr.  
Dasypolia sp. indet.  
Conisania xanthotrix Bours.  
Enargia contecta Graes.

Ц27 XXV–29

Polymixis gilva Sukh.  
Pseudobryopolia admiranda Stshetkin  
Apamea nekrasovi Mikkola, Giulai et Varga  
Apamea sp. indet.  
Apamea sp. indet.  
Apamea lateritia ssp. expallescens  
Apamea oblonga Haw.  
Apamea oblonga Haw.  
?–Luperina adharis [так?] Pnglr.  
Amphipyra micans Ld.  
Haderonia longicornis Graes.  
Haderonia sp. indet.  
Bryomyxis lichenosa Varga  
Orohadena nekrasovi Ronkay et Varga  
Bryopolia virescens Hmps.  
Bryopolia monotona Ronkay et Varga  
Dasipolia sp. indet.  
Blepharita xylinoides B.–H.  
Polia enodata A. B.–H.  
Polia vesperugo Draudt (2 экз.)  
Calamia deliciosa Bours.  
Hadula insolita Stgr.

Polia conspicua ssp. n.?  
 Conisania leineri ssp. bovi Stgr.  
 – ?–*Bombusiphila vulgaris* Butl. Китай

**NOLIDAE**

Ц27 XXVII–1

*Nola cucullatella* L.  
*Nola silvicola* Stshet.  
*Nola banghaasi* Wst.  
*Roeselia albula* Den. et Schiff.  
*Nola gigantula* Stgr.

*Nola maculata* Stgr.  
*Nola fumosa* Butl.  
*Nola costalis* Stgr.  
*Nola strigula* Den.  
 et Schiff.  
*Nola gmasiensis* Zolotuhin  
*Mimerastria mandschuriana* Ob.  
*Celama confusalis* HS.  
*Celama centonalis* Hbn.  
*Celama atomosa* Brem.  
*Celama turanica* Stgr.

Исследование частично поддержано научно-исследовательским проектом  
 Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ АААА-А16-116021660077-3

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

*Morse L.E., Pankhurst R.J., Rypka E.W.* A glossary of computer-assisted biological specimen identification // *Biological identification with computers*. L.; N.Y., 1975. P. 315–330.

Поступила в редакцию / Received 14.02.2018

Принято к публикации / Accepted 16.05.2018

**CATALOGUE OF THE A.V. TSVETAEV COLLECTION  
 IN THE SCIENTIFIC–RESEARCH ZOOLOGICAL MUSEUM  
 OF THE LOMONOSOV MSU: NOCTUIDS FAMILY (LEPIDOPTERA:  
 NOCTUIDAE)**

*A.V. Sviridov*<sup>1</sup>

Catalogue of the Noctuids Family (Lepidoptera: Noctuidae) in the Collection of A.V. Tsvetaev – the largest former Lepidoptera private Collection of Russia – deposited in the Scientific–research Zoological Museum of the Lomonosov MSU. The data of the electronic computer data base, are organisate from A.V. Sviridov are in accordance with the reported in this article (for the February 2018), including reidentifications. For comfort use of base species identifications data are founded in Collection are given. By citation it is necessary to verification bei the Curator of the Collection – author of the Data Base and Catalogue.

**Key words:** Scientific-research Zoological Museum of MSU, depositarium of the Collection, Collection of A.V. Tsvetaev, data base, Noctuid Moths (Lepidoptera: Noctuidae).

**Acknowledgement.** This articles is prepared partly from the research project of the Zoological Museum of the Moscow Lomonosov State University АААА-А16-116021660077-3.

<sup>1</sup> Sviridov Andrej Valentinovich, senior scientist, Honorary Scientist of Lomonosov MSU, Curator of Lepidoptera, Scientific-research Zoological Museum of MSU (Sviridov@zmmu.msu.ru).

УДК 582.29

## ЛИШАЙНИКИ ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА «ЗАРЯДЬЕ» (МОСКВА): ПЕРСПЕКТИВА МОНИТОРИНГА

А.В. Пчелкин<sup>1</sup>

В октябре 2017 г. на территории природно-ландшафтного парка «Зарядье» отмечено 86 эпилитных и 13 эпифитных видов лишайников. Большинство эпилитных видов приурочены к объекту «Северный ландшафт». Лихенобиота парка представляет интерес как пример массовой трансплантации лишайников в городские условия с повышенным уровнем загрязнения атмосферы. Это дает возможность осуществить мониторинг трансплантированных в центр Москвы лишайников через определенные промежутки времени с использованием их в качестве биологических тест-объектов.

**Ключевые слова:** лишайники, мониторинг, трансплантация, природно-ландшафтный парк «Зарядье».

Природно-ландшафтный парк «Зарядье» площадью 13 га открылся 9 сентября 2017 г. после 2,5 лет строительства на месте снесенной в 2006 г. гостиницы «Россия». Концепция парка – природный урбанизм. Согласно этой концепции, природная и городская среда соседствуют и образуют новый своеобразный тип общественного пространства. Природно-ландшафтная составляющая предусматривает четыре ландшафтные зоны России: тундра, болото, лес, степь. Для ее реализации высажено 752 дерева и 7 тыс. кустарников, а для создания северного ландшафта привезены камни разного размера.

Вместе с каменистым субстратом и древесными породами в парк были помещены и лишайники соответствующих экологических групп. Вряд ли устроители парка ставили перед собой задачу создать экспозицию лишайников, но это можно рассматривать как трансплантацию лишайников в условия мегаполиса. В лихенологических исследованиях по влиянию загрязнения на лишайники давно применяют трансплантационные методы. К ним относятся трансплантационные исследования с лишайниками, проведенные в Мюнхене в 1892 г. (Arnold, 1892). В 1959 г. эпигейные лишайники из Хибинских гор (*Flavocetraria cucullata*, *Cladonia amaurocraea*, *Cl. estocyna*, *Thamnolia vermicularis*, *Nephroma arcticum*) были посажены в Ботаническом саду Тартуского университета (Трасс, 1985). Трансплантационные эксперименты с переносом лишайников (в основном эпифитных, реже эпигейных) в загрязненные районы выполнены рядом исследователей (Бязров, 2002; Пчелкина, Пчелкин, 2015, 2017; Brodo, 1961; Horntvedt, 2003;

Ikonen, Karenlampi, 1976; LeBlanc, Rao, 1975; LeBlanc et al., 1976; Steinnes, Krog, 1977). Почти всегда для таких исследований используют лишайники эпигейной или эпифитной экологических групп, что вполне объяснимо, так как в целом эпифитные виды чувствительнее к загрязнению, чем представители других экологических групп; кроме того, предпочтительнее трансплантировать лишайники вместе с субстратом (за исключением ряда экспериментов с эпигейными видами), а для эпилитных лишайников это затруднительно по чисто физическим свойствам субстрата. Поскольку в случае с природно-ландшафтным парком «Зарядье» многотонная масса скального субстрата вместе с произрастающими на камнях лишайниками была размещена устроителями парка в самом центре Москвы, то было бы непростительной ошибкой не использовать этот непреднамеренный эксперимент по трансплантации лихенобиоты в район повышенной антропогенной нагрузки для изучения динамики состояния трансплантированных лишайников.

### Материалы и методы

Обследование охватывало основные объекты природно-ландшафтного парка «Северный ландшафт», «Березовая роща», «Прибрежный лес», а также отдельные деревья на территории парка. По техническим причинам нам не удалось обследовать стволы тиса и рододендрона на эпифитные лишайники, а также листья рододендрона и хвою тиса на предмет обнаружения эпифильных видов (объект «Стеклянная кора»). Мы не стали обследовать лихенобиоту на аборигенных древесных

<sup>1</sup> Пчелкин Алексей Васильевич – вед. науч. сотр. Лаборатории антропогенных изменений климатической системы, ФГБУ Институт географии РАН, докт. биол. наук (pchelkin@igras.ru).



породах, изначально произраставших вблизи места стройки природно-ландшафтного парка, где доминируют обычные для Москвы виды *Parmelia sulcata* Tayl., *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

Номенклатура таксонов дана в основном по списку лишенофлоры России (Урбанавичус, 2010) с учетом современных изменений (Arup et al., 2013) и поисковой системы Index Fungorum (URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>).

### Результаты и обсуждение

На момент нашего обследования парка (17 октября 2017 г.) эпигейные лишайники не были обнаружены. По сообщению некоторых средств массовой информации, на объекте «Северный ландшафт» был посажен ягель, но по другим источникам, высадка ягеля не планировалась («Аргументы недели», 18 сентября 2017 г.).

Эпифитные лишайники природно-ландшафтного парка «Зарядье» в основном приурочены к объектам «Березовая роща», «Прибрежный лес» и к отдельным деревьям около медицентра и малого амфитеатра. Доминируют *Parmelia sulcata* Tayl. (на березах, дубах, отдельных елях), *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. (на стволах и ветвях берез, елей), *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr., (на дубах возле малого амфитеатра, отдельных липах и кленах), *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg (дубы возле малого амфитеатра). Отмечены *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy, *Lecanora carpinea* (L.) Vain., *Lecanora cateilea* (Ach.) A. Massal., (на гладкой коре лип, кленов), *Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Frödén & Söchting, а также единично *Graphis scripta* (L.) Ach., *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. На ели обнаружены единичные талломы *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb., *Evernia mesomorpha* Nyl., на стволах и ветвях берез (объект «Березовая роща») – *Melanohalia olivacea* (Nyl.) O. Blanco & al. На стволах сосен (объект «Хвойный лес») и кедровом стланике («Северный ландшафт») лишайники не выявлены.

Эпилитная лишенобиота гораздо богаче, и практически вся она приурочена к объекту «Северный ландшафт», где воссоздан ландшафт северных районов страны. На доступном для обследования субстрате отмечены эпилитные виды: *Acarospora badiofusca* (Nyl.) Th. Fr., *Acarospora cervina* (Ach.) A. Massal., *Acarospora veronensis* A. Massal., *Allantoparmelia alpicola* (Th. Fr.) Essl., *Amygdalaria elegantior* (Magn.) Hertel et Brodo, *Amygdalaria panaeola* (Ach.) Hertel et Brodo, *Arctoparmelia incurva* (Pers.) Hale, *Arctoparmelia*

*centrifuga* (L.) Hale, *Aspicilia caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) Arnold., *Aspicilia cinerea* (L.) Körb., *Aspicilia laevata* (Ach.) Arn., *Aspicilia moenium* (Vain.) G. Thor & Timdal, *Aspicilia simoënsis* Räsänen., *Aspilidea myrinii* (Fr.) Hafellner, *Athallia* cfr. *vitellinula* (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting, *Buellia badia* (Fr.) A. Massal., *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg var. *assericola* Räs., *Carbonea vorticosa* (Flörke) Her., *Cetrariella commixta* (Nyl.) Kärnefelt & A.Thell, *Clauzadeana macula* (Taylor) Coppins & Rambold, *Fuscidea mollis* (Wahlenb.) Wirth et Vezda, *Flavoplaca citrina* (Hoffm.) Arup, Frödén & Söchting, *Hymenelia epulotica* (Ach.) Lutzoni, *Hymenelia cyanocarpa* (Anzi) Lutzoni, *Ionapsis ceracea* (Arnold) Hafellner & Türk, *Lecanora atro-sulphurea* (Wahlenb.) Ach., *Lecanora cenisia* Ach., *Lecanora circumborealis* Brodo & Vitik., *Lecanora crenulata* Hook., *Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf., *Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach., *Lecanora intricata* (Ach.) Ach., *Lecanora polytropa* (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh., *Lecanora marginata* (Schaer.) Hertel & Rambold., *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh., *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr., *Lecidea atrobrunnea* (Ramond ex Lam. & DC.) Schaer., *Lecidea* cfr. *auriculata* (Kreyer) Kreuer, *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach., *Lecidea* cfr. *inops* Th.Fr., *Lecidea lapicida* (Ach.) Ach., *Lecidea lithophila* (Ach.) Ach., *Lecidea plana* (J.Lahm.) Nyl., *Lecidea praenubila* Nyl., *Lecidea silacea* Ach., *Lecidea tessellate* Flörke, *Lepraria neglecta* (Nyl.) Lettau, *Melanelia hepatizon* (Ach.) A. Thell, *Melanelia stygia* (L.) Essl., *Miriquidica deusta* (Stenh.) Hertel & Rambold, *Miriquidica garovaglii* (Schaer.) Hertel & Rambold, *Miriquidica leucophaea* (Flörke) Hertel et Rambold, *Miriquidica nigroleprosa* (Vain.) Hertel et Rambold, *Ochrolechia tartarea* (L.) A. Massal., *Ophioparma ventosa* (L.) Norman, *Orphniospora moriopsis* (A. Massal.) D. Hawksw., *Parmelia omphalodes* (L.) Ach., *Parmelia saxatilis* (L.) Ach., *Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg, *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr., *Porpidia cinereoatra* (Ach.) Hertel & Knoph, *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph, *Porpidia flavicunda* (Ach.) Gowan, *Porpidia macrocarpa* (DC.) Hertel & A.J. Schwab, *Protoparmelia badia* (Hoffm.) Hafellner, *Ramalina polymorpha* (Liljebld) Ach., *Rhizocarpon alpicola* (Anzi) Rabenh., *Rhizocarpon badioatrum* (Flörke ex Spreng.) Th.Fr., *Rhizocarpon cinereovirens* (Müll. Arg.) Vain., *Rhizocarpon* cfr. *disporum* (Nägeli ex Hepp) Müll. Arg., *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. s.l., *Rhizocarpon grande* (Flörke in Flot.) Arnold, *Rhizocarpon hochstetteri* (Körb.) Vain., *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) Massal., *Rhizocarpon petraeum* (Wulfen) A. Massal., *Rhizocarpon reductum* Th. Fr.,

*Rhizocarpon superficiale* (Schaer.) Vain., *Rhizocarpon viridiatrum* (Wulfen) Körb., *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zopf, *Rhizoplaca melanophthalma* (DC.) Leuckert & Poelt, *Ropalospora lugubris* (Sommerf.) Poelt, *Sporastatia testudinea* (Ach.) A. Massal. *Tephromela atra* (Huds.) Hafellner, *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. Ex Ach.) Hale, *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti & D. Hawksw.

Таким образом, лишайники были трансплантированы в экологические условия Москвы, которые в основном неблагоприятны для лишайников, где, особенно в ее старых границах, сформирован особый тип экосистемы – урбозекосистема. Москва – крупный мегаполис площадью 2561 км<sup>2</sup> (Москва..., 2014), расположена в зоне умеренно-континентального климата. Среднегодовое количество осадков 650 мм, наибольшее их количество приходится на весенне-летний период, умеренно-теплое и довольно влажное лето. Над «старой» Москвой формируется отчетливый «остров тепла» (зимой – за счет сжигания большого количества топлива) с температурными контрастами – летом «термические различия между городом и пригородом обусловлены радиационными факторами, изменением альbedo подстилающей поверхности и структуры теплового баланса» и составляют более 2,1 °С (Экологический атлас Москвы, 2000); Промышленное производство в Москве пока значительно. Однако в последние годы, после закрытия или вывода ряда предприятий (заводы «ЗиЛ», «Динамо» и др.) за город наблюдается сокращение валовых выбросов. Содержание в воздухе диоксида серы стабильно низкое (0,003–0,004 мг/м<sup>3</sup>) из-за использования природного газа в качестве топлива предприятиями теплоэнергетического комплекса и низкой доли дизельного транспорта в автотранспортном комплексе Москвы, а также в результате перевода топлива автотранспорта на новые более экологически безопасные стандарты (Евро-3, Евро-4 и Евро-5). В воздухе наблюдается изменение состава поллютантов, в частности, с 2006 по 2012 г. отмечено линейное снижение концентрации диоксида азота в среднем на 0,2 мкг/м<sup>3</sup> в год, окиси азота на 2,6 мкг/м<sup>3</sup> в год, диоксида серы на 0,27 мкг/м<sup>3</sup> в год (Ревич и др., 2015). В центре города основной источник загрязнения – автотранспорт. Поэтому лишайнобиота природно-ландшафтного парка «Зарядье», особенно представители эпилитной экологической группы, интересна как пример трансплантации лишайников в эколого-климатические условия мегаполиса для мониторинга видового состава через определенные промежутки времени. Такую массовую трансплантацию прак-

тически невозможно осуществить силами научно-исследовательского учреждения для специальной постановки научного эксперимента из-за высокой стоимости такого эксперимента, а также логистических проблем, которые неизбежно возникли бы при транспортировке многотонного каменистого субстрата.

Каменистый субстрат парка с точки зрения условий сохранности лишайников и ценности для мониторинга ориентировочно можно разделить на три группы.

1. Группа камней, расположенных в пределах пешеходной зоны. Таких камней немного. Динамику видового состава лишайников здесь достаточно легко прогнозировать. Большая часть лишайников будет уничтожена чисто механически, так как посетители парка часто забираются на такие камни для лучшего обзора или чтобы сделать «селфи». В зимнее время, очевидно, следует ожидать химического воздействия на лишайники антигололедных реагентов (техническая соль, твердые многокомпонентные противогололедные средства, в состав которых входят хлористый кальций, хлориды натрия и калия, а также формиат натрия), падающих на лишайники с обуви посетителей.

2. Камни, размещенные таким образом, что лишайники оказались на стороне с отрицательным уклоном. Отмечен один такой камень значительного размера с развитой лишайнобиотой на вершине объекта «Северный ландшафт», расположенный в пределах пешеходной зоны. Поскольку устроители парка не ставили специальную задачу экспозиции эпилитной лишайнобиоты, лишайники на таких камнях оказываются в условиях «дождевой тени»; недостаток увлажнения со временем приведет к гибели лишайников, хотя часть видов, особенно представители накипной жизненной формы, вероятно, сохранятся в течение длительного времени.

3. Камни, находящиеся вне пешеходной зоны. Таких камней большинство, и именно эпилитная лишайнобиота этой группы камней представляет особый интерес для лишайномониторинга.

На момент обследования жизнеспособность большинства видов была удовлетворительна, эпилитные виды находились в хорошем состоянии, с развитыми плодовыми телами. Например, выявлены талломы *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zopf (рис. 1), *Rhizoplaca melanophthalma* (DC.) Leuckert & Poelt, *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg var. *as-sericola* Räs., виды р. *Rhizocarpon* и др. Некоторые виды были с незначительным некрозом (например, *Ramalina polymorpha* (Liljeblad) Ach., (рис. 2), *Arctoparmelia incurva* (Pers.) Hale, *Brodoa intestin-*





Рис. 1. *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zopf с развитыми апотециями.  
Объект «Северный ландшафт»



Рис. 2. *Ramalina polymorpha* (Liljeblad) Ach. – единственный найденный в парке «Зарядье» представитель кустистой жизненной формы среди эпилитных видов лишайников. Объект «Северный ландшафт»

*ifirmis* (Vill.) Goward, *Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale, *Parmelia omphalodes* (L.) Ach.) или с небольшими механическими повреждениями (например, *Melanelia stygia* (L.) Essl.). Неизвестно, имели ли эти виды изначально некротические пятна или некрозы появились позднее (при транспортировке или в период от размещения камней до момента нашего обследования). Часть эпилитных видов, найденных на камнях на территории объекта «Северный ландшафт», ранее были отмечены и в

других районах Москвы, интересно было бы проследить, сохраняются ли в дальнейшем *Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr., *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *Lecanora crenulata* Hook., *Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf., в том числе *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh – вид, внесенный в Красную книгу Москвы.

Среди эпифитных лишайников некоторые имели некрозы. К ним относятся *Evernia mesomorpha* Nyl., *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. &

С.Ф. Culb.; вероятно, лишайники этих видов погибнут довольно быстро. Особенно значительные некрозы отмечены на *Melanohalia olivacea* (Nyl.) O. Blanco & al. Эпифитная лишайнобиота представляет гораздо меньший интерес для мониторинга, так как часть растений-форофитов погибнет, будет удалена с территории парка и замещена другими экземплярами. Поэтому проследить динамику витальности лишайников на таких деревьях будет затруднительно. Часть эпифитных лишайников, обычных и для других районов Москвы, вероятно, сохранится на тех растениях, которые смогут прижиться в парке. У кустистого эпифитного лишайника *Evernia mesomorpha* Nyl., внесенного в Красную книгу Москвы и произраставшего ранее в наиболее чистых районах города, выжить в парке «Зарядье», в самом центре города, шансов практически нет.

### Заключение

Практически все эпилитные виды лишайников обычны для северных районов страны. Всего обнаружено 86 эпилитных видов лишайников различных жизненных форм, большинство относится к накипным формам, один – к кустистой жизненной форме. Их относительно богатое ви-

довое разнообразие и удовлетворительное состояние витальности на момент нашего обследования в природно-ландшафтном парке «Зарядье» позволяет отслеживать динамику витальности и изменение видового состава лишайников через определенные промежутки времени. На деревьях парка обнаружено 13 видов эпифитных лишайников, из них только один вид относится к кустистой жизненной форме. Непреднамеренное размещение эпифитных и эпилитных лишайников в центре Москвы можно рассматривать как эксперимент по массовой трансплантации лишайников в экологические условия мегаполиса для оценки чувствительности различных видов к повышенному уровню загрязнения, а список видов может служить первичной базовой основой для лишайно-мониторинга.

Работа выполнена в рамках темы № 77 Фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.: «Физические и химические процессы в атмосфере, криосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и современные изменения климата, ландшафтов, оледенения и многолетнемерзлых грунтов в части 77.1: Решение фундаментальных проблем анализа и прогноза состояния климатической системы Земли».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

- Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М., 2002. 336 с. [Byazrov L.G. Lishainiki v ekologicheskom monitoringe. M., 2002. 336 s.].
- Москва в 2000–2013 гг. Краткий статистический справочник. М., 2014. 74 с. [Moskva v 2000–2013 gg. Kratkii statisticheskii spravochnik. M., 2014. 74 s.].
- Пчелкина Т.А., Пчелкин А.В. Восстановление локальной популяции *Cetraria islandica* (L.) Ach. на Щукинском полуострове (Природно-исторический парк «Замоскворецкий») с использованием криобанка лишайников // Вестн. Тверского ун-та. Сер. Биология и экология. 2015. № 1. С. 142–150. [Pchelkina T.A., Pchelkin A.V. Vosstanovlenie lokal'noi populyatsii *Cetraria islandica* (L.) Ach. na Shchukinskom poluostrove (Prirodno-istoricheskii park «Zamoskvoretskii») s ispol'zovaniem kriobanka lishainikov // Vestn. Tverskogo un-ta. Seriya Biologiya i ekologiya. 2015. № 1. S. 142–150].
- Пчелкин А.В., Пчелкина Т.А. Восстановление локальных популяций редких видов лишайников в условиях мегаполиса // Проблемы популяционной биологии. Мат-лы XII всеросс. популяционного семинара памяти Н.В. Глотова. Йошкар-Ола, 2017. С. 177–179 [Pchelkin A.V., Pchelkina T.A. Vosstanovlenie lokal'nykh populyatsii redkikh vidov lishainikov v usloviyakh megapolisa // Problemy populyatsionnoi biologii. Mat-ly XII vseros. populyatsionnogo seminaru pamyati N.V. Glotova. Ioshkar-Ola, 2017. S. 177–179].
- Ревич Б.А., Шапошникова Д.А., Авалияни С.П., Лезина Е.А., Семутникова Е.Г. Изменение качества атмосферного воздуха в Москве в 2006–2012 гг. и риски для здоровья населения // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. М., 2015. Т. XXVI. № 1. С. 91–122 [Revich B.A., Shaposhnikova D.A., Avaliyani S.P., Lezina E.A., Semutnikova E.G. Izmenenie kachestva atmosfernogo vozdukha v Moskve v 2006–2012 gg. i riski dlya zdorov'ya naseleniya // Problemy ekologicheskogo monitoringa i modelirovaniya ekosistem, M., 2015. T. XXVI. № 1. S. 91–122].
- Трасс Х.Х. Трансплантационные методы лишайноиндикации // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем, Л., 1985. Т. 7. С. 140–144 [Trass Kh.Kh. Transplantatsionnye metody likhenoindikatsii // Problemy ekologicheskogo monitoringa i modelirovaniya ekosistem. L., 1985. T. 7. S. 140–144].
- Урбанавичус Г.П. Список лишайнофлоры России. СПб., 2010. 194 с. [Urbanavichus G.P. Spisok likhenoflory Rossii. SPb., 2010. 194 s.].
- Экологический атлас Москвы. М., 2000. 96 с. [Ekologicheskii atlas Moskvy. M., 2000. 96 s.].
- Arnold F. Zur Lichenoflora von Munchen. – Berichte Bayer. Bot. Ges., 1892. S. 1–76.
- Arup U., Søchting U., Frödén P. A new taxonomy of the family Teloschistaceae // Nordic J. Bot. Vol. 31. Issue 1. February 2013. P. 16–83.



- Brodo I.M.* Transplant experiment with corticolous lichens using a new technique // *Ecology*. 1961. Vol. 42. P. 838–841.
- Hornvedt R.* Fluoride injuries response of transplanted epiphytic lichens to fluoride air pollution. // XVI International Union of Forest Research Organizations Congress. Forest Pathology Field Guide Excursion, 1976. Vol. 11. N 3. P. 20–25.
- Ikonen S., Karenlampi L.* Physiological and structural changes in reindeer lichens transplanted around a sulphite pulp mill // *Proceeding of the Kuopio Meeting on Plant Damages Caused by Air Pollution*. Kuopio, 1976. P. 37–45.
- LeBlanc F., Rao D.N.* Effects of air pollutants on lichens and bryophytes // *Responses of Plants to Air Pollution* / Ed. J.B. Mudd, T.T. Kozlowsky. N.Y., 1975. P. 237–272.
- LeBlanc F., Robitaille G., Rao D.N.* Ecophysiological response of lichen transplants to air pollution in the Murdochville Gaspé Copper Mines area, Quebec // *Hattori Bot. Lab.* 1976. Vol. 40. P. 27–40.
- Steinnes E., Krog H.* Mercury, arsenic and selenium fall-out from industrial complex studied by means of lichen transplants // *Oikos*, 1977. Vol. 28. N 2–3. P. 160–164.

Поступила в редакцию / Received 17.03.2018

Принята к публикации / Accepted 20.05.2018

## LICHENS OF THE NATURAL-LANDSCAPE PARK «ZARYADIE» (MOSCOW): THE POSSIBILITY OF MONITORING

*A.V. Pchelkin*<sup>1</sup>

In October 2017, 86 epilithic and 13 epiphytic species of lichens were found in the territory of the Natural-landscape park «Zaryadye». Most epilithic species are confined to the «Northern Landscape». The lichen flora of the park is of some interest, as an example of a massive transplantation of lichens into urban conditions with a high concentration of atmospheric pollution. This makes it possible to monitor the vitality of transplanted lichens.

**Key words:** lichens, monitoring, transplantation, Natural-landscape park «Zaryadye».

<sup>1</sup> Pchelkin Alexey Vasilevich, Laboratory of Anthropogenic Changes in the Climate System (LACCS), Institute of Geography, Russian Academy of Sciences (pchelkin@igras.ru).

УДК 582.734.2:577.13

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОХИМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ РОДА *SPIRAEA* L. СЕКЦИИ *CALOSPIRA* С. КОСЧ. В РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ АРЕАЛА

В.А. Костикова<sup>1</sup>, Т.А. Полякова<sup>2</sup>

Приведены результаты исследования спирей секции *Calospira* С. Koch. по комплексу морфологических и биохимических признаков из 24 природных ценопопуляций. В водно-этанольных экстрактах из листьев близких видов *Spiraea betulifolia* Pall. и *S. beauverdiana* Schneid. методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) идентифицированы коричневая, хлорогеновая, эллаговая и *n*-кумаровая кислоты, кверцетин, кемпферол, гиперозид, рутин, авикулярин, астрагалин и таксифолин. Изучаемые виды очень близки по составу фенольных соединений в листьях, но в то же время имеются специфические соединения, отличающие эти виды. Выявлены морфологические и биохимические адаптации исследуемых видов к различным фитоценозам. Произрастающая в южных районах Дальнего Востока России *S. betulifolia* более изменчива как по вариабельности морфологических признаков, так и по содержанию фенольных соединений. Растения *S. betulifolia*, имеющие сравнительно мелкие листовые пластинки и соцветия и отличающиеся более высоким содержанием фенольных соединений (14,58–15,75 мг/г), приурочены к фитоценозам с преобладанием хвойных пород и зарослям бамбучника (*Sasa kurilensis* (Rupr.) Makino). В ценопопуляциях, произрастающих в фитоценозах с преобладанием лиственных и широколиственных пород, в смешанных лесах, а также на разнотравных приморских лугах, растения имеют сравнительно более крупные размеры листовых пластинок и соцветий, тогда как содержание фенольных соединений меньше (5,44–11,37 мг/г). Адаптационные признаки *S. beauverdiana*: густое опушение органов, тенденция к общему сокращению размеров органов, более высокое содержание фенольных соединений (12,77–24,52 мг/г) способствовали распространению этого вида в северные районы азиатской части России. Наибольшее содержание фенольных соединений выявлено в популяциях, произрастающих в лиственных, смешанных и хвойных лесах.

**Ключевые слова:** *S. betulifolia*, *S. beauverdiana*, морфологические признаки, метод ВЭЖХ, фенольные соединения, хемотаксономия, разнообразие.

Исследование морфологического и биохимического разнообразия близкородственных видов растений помогает решить вопросы их систематики, микроэволюции, возможные пути их адаптации к климатическим условиям, а также выявить более перспективные формы для выполнения интродукционных и селекционных работ и сохранения их в условиях *ex situ* и *in situ* (Банаев, 2009). Исследование продолжает ранее начатую работу (Костикова, Полякова, 2014) по изучению комплекса близких видов рода *Spiraea* L. секции *Calospira* С. Koch. – спирей березолистной (*S. betulifolia* Pall.) и спирей Бовера (*S. beauverdiana* Schneid.).

Представители секции *Calospira* отличаются от остальных растений рода *Spiraea* соцветиями –

цветки собраны в широкие сложные щитковидные или овальные метелки. Полиморфную группу секции *Calospira* некоторые авторы рассматривают как один вид – *S. betulifolia* (Недолужко, 1995). Другие авторы приводят для этой секции от 2 до 4 видов (Пояркова, 1939; Воробьев, 1968; Положий, 1988; Якубов, 1996). Н.Н. Цвелев (2008) в пределах секции указывает 3 вида и 2 нотовида гибридогенного происхождения. Для растений *S. betulifolia* и *S. beauverdiana*, произрастающих на территории Дальнего Востока России (ДВР), характерна высокая пластичность морфологических признаков (Serebryakova, Polyakova, 2010; Костикова, Полякова, 2014). В местах совместного произрастания в Хабаровском крае, на Сахалине и в Республике Саха (Якутия) эти спирей обра-

<sup>1</sup> Костикова Вера Андреевна – соотр. Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, канд. биол. наук (serebryakova-va@yandex.ru); <sup>2</sup> Полякова Татьяна Александровна – соотр. Института общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН, канд. биол. наук (tat-polyakova@yandex.ru).

зуют ряд переходных форм (Пояркова, 1939). За пределами России ареал *S. betulifolia* продолжается в Китай и Японию, а *S. beauverdiana* – в Китай, Корею и Северную Америку (Коропачинский, Встовская, 2002).

В последнее десятилетие проводится изучение генетической изменчивости и филогении видов рода *Spiraea* (Potter et al., 2007; Huh et al., 2008; Huh, 2012), однако в исследования включены преимущественно североамериканские, китайские и корейские виды. Упоминается *S. betulifolia* (Huh, 2012), генетическая изменчивость *S. beauverdiana* ранее не изучалась. Филогенетические исследования российских видов *Spiraea* начаты нами недавно (Polyakova, 2014; Полякова, Шатохина, 2015; Полякова, 2017).

Ранее нами была дана оценка морфологических и биохимических признаков спирей с точки зрения таксономии (Костикова, Полякова, 2014). При изучении изменчивости морфологических признаков подтверждено, что *S. beauverdiana* отличается от *S. betulifolia* густым опушением цветоножек и листовок, изогнутым положением носика листовки. Видоспецифичен также качественный состав фенольных соединений в водно-этанольных экстрактах из листьев спирей, выявленный методом бумажной хроматографии. По количественным морфологическим признакам два исследуемых вида спирей секции *Calospira* не различимы. Однако не рассмотрено разнообразие спирей по этим признакам внутри отдельного таксона, а также возможные пути адаптации спирей к различным эколого-географическим условиям. Применение новых биохимических методов, в частности высокоточного и чувствительного метода ВЭЖХ, позволяет изучить не только качественный состав фенольных соединений в растениях, но и разнообразие растений по количественному содержанию веществ.

Цель исследования – выявление адаптивных морфологических и биохимических признаков к различным фитоценозам у растений рода *Spiraea* секции *Calospira* в российской части ареала.

### Материалы и методы

На территории ДВР популяционный материал собран в 2003–2017 гг. в Амурской, Магаданской, Сахалинской и Камчатской областях, в Еврейской автономной области (ЕАО), в Хабаровском и Приморском краях, в Якутии и на Курильских островах (рис. 1). Для выявления специфических различий как морфологических, так и биохимических в исследование включены особи, строго попадающие под определение *S. betulifolia* и *S.*

*beauverdiana*. Особи и выборки со спорным таксономическим статусом, а также особи гибридного происхождения в исследование не включены. Каждая из изученных 24 выборок *S. betulifolia* (популяции № 1–17, рис. 1) и *S. beauverdiana* (популяции № 18–24) представлена не менее чем 30 экз. По сравнению с предыдущей работой 2014 г., объем исследованного материала был расширен за счет добавления выборок из новых географических регионов (Курильские острова и Якутия). Все сборы проводились в июле–августе, во время созревания листовок.

Для исследования морфологической изменчивости нами отобраны диагностические качественные (опушение осей соцветия, опушение листовок, положение носика листовки) и морфометрические признаки, характеризующие форму листовой пластинки и соцветия: длина листовой пластинки (А, мм); ширина листовой пластинки (В, мм); расстояние от основания листовой пластинки до самой широкой ее части (D, мм); верхний угол листа (W, град); нижний угол листа (H, град); длина черешка (I, мм); длина почки (P, мм); длина соцветия (F, мм); ширина соцветия (G, мм); длина листовки (L, мм). Анализировали средние листья с генеративных побегов, так как они обладают наименьшей индивидуальной изменчивостью (Полякова, 2004). Форму листовой пластинки определяли по разработанным ранее критериям (Федоров и др., 1956).

Для хроматографического исследования фенольных соединений использовали этанольные (40%) извлечения из сырья, полученные экстракцией на водяной бане (Костикова, 2017). Для анализа проб применяли аналитическую ВЭЖХ-систему, состоящую из жидкостного хроматографа «Agilent 1200» с диодноматричным детектором и системы для сбора и обработки хроматографических данных «ChemStation». Разделение проводили на колонке «Zorbax SB-C18» размером 4,6×150 мм, с диаметром частиц 5 мкм, при градиентном режиме элюирования (Храмова, Комаревцева, 2008). Для приготовления стандартных образцов хлорогеновой, *n*-кумаровой, эллаговой и коричной кислот, кверцетина, кемпферола, дигидрокверцетина, гиперозида, рутина, авикулярина и астрагалина применяли препараты фирмы «Fluka» и «Sigma». Вещества идентифицировали методом сравнения времени удерживания пиков веществ на хроматограммах анализируемых образцов с временем удерживания пиков стандартных образцов и УФ-спектров. Количественное определение индивидуальных компонентов в образцах

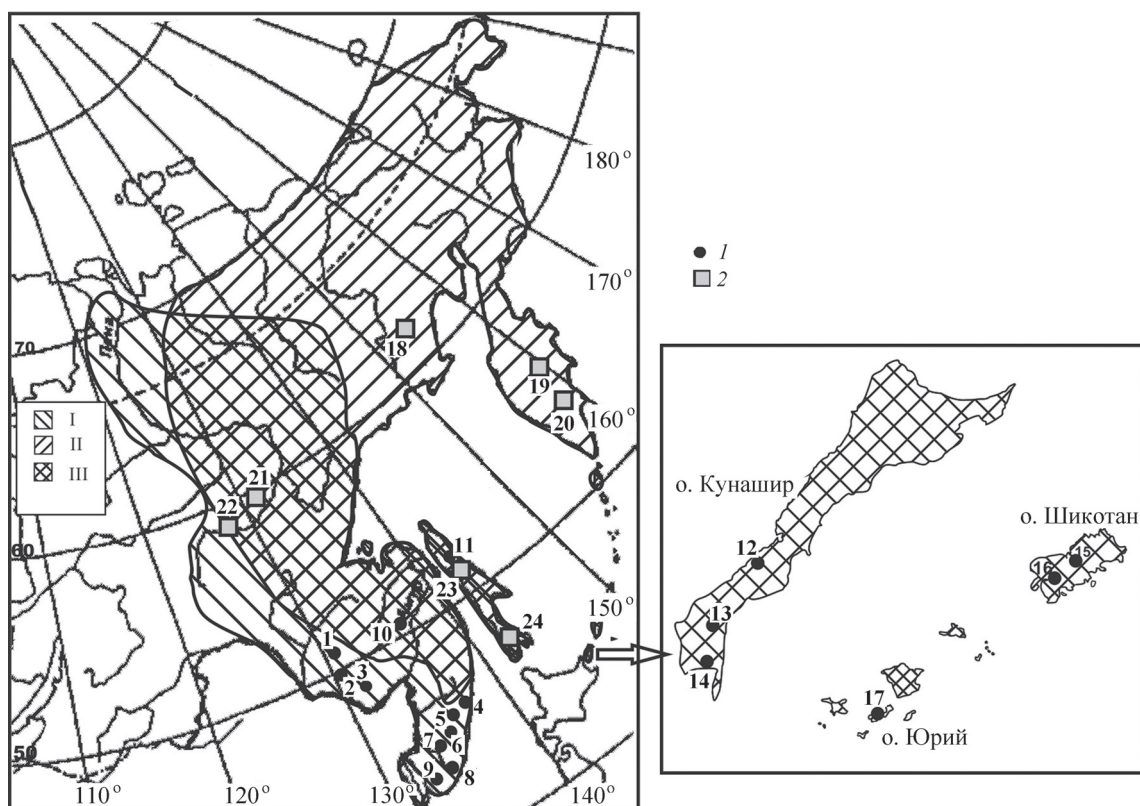


Рис. 1. Распространение спирей секции *Calospira* в Азиатской России (Положий, 1988; Якубов, 1996; Коропачинский, Встовская, 2002) и место сбора материала: I – *S. betulifolia* (1); II – *S. beauverdiana* (2); III – места совместного произрастания двух видов. Ценопопуляция (выборка): 1 – Амурская; 2 – Буреинская; 3 – Облученская; 4 – Тернейская; 5 – Дальнегорская; 6 – Ольгинская; 7 – Чугуевская; 8 – Лазовская; 9 – Шкотовская; 10 – Комсомольская; 11 – Сахалинская–Ногликская; 12 – Кунаширская; 13 – Курильская; 14 – Головинская; 15 – Анамская; 16 – Шикотанская; 17 – Юрьевская; 18 – Магаданская; 19 – Быстринская; 20 – Елизовская; 21 – Нимырская; 22 – Беркайтская; 23 – Ногликская; 24 – Сахалинская

растений проводили по методу внешнего стандарта (Beek, 2002).

Содержание индивидуальных компонентов ( $C_x$ ) вычисляли по формуле (мг/г от массы воздушно-сухого сырья) в пересчете на гиперозид:

$$C_x = C_{ст.} \cdot S_1 \cdot V_1 \cdot V_2 / S_2 \cdot M \cdot V_3 \cdot 1000,$$

где  $C_{ст.}$  – концентрация соответствующего стандартного вещества (мкг/мл);  $S_1$  – площадь пика соединения в анализируемой пробе (е.о.п.);  $S_2$  – площадь пика стандартного вещества (е.о.п.);  $V_1$  – объем элюата после вымывания соединения с концентрирующего патрона (мл);  $V_2$  – общий объем экстракта (мл);  $V_3$  – объем экстракта, взятый на анализ;  $M$  – масса навески (г); 1000 – коэффициент пересчета.

Математический анализ данных выполнен с помощью программы Statistica 10 (StatSoft Inc., 2011). Для проверки нормальности распределения признаков использовали тесты Колмогорова–Смирнова, Лиллифорса и W-тест Шапиро–Уилка. Условие равенства дисперсий выборок проверялось по критерию Левена. Для оценки скоррели-

рованности признаков использовали ранговый коэффициент корреляции Спирмена, а в качестве характеристик внутривидовой изменчивости – медиану, межквартильный размах и пределы (min и max). Для проверки гипотез применяли однофакторный дисперсионный анализ (1-way ANOVA) с посттестом Тьюки и непараметрический критерий Краскела–Уоллеса с последующим тестом Данна, а также критерий Манна–Уитни (Гланц, 1998; Гржибовский, 2008). Изучение популяционной структуры спирей по количественным морфологическим признакам проводили методом главных компонент (РСА) (Калинина, Соловьев, 2003).

### Результаты и обсуждение

При проведении анализа на нормальность распределения морфологических признаков у исследуемых видов спирей тесты Колмогорова–Смирнова и Лиллифорса, а также W-тест Шапиро–Уилка ( $p \ll 0,05$ ) показали, что распределение всех анализируемых признаков отличается от нормального. Критерий Левена



показал неравенство дисперсий практически у всех исследуемых количественных признаков. Высокая положительная корреляционная связь при высокой статистической значимости ( $p \ll 0,05$ ) отмечена между некоторыми признаками. Коэффициент корреляции Спирмена между длиной (А) и шириной (В) листовой пластинки составляет 0,86–0,94, а между длиной (F) и шириной (G) соцветия – 0,87. Межпопуляционное варьирование практически всех количественных морфологических признаков оказалось выше в популяциях *S. betulifolia*, чем в популяциях *S. beauverdiana*. При применении дисперсионного анализа с использованием критериев Фишера и Краскела–Уоллеса установлено достоверное влияние фактора «тип фитоценоза» на все исследуемые количественные признаки у *S. betulifolia* при  $p \ll 0,001$ . Достоверное влияние фактора «тип фитоценоза» подтвердилось для всех признаков *S. beauverdiana* при  $p < 0,01$ , кроме признака «нижний угол листа».

У растений *S. betulifolia* наблюдается фенотипическая изменчивость морфологических признаков. Наиболее крупнолистные формы *S. betulifolia* произрастают (в скобках указан номер выборки) в Приморском, Хабаровском краях и в ЕАО – в Облученской (№ 3), Тернейской (№ 4), Дальнегорской (№ 5), Ольгинской (№ 6), Лазовской (8) Шкотовской (№ 9) и Комсомольской (№ 10) ценопопуляциях, а также на Курильских островах – в Кунаширской (№ 12), Курильской (№ 13) и Шикотанской (№ 16) ценопопуляциях в более южных районах распространения вида (рис. 2, 3). Дисперсионный анализ показал, что наибольшие значения признаков «длина листовой пластинки» и «ширина листовой пластинки» выявлены у растений из популяций, произрастающих в фитоценозах с преобладанием лиственных пород – в березово-осиновых лесах, разнотравных березняках (листовые пластинки шириной 24–41 мм и длиной 33–73 мм), широколиственных пород – в дубняках рододендрово-леспедцеевых и дубово-лещиновых, в березово-дубовых лесах (13–55×23–92 мм соответственно), а также в смешанных лесах – лиственно-березовых и березово-елово-лиственничных (16–52×30–71 мм) и на открытых разнотравных лугах приморской террасы (15–48×27–70 мм) (рис. 4). Образцы из этих ценопопуляций собраны на высоте до 326 м над ур. моря, кроме Шкотовской ценопопуляции, произрастающей на высоте 1260 м над ур. моря и Лазовской ценопопуляции (1601 м над ур. моря). По размерам листовой пластинки значительно выделяются

растения из Ольгинской ценопопуляции (выборка № 6), в которой нижний предел значения таких признаков, как длина и ширина листовой пластинки, находится на уровне верхних значений у растений из Амурской (№ 1), Буреинской (№ 2), Чугуевской (№ 7), Сахалинской–Ногликской (№ 11), Головинской (№ 14), Анамской (№ 15) и Юрьевской (№ 17) ценопопуляций. Эти мелколистные ценопопуляции произрастают в фитоценозах с преобладанием хвойных пород – в еловых, лиственничных лесах и в стланиковых зарослях (листовые пластинки шириной 9–30 мм и длиной 16–50 мм), а также в зарослях бамбучника – *Sasa kurilensis* (Rupr.) Makino (14–34×19–53 мм соответственно) (рис. 2–4). При этом Амурская и Чугуевская ценопопуляции произрастают на значительной высоте – между 668 и 1631 м над ур. моря, а все остальные выборки – на высоте до 293 м над ур. моря.

Очевидно, что тип фитоценоза влияет на величину листьев и соцветий *S. betulifolia*, что характеризует адаптацию этих растений к условиям произрастания. В местах с преобладанием лиственных и широколиственных пород в фитоценозе, а также в смешанных лесах и на открытых разнотравных лугах приморской террасы (первая гомогенная группа) у спиреи березолистной наблюдаются более крупные размеры большинства морфометрических признаков (листовые пластинки шириной 13–55 мм и длиной 23–92 мм; соцветия шириной 15–90 мм и длиной 10–85 мм), характеризующих фенотип растения. В фитоценозах с преобладанием хвойных пород и в зарослях бамбучника (вторая гомогенная группа) произрастают растения с более мелкими соцветиями (ширина 10–60 мм, длина 8–38 мм) и листовыми пластинками (ширина 9–34 мм, длина 16–53 мм).

Тест Краскела–Уоллеса показал, что медианы исследованных морфологических признаков при группировке по фитоценозам достоверно отличаются при  $p \ll 0,001$  (рис. 4). Постхок-тесты Тьюки и Дана и критерий Манна–Уитни показали, что две гомогенные группы достоверно различаются между собой практически по всем исследованным признакам: «длина и ширина листовой пластинки», «длина черешка», «длина пазушной почки», «длина соцветия», а также по относительным признакам «расстояние от основания листовой пластинки до самой широкой ее части», «отношение длины пазушной почки к длине черешка», «отношение длины соцветия к его ширине» при  $p \ll 0,001$ . По признаку «ширина соцветия» две группы достоверно отличаются при  $p < 0,05$ . Многомерный анализ количественных данных для *S. betulifolia*

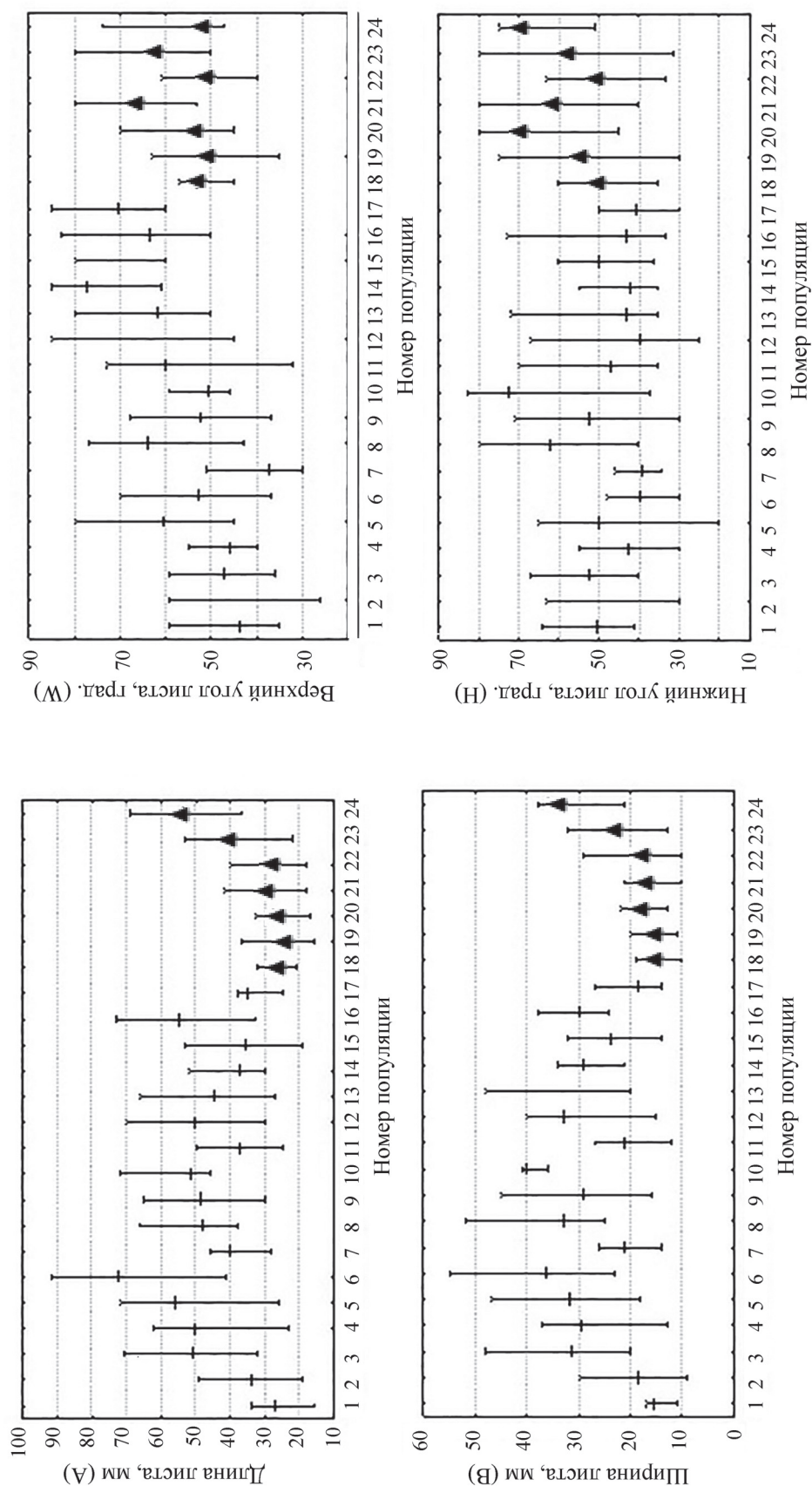


Рис 2. Амплитуда индивидуальной изменчивости ширины и длины листа, а также верхнего и нижнего углов листа спирей (*S. betulifolia*) для популяций: 1 – Амурская, 2 – Бурейская, 3 – Облученская, 4 – Тернейская, 5 – Дальнегорская, 6 – Ольгинская, 7 – Чугуевская, 8 – Лазовская, 9 – Шкотовская, 10 – Комсомольская, 11 – Сахалинская–Ногликская, 12 – Кунаширская, 13 – Курильская, 14 – Головинская, 15 – Анамская, 16 – Шикотганская, 17 – Юрьевская; *S. beaverdiana*: 18 – Магаданская, 19 – Быстринская, 20 – Елизовская, 21 – Нимнырская, 22 – Беркайтская, 23 – Ногликская, 24 – Сахалинская

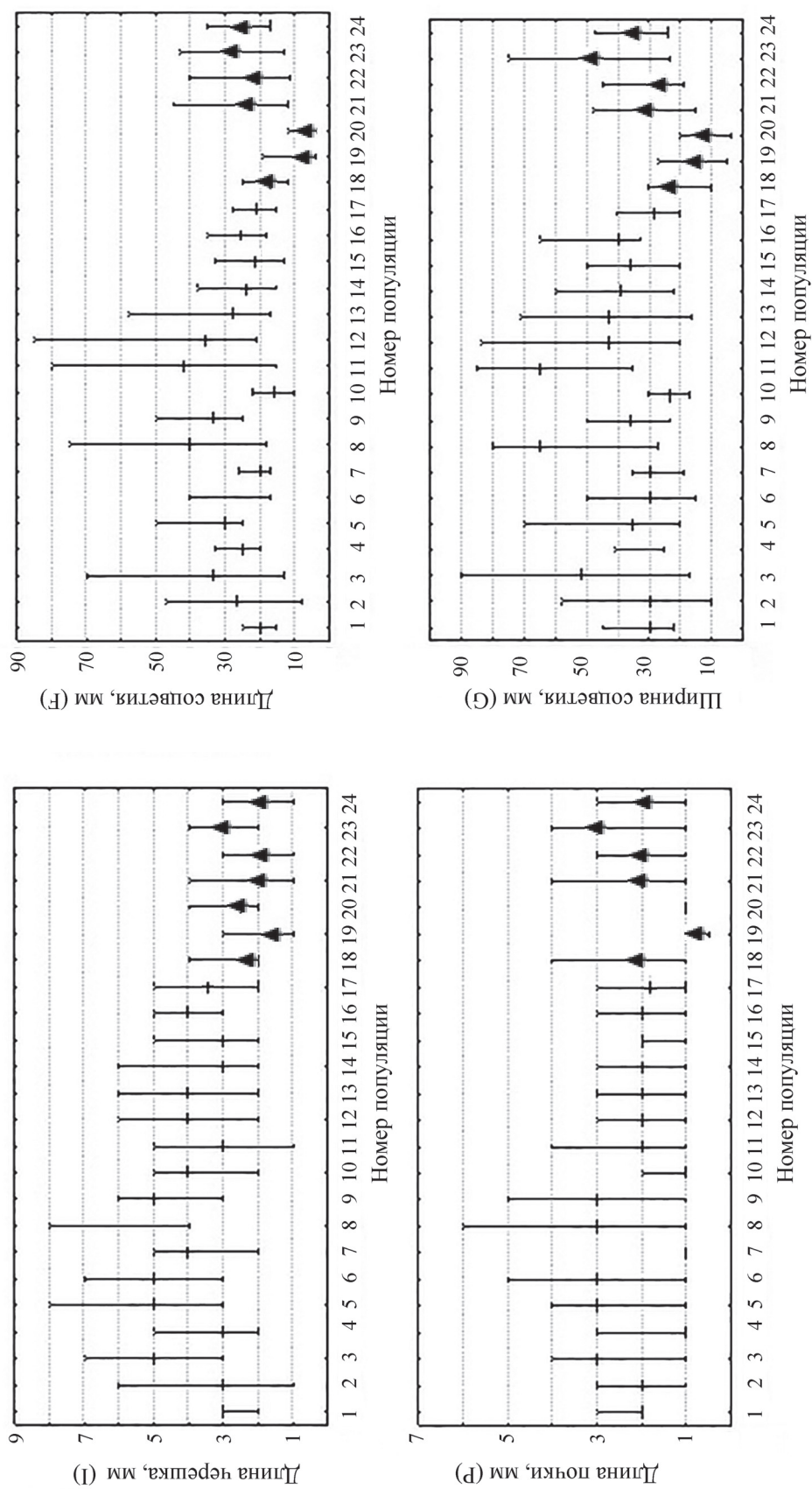


Рис 3. Амплитуда индивидуальной изменчивости длины черешка и почки, длины и ширины соцветия (min, max, медиана) *S. betulifolia* для популяций 1–24 (обозначения см. в подписи к рис. 2)

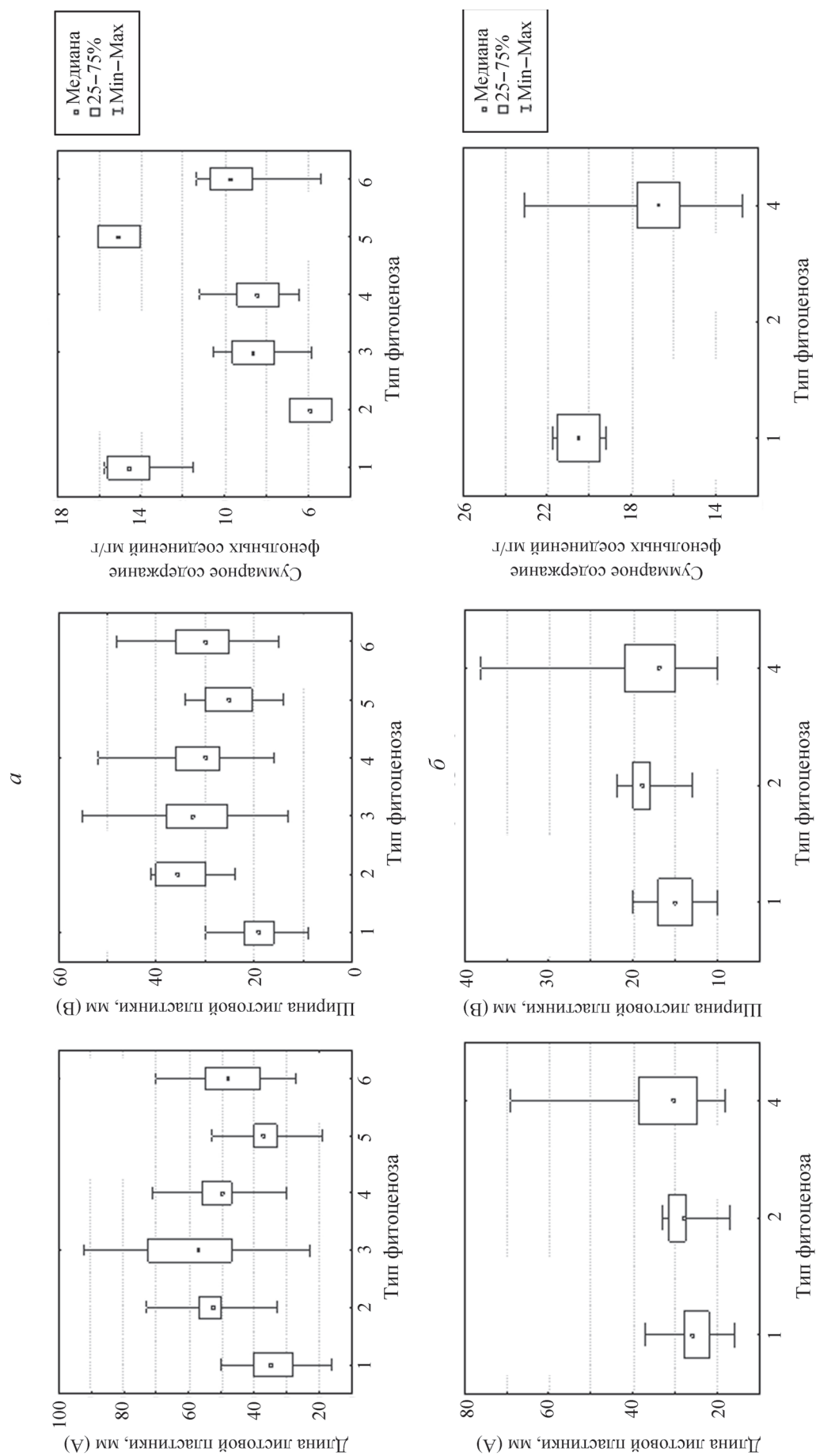


Рис. 4. Дисперсионный анализ зависимости некоторых морфологических и биохимических признаков спиреи *S. betulifolia* (а) и *S. beauriviana* (б) от типа фитоценоза: 1 – хвойный лес; 2 – лиственный лес; 3 – широколиственный лес; 4 – смешанный лес; 5 – заросли бамбучника; 6 – разнотравный приморский луг



в зависимости от типа фитоценоза показал, что вид представляет собой единое целое облако на рис. 5. Ни одна популяция спиреи березолистной не отделяется от других по количественным морфологическим признакам, чтобы придать ей ранг отдельного таксона. На рис. 5 также видно, что популяции из первой гомогенной группы сконцентрированы в правой части облака, а популяции из

второй гомогенной группы хвойных лесов и бамбучниковых зарослей – в левой.

Другой фенотип имеют растения из Комсомольской и Тернейской ценопопуляций, которые характеризуются крупнолистностью, но при этом имеют мелкие соцветия, короткие черешки и почки, сравнимые с таковыми у растений из популяций с более мелкими листовыми пла-

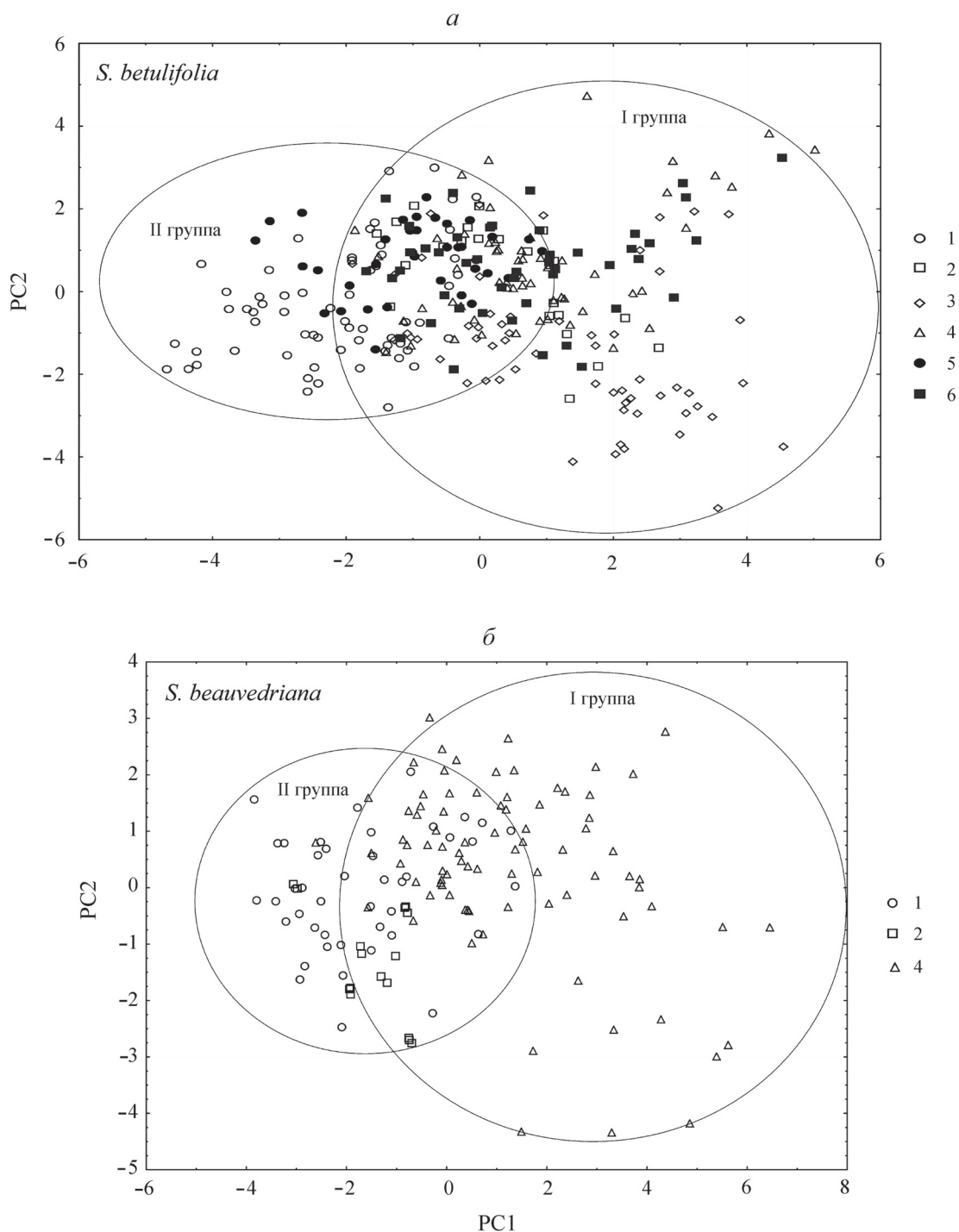


Рис. 5. Распределение исследованных растений в пространстве двух первых главных компонент по данным морфологических измерений: а – *S. betulifolia*, б – *S. beauverdiana* (тип фитоценоза: 1 – хвойный лес; 2 – лиственный лес; 3 – широколиственный лес; 4 – смешанный лес; 5 – заросли бамбучника; 6 – разнотравный приморский луг)

стинками (рис. 2, 3). Растения из Сахалинской–Ногликской (№ 11) ценопопуляции, наоборот, отличаются сравнительно некрупными листовыми пластинками, но практически самыми большими соцветиями. Растения на о. Кунашир: ценопопуляции Кунаширская (№ 12), Курильская (№ 13), Головинская (№ 14), о. Шикотан: ценопопуляции Шикотанская (№ 15), Анамская (№ 16) и о. Юрий – ценопопуляция Юрьевская (№ 17) отличаются высокими значениями верхнего угла листовой пластинки, тогда как нижний угол имеет сравнительно средние значения, т.е. растения здесь характеризуются лопатчатой формой листовой пластинки – листовая пластинка имеет закругленную верхушку и зауженное основание (рис. 6). Растения из Ольгинской ценопопуляции (№ 6) отличаются наиболее крупными размерами листьев, а верхний и нижний углы относительно небольшие, поэтому растения имеют листовую пластинку ромбовидной формы с зауженной верхушкой и основанием. Во всех остальных популяциях форма листовой пластинки у растений яйцевидная или эллиптическая (рис. 6).

*S. beauverdiana* менее изменчива по морфологическим признакам. Растения на о. Сахалин из Ногликской (№ 23) и Сахалинской ценопопуляций (№ 24) характеризуются самыми крупными листовыми пластинками и соцветиями, что приближает их к *S. betulifolia* с крупными листовыми пластинками (рис. 2, 3). Растения из остальных популяций имеют более или менее схожие размеры листовых пластинок и длины черешка. Можно отметить общую тенденцию к сокращению размеров большинства морфологических признаков у спиреи Бовера. Ценопопуляции спиреи Бовера, произрастающие на п-ове Камчатка, – Быстринская (№ 19) и Елизовская (№ 20) – заметно отличаются маленькими размерами соцветий и самой маленькой длиной почек. Листовые пластинки *S. beauverdiana* имеют достаточно округлую листовую форму, так как верхний и нижний углы листовой пластинки имеют такие же размеры, как и у *S. betulifolia*, несмотря на мелкие размеры листовых пластинок (рис. 6). Дисперсионный анализ показал, что наиболее крупнолистные формы (ширина 10–38 мм и длина 18–69 мм) с более крупными соцветиями (ширина 15–75 мм, длина 11–45 мм) спиреи Бовера встречаются в смешанных лесах – в лиственничных лесах с подлеском из кустарниковых ив и берез и в лиственнично-березовых лесах (первая гомогенная группа) (рис. 2–4). В хвойных лесах – в лиственничных лесах и стланиковых зарослях, а также в лиственных лесах – каменноберез-

никах (вторая гомогенная группа) произрастают растения с более мелкими размерами листовой пластинки (ширина 10–22 мм, длина 16–37 мм) и соцветий (ширина 4–30 мм, длина 4–25 мм).

Тест Краскела–Уоллеса показал, что медианы исследованных морфологических признаков *S. beauverdiana* при группировке по фитоценозам достоверно отличаются при  $p < 0,001$  (рис. 4). Постхок-тесты Тьюки и Дана и критерий Манна–Уитни показали, что две гомогенные группы достоверно различаются между собой практически по всем исследованным признакам: «длина и ширина листовой пластинки», «верхний угол», «длина пазушной почки», «ширина и длина соцветия», «длина листовки», а также по относительным признакам при  $p < 0,01$ . Многомерный анализ количественных данных для *S. beauverdiana* в зависимости от типа фитоценоза показал, что вид представляет собой единое облако (рис. 5). Ни одна популяция спиреи Бовера, так же, как и другого вида, не отделяется от других по количественным морфологическим признакам, чтобы придать ей ранг отдельного таксона. На рис. 5 также видно, что растения из популяций первой гомогенной группы смешанных лесов сконцентрированы в правой части облака, а популяции из второй гомогенной группы хвойных лесов и каменноберезников – в левой.

Изучаемые виды очень близки по составу фенольных соединений в листьях, однако выявлены специфические соединения для каждого вида. Соединение № 3, рутин, авикулярин и эллаговая кислота присутствуют практически во всех образцах *S. betulifolia*, тогда как в образцах *S. beauverdiana* отсутствуют соединения № 3 и эллаговая кислота; рутин выявлен только в растениях из Магаданской ценопопуляции, а авикулярин – только в растениях из Беркамитской. В экстрактах из листьев *S. beauverdiana* присутствуют дополнительные соединения № 1 ( $\lambda_{\text{макс}} = 230, 320$  нм) и № 18 ( $\lambda_{\text{макс}} = 225, 300, 315$  нм), которые отсутствуют у *S. betulifolia* (таблица, рис. 7).

Исследование *S. betulifolia* показало неоднородность растений по составу фенольных соединений в водно-этанольных экстрактах из листьев. Выявленные различия в составе фенольных соединений не зависят от исследуемых морфологических признаков *S. betulifolia*, а также от места обитания растения. Можно выделить по крайней мере две хеморасы спиреи березолистной. Одну хеморасу объединяют ценопопуляции, произрастающие на материковой части России – Амурская (№ 1), Бурейская (№ 2), Облученская (№ 3), Дальнегорская (№ 5), Ольгинская (№ 6),

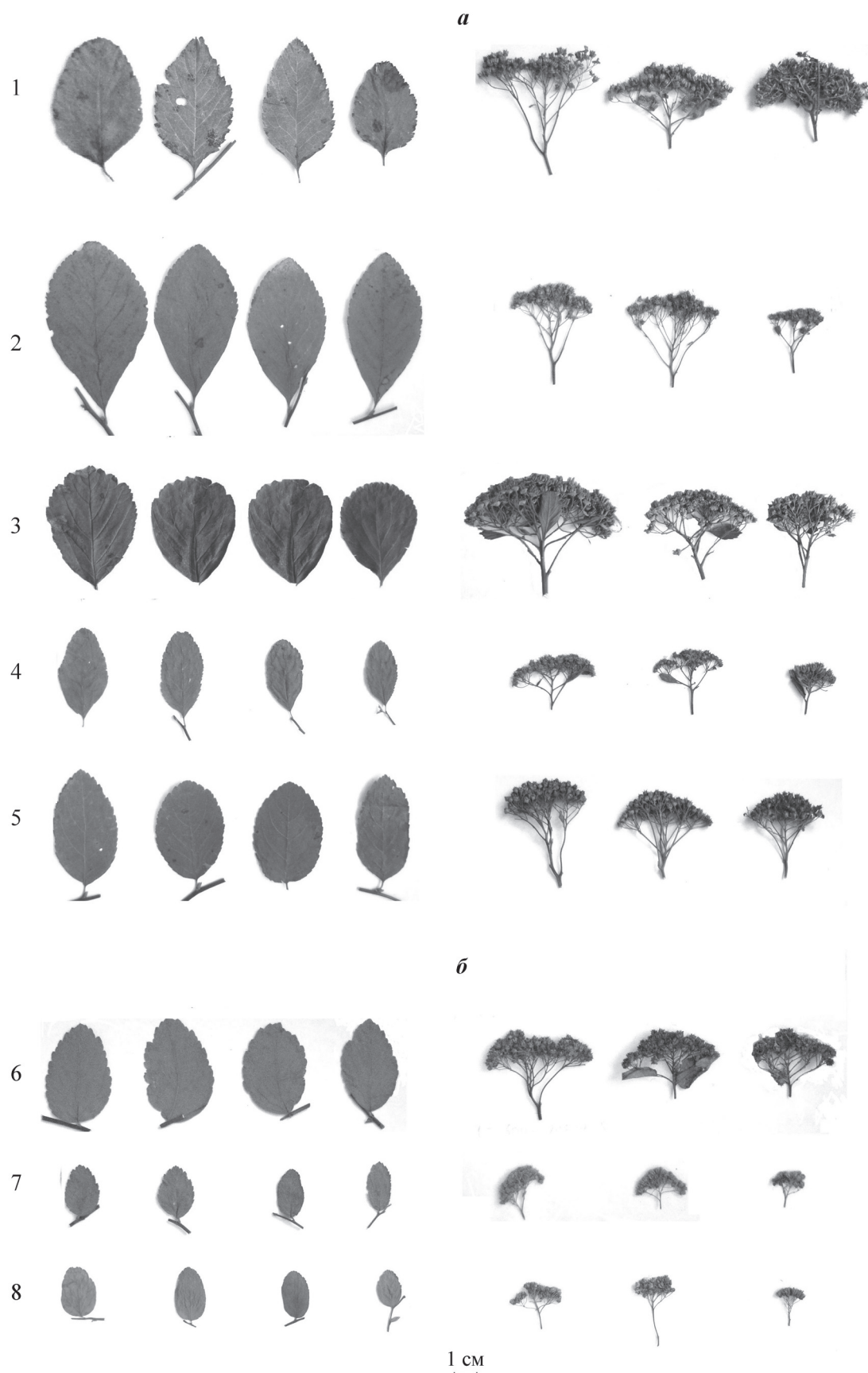


Рис. 6. Разнообразие листовой пластинки и соцветий *S. betulifolia* (а) и *S. beauverdiana* (б) в популяции: 1 – Облученская, 2 – Ольгинская, 3 – Головнинская, 4 – Чугуевская, 5 – Шкотовская, 6 – Сахалинская, 7 – Беркакитская, 8 – Быстринская

**Содержание фенольных соединений в растениях рода *Spigaea* секции *Calospora*  
(мг/г от массы воздушно-сухого сырья)**

№	Популяция	Номер вещества (время выхода вещества, мин)																	Сум- марное содер- жанье							
		1 (2,3)	2 (3,2)	3 (5,9)	4 (7,9)	5 (8,5)	6 (15,2)	7 (18,0)	8 (20,0)	9 (22,0)	10 (23,8)	11 (28,0)	12 (32,5)	13 (34,2)	14 (35,9)	15 (37,8)	16 (38,1)	17 (40,6)		18 (41,5)	19 (42,0)	20 (43,1)	21 (44,0)	22 (45,7)	23 (46,9)	24 (48,3)
<i>S. betulifolia</i>																										
1	Амурская	0	0,32	0,1	0,52	0,31	0,59	0,95	<b>1,21</b>	0,22	0,42	0,88	0,63	0	0,4	0,21	<b>1,2</b>	<b>1,06</b>	0	<b>1,27</b>	0,83	0,51	<b>1,72</b>	0,5	0,7	14,55
2	Бурейская	0	0,26	0,07	0,59	0,27	0,52	0,98	<b>1,07</b>	0	0,35	0,58	0,39	0	0,15	0,27	<b>1,44</b>	0,84	0	<b>3,2</b>	<b>1,84</b>	0,44	<b>1,76</b>	0,23	0,5	15,75
3	Облученская	0	0,17	0,09	0,22	0,23	0,3	<b>1,35</b>	0,67	0	0,26	0,49	0,46	0	0,13	0,45	0,13	0,31	0	<b>1,36</b>	0	0,2	0,86	0,37	0,37	8,42
4	Тернейская	0	0,44	0,09	0,33	0	0,89	0,99	<b>3,53</b>	0,21	0,27	<b>1,49</b>	0,68	0,28	0,17	0,18	0,36	0,25	0	0,22	0,19	0	0	0	0	10,57
5	Дальнегорская	0	0,16	0,04	0,1	0,1	0,17	0,53	0,65	0,12	0,24	<b>1,31</b>	0,82	0	0	0,13	0,18	0,15	0	0,17	0,18	0,2	0,27	0,18	0,14	5,84
6	Ольгинская	0	0,41	0,1	0,2	0,23	0,44	0,56	<b>1,91</b>	0,41	0,37	<b>1,52</b>	0,64	0,13	0,12	0,15	0,34	0,23	0	0,33	0,21	0,15	0,12	0,05	0	8,62
7	Чугуевская	0	0,52	0,28	0,04	0,34	0,06	0,37	0,68	0	0,36	0,47	0,36	0	0,39	0,5	0,8	<b>1,04</b>	0	<b>2,39</b>	0,64	<b>1,18</b>	<b>3,78</b>	0,33	0,05	14,58
8	Лазовская	0	0,4	0,16	0,27	0,14	0,72	0,78	<b>4,03</b>	0,11	0,32	<b>2,61</b>	0,29	0,55	0,22	0,16	0,23	0,1	0	0,08	0,07	0	0	0	0	11,24
9	Шкотовская	0	0,08	0,08	0	0	0,16	0,17	<b>0,52</b>	0,21	0,25	0,53	0,29	0	0,16	0,29	0,34	0,25	0	0,39	0,28	0,66	<b>1,67</b>	0,05	0,06	6,44
10	Комсомольская	0	0,26	0,07	0,11	0,14	0,26	0,17	<b>1,9</b>	0,39	0,35	<b>1,09</b>	0,66	0	0,07	0,2	0,28	0,13	0	0	0	0	0	0	0	6,08
11	Сахалинская-Н	0	0,27	0,08	0,42	0,27	<b>1,19</b>	<b>1,55</b>	<b>4,38</b>	1,01	0,98	0,28	0,27	0,29	0,1	0,07	0,28	0,03	0	0,07	0	0	0	0	0	11,54
12	Кунаширская	0	0,04	0	0,77	0	0,98	<b>1,2</b>	<b>4,46</b>	0,16	0,72	<b>1,61</b>	0,41	0,46	0,09	0,16	0,09	0,11	0	0,11	0	0	0	0	0	11,37
13	Курильская	0	0	0	0,13	0	0,36	0,13	<b>1,63</b>	0,22	0,19	<b>1,83</b>	0,44	0	0,19	0	0,14	0,13	0	0,05	0	0	0	0	0	5,44
14	Головинская	0	0,44	0	0,2	0,25	0,65	0,54	<b>2,35</b>	0,44	0,61	<b>3,05</b>	0,89	0,24	0,17	<b>1,35</b>	0,26	0,37	0	<b>2,72</b>	0,24	0	0,17	0	0	14,94
15	Анамская	0	0,31	0,12	0,25	0,32	0,61	0,69	<b>6,93</b>	0	<b>1,24</b>	<b>1,13</b>	0,6	0,98	0,07	0,71	0,11	0,17	0	0,79	0,1	0	0	0	0	15,13
16	Шикотанская	0	0	0	0,05	0	0,28	0,17	<b>1,97</b>	0,26	0,23	<b>1,5</b>	0,55	0	0,14	0,08	0,07	0,17	0	0,07	0	0	0,21	0	0	5,75
17	Юрьевская	0	0,1	0	0,43	0,19	0,59	0,36	<b>4,41</b>	0	0,69	0,86	0,31	0,66	0,07	0,48	0,13	0,1	0	0,21	0,11	0	0	0	0	9,7
<i>S. beauverhiana</i>																										
18	Магаданская	0,15	0,97	0	<b>1,58</b>	0,63	0,89	<b>1,6</b>	0,47	0	<b>3,63</b>	0	0,89	0,43	0,21	0,25	<b>1,54</b>	<b>2,47</b>	0,4	0,21	<b>1,34</b>	0,67	0,17	0,44	0,29	19,23
19	Быстринская	0	0,32	0	0,89	0	<b>1,33</b>	<b>1,42</b>	0	0	<b>3,17</b>	0	<b>2,45</b>	0	0	0,61	<b>2,22</b>	<b>4,54</b>	0,49	0	<b>2,74</b>	0,41	0,57	0,57	0	21,73
20	Елизовская	0	0,44	0	0,97	0	<b>1,63</b>	<b>2,14</b>	0	0	<b>2,24</b>	0	<b>2,37</b>	0	0	<b>1,22</b>	<b>2,78</b>	<b>4,88</b>	0,61	0	<b>3,38</b>	0,91	0,11	0,84	0	24,52
21	Нимнёрская	0,14	0,32	0	0,29	0,29	0,63	<b>1,42</b>	0	0	<b>2,27</b>	0	<b>1,21</b>	0,62	0,19	0,27	0,54	<b>2,27</b>	0,1	0,1	<b>1,05</b>	0,21	0,37	0,22	0,26	12,77
22	Беркаитская	0,07	0,05	0	0,35	0	<b>1,24</b>	<b>4,3</b>	0	0	<b>3,08</b>	0,25	<b>1,19</b>	0,23	0,18	0,45	<b>1,47</b>	<b>3,08</b>	0,32	0,47	<b>1,67</b>	0,25	0,77	0,46	0,44	20,32
23	Ноглинская	0	0,16	0	0,3	0	0,66	<b>1,03</b>	0	0	<b>1,12</b>	0	<b>1,12</b>	0	0	0,56	<b>1,78</b>	<b>2,28</b>	0,5	<b>1,3</b>	0	0,36	0,48	0,66	0,86	13,17
24	Сахалинская	0	0,65	0	0,74	0	<b>1,45</b>	<b>3,58</b>	0	0	<b>2,53</b>	0	<b>1,95</b>	0,91	0,78	<b>1,31</b>	<b>2,53</b>	<b>2,53</b>	0,98	0	<b>1,91</b>	0,28	0,59	0,34	0	23,06

Примечание: жирным шрифтом выделены основные вещества в растениях; номер вещества соответствует нумерации на рис. 7.



Чугуевская (№ 7) и Шкотовская (№ 9). Растения из этих выборок отличаются наибольшим разнообразием веществ (от 19 до 21 соединения) в экстрактах из листьев. Группа объединяет выборки спиреи березолистной с разным фенотипом: растения с крупными листовыми пластинками и соцветиями, которые произрастают в фитоценозах с преобладанием лиственных, широколиственных пород и в смешанных лесах, а также растения с мелкими листовыми пластинками и соцветиями, произрастающие в фитоценозах с преобладанием хвойных пород.

Другая группа включает растения из популяций, произрастающих на островной части России – на о. Кунашир – популяции Кунаширская (№ 12), Курильская (№ 13), Головнинская (№ 14), на о. Шикотан – популяции Анамская (№ 15), Шикотанская (№ 16) и о. Юрий – Юрьевская (№ 17) популяция, а также на п-ове Сахалин – Сахалинская–Ногликская (№ 11). В эту же хеморасу входят еще некоторые ценопопуляции, произрастающие на материковой части России, – Тернейская (№ 4), Комсомольская (№ 10) и Лазовская (№ 8). Они отличаются меньшим разнообразием фенольных соединений в водно-этанольных экстрактах (12–18 соединений). В листьях этих растений не обнаружены кемпферол, соединения № 21–24, а в некоторых растениях – № 2, 3, 5, 13 и 20 (таблица). Вторая группа, также как и первая, объединяет выборки спиреи березолистной, имеющей разный фенотип.

*S. beauverdiana* также разделяется по составу фенольных соединений на две группы – хеморасы. Одна группа объединяет Быстринскую (№ 19) и Елизовскую (№ 20) ценопопуляции, произрастающие на п-ове Камчатка, а также Ногликскую (№ 23) и Сахалинскую (№ 24) ценопопуляции, произрастающую на о. Сахалин. У растений из этой группы в водно-этанольных экстрактах из листьев содержится меньше соединений (14–16 веществ). В листьях не обнаружены дигидрокверцетин, рутин, авикулярин, соединения № 1, 13, 14, 19 и 24 (таблица). Растения из Камчатских ценопопуляций (Быстринская и Елизовская) одинаковы по составу веществ. Другую группу образуют Беркакитская (№ 22), Ногликская (№ 23) и Магаданская (№ 18) ценопопуляции, произрастающие на материковой части России. Растения этой группы отличаются большим разнообразием веществ (20–21 соединение). В Магаданской выборке обнаружен рутин, а в Беркакитской – авикулярин, отсутствующие в других образцах спиреи Бовера.

Сумма фенольных соединений в листьях спиреи березолистной, выявленная методом ВЭЖХ, составила от 5,44 до 15,75 мг/г (таблица). Дисперсионный анализ показал, что наибольшее их содержание отмечено в растениях с мелкой листовой пластинкой и мелкими соцветиями из Амурской, Бурейской, Чугуевской и Сахалинской–Ногликской ценопопуляций (11,54–15,75 мг/г), произрастающих в еловых, лиственных лесах и стланиковых зарослях (рис. 4). Более высокими показателями суммы фенольных соединений в листьях характеризуются и растения спиреи березолистной, произрастающие в зарослях бамбучника из Головнинской и Анамской ценопопуляций (14,94–15,13 мг/г). Но в ценопопуляциях, произрастающих в фитоценозах с преобладанием лиственных (5,75–6,08 мг/г) и широколиственных пород (5,84–10,57 мг/г), а также в смешанных лесах (6,44–11,24 мг/г) и на разнотравных приморских лугах (5,44–11,37 мг/г) содержание веществ меньше. Растения из этих популяций имеют сравнительно крупные листовые пластинки и соцветия. Тест Краскела–Уоллеса показал, что медианы признака «содержание суммы фенольных соединений» у *S. betulifolia* при группировке по фитоценозам достоверно отличаются при  $p \ll 0,05$ .

Межпопуляционная изменчивость содержания суммы фенольных соединений в листьях у спиреи березолистной высокая и составляет 35,65%. В листьях спиреи березолистной, в отличие от спиреи Бовера, преобладает рутин. Содержание его колеблется от 0,52 до 6,93 мг/г, тогда как у спиреи Бовера он обнаружен только в листьях растений из Магаданской популяции (0,47 мг/г). Содержание авикулярина в большинстве растений спиреи березолистной преобладает и достигает 3,05 мг/г, тогда как в листьях спиреи Бовера содержится только в растениях из Беркакитской популяции (0,25 мг/г). Эллаговая кислота обнаружена только в листьях *S. betulifolia* и содержится в небольшом количестве (0,12–1,01 мг/г). В ценопопуляциях, произрастающих в хвойных лесах, выявлено самое высокое содержание практически всех основных веществ – хлорогеновой кислоты (до 0,52 мг/г), дигидрокверцетина (до 0,34 мг/г), эллаговой кислоты (до 1,01 мг/г), гиперозида (до 1,55 мг/г), коричной кислоты (до 0,4 мг/г), кверцетина (до 1,06 мг/г), кемпферола (до 0,5 мг/г), соединений № 19 (до 3,2 мг/г) и № 22 (3,78 мг/г). В растениях из популяций, произрастающих в зарослях бамбучника, установлено повышенное содержание других основных веществ – рутина (до

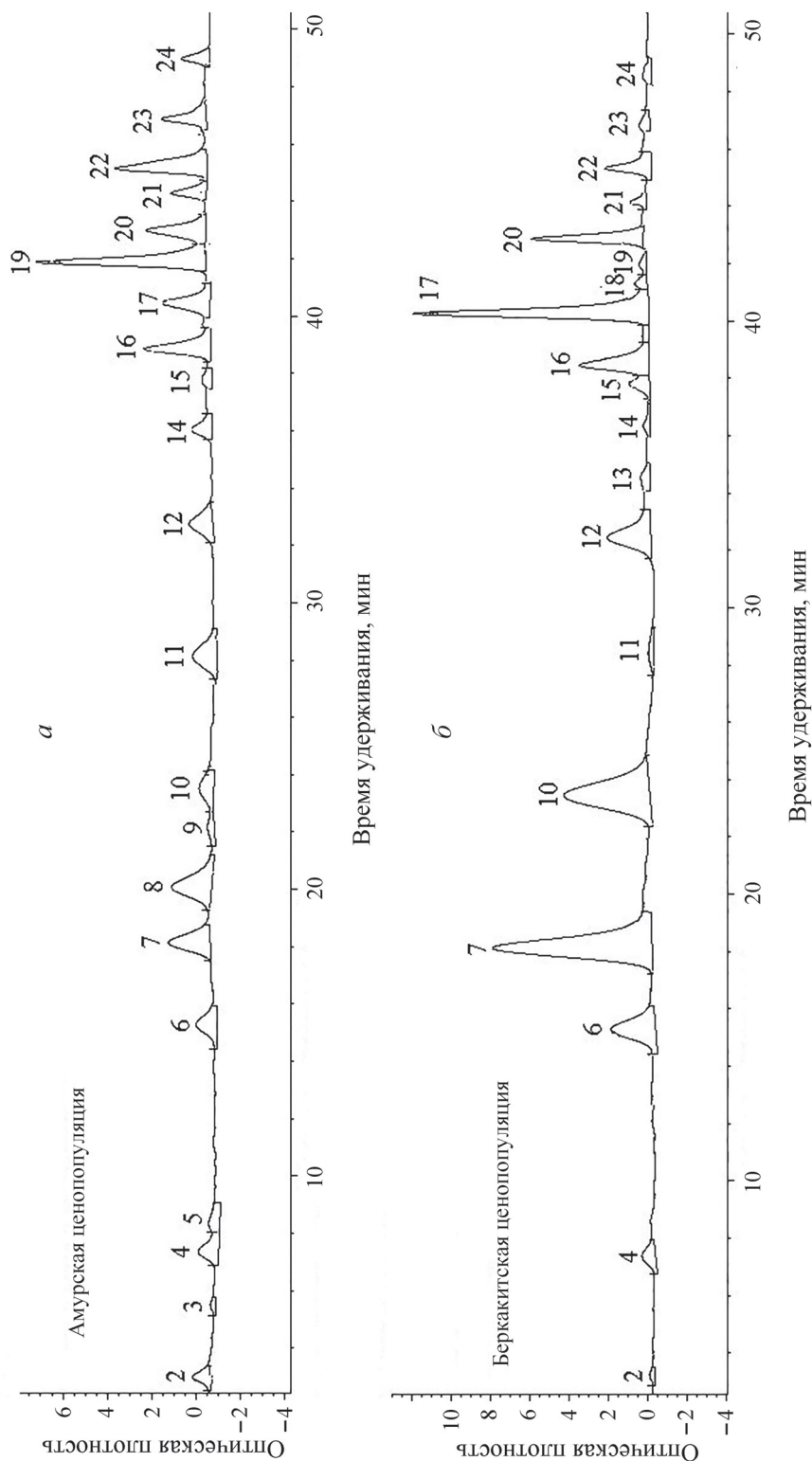


Рис. 7. Хромотограммы 40%-х водно-этанольных экстрактов из листьев растений *S. betulifolia* (а) и *S. baiverdiana* (б) при 360 нм: 2 – хлорогеновая кислота ( $t_R = 3,2$  мин), 4 – *n*-кумаровая ( $t_R = 7,9$  мин), 5 – дигидрокверцетин ( $t_R = 8,5$  мин), 7 – гиперозид ( $t_R = 18,1$  мин), 8 – рутин ( $t_R = 20,0$  мин), 9 – эллаговая кислота ( $t_R = 22,0$  мин), 11 – авикулярин ( $t_R = 28,4$  мин), 12 – астрагалин ( $t_R = 32,5$  мин), 14 – коричная кислота ( $t_R = 35,9$  мин), 17 – кверцетин ( $t_R = 40,6$  мин), 23 – кемпферол (46,9 мин), 23 – кемпферол (46,9 мин), остальные вещества – неидентифицированные компоненты

6,93 мг/г) и авикулярина (до 3,05 мг/г). В растениях из популяций, произрастающих на разнотравных приморских лугах, выявлено самое высокое содержание *n*-кумаровой кислоты (до 0,77 мг/г); кроме того, эти растения отличаются высоким содержанием рутина (до 4,46 мг/г). Самое высокое содержание астрагалина (до 0,82 мг/г) определено в растениях, произрастающих в широколиственных лесах.

Сумма фенольных соединений в листьях спиреи Бовера значительно выше – от 12,77 до 24,52 мг/г (таблица). Наибольшее содержание фенольных соединений характерно для растений из ценопопуляций, произрастающих в лиственных лесах (каменноберезниках) из Елизовской популяции (24,52 мг/г); в растениях, произрастающих в смешанных (12,77–23,06 мг/г) и хвойных (19,23–21,73 мг/г) лесах, их содержание незначительно меньше. Тест Краскела–Уоллеса показал, что медианы признака «содержание суммы фенольных соединений» *S. beauverdiana* при группировке по фитоценозам достоверно не различаются при  $p \ll 0,05$ , т.е. содержание веществ практически одинаково во всех выборках (рис. 4). В листьях спиреи Бовера содержание гиперозида и кверцетина, а также соединений № 6, 10, 16 и 20 выше, чем у спиреи березолистной. В листьях *S. beauverdiana* содержится от 1,03 до 4,30 мг/г гиперозида, тогда как у *S. betulifolia* – от 0,13 до 1,55 мг/г (таблица). Листья *S. beauverdiana* отличаются также высоким содержанием кверцетина (от 2,47 до 4,88 мг/г), тогда как у *S. betulifolia* его содержание достигает только 1,06 мг/г. В Елизовской ценопопуляции спиреи Бовера, произрастающей в каменноберезниках, выявлено самое высокое содержание (мг/г) основных веществ в экстрактах из листьев: кверцетина (4,88), кемпферола (0,84), соединения № 6 (1,63), соединений № 16 (2,78) и № 20 (3,38). В растениях спиреи Бовера из ценопопуляций, произрастающих в смешанных лесах, обнаружено самое высокое содержание гиперозида (до 4,3 мг/г) и коричной кислоты (до 0,78 мг/г). В растениях из популяций, произрастающих в хвойных лесах, выявлено самое высокое содержание (мг/г) хлорогеновой (до 0,97) и *n*-кумаровой (до 1,58) кислот, дигидрокверцетина (до 0,63), астрагалина (до 2,45) и соединения № 10 (до 3,63).

Фенольные соединения играют большую роль в приспособлении растений к неблагоприятным факторам среды, так как повышают их экологическую пластичность. В первую очередь они способствуют предохранению от УФ-

излучения (Запрометов, 1993; Высочина, 2004). *S. beauverdiana* растет на открытых участках горных склонов и подвергается постоянному действию УФ-излучения, к тому же распространена она преимущественно в северных районах азиатской части России. Совокупность этих факторов способствует более высокому накоплению защитных веществ у *S. beauverdiana*, в данном случае – фенольных соединений. *S. betulifolia* распространена в более южных районах Азиатской России и содержит сравнительно меньше фенольных соединений, чем *S. beauverdiana*. Межпопуляционная изменчивость содержания суммы фенольных соединений в листьях спиреи Бовера находится на высоком уровне (24,04 %), но значительно ниже, чем у спиреи березолистной.

### Заключение

Изучено разнообразие *S. betulifolia* и *S. beauverdiana* по количественным морфологическим признакам и содержанию фенольных соединений в листьях из 24 природных выборок.

В водно-этанольных экстрактах из листьев растений рода *Spiraea* секции *Calospira* методом ВЭЖХ обнаружено 24 фенольных соединения. Из них идентифицированы кислоты (коричная, хлорогеновая, *n*-кумаровая, эллаговая), флавонолы (кверцетин, кемпферол, гиперозид, рутин, авикулярин, астрагалин) и дигидрофлавонол (дигигрокверцетин). Изучаемые виды очень близки по составу фенольных соединений в листьях, но в то же время в них присутствуют специфические соединения, отличающие эти виды.

Выявлены морфологические и биохимические адаптации исследуемых видов к различным фитоценозам. *S. betulifolia*, произрастающая в южных районах азиатской части России, более изменчива по морфологическим признакам, а также по содержанию фенольных соединений. Растения *S. betulifolia*, имеющие сравнительно мелкие листовые пластинки (ширина 9–34 мм, длина 16–53 мм) и соцветия (ширина 10–60 мм, длина 8–38 мм) и отличающиеся наиболее высоким содержанием фенольных соединений (14,58–15,75 мг/г), приурочены к фитоценозам с преобладанием хвойных пород – еловым, лиственничным лесам и стланиковым зарослям, а также к зарослям бамбучника на Курильских о-вах. В ценопопуляциях, произрастающих в фитоценозах с преобладанием лиственных и широколиственных пород, а также в смешанных лесах, растения имеют сравнительно более крупные размеры листовых пластинок (ширина 13–55 мм, длина 23–92 мм) и соцветия

тий (ширина 15–90 мм, длина 10–85 мм), тогда как содержание фенольных соединений меньше (5,44–11,37 мг/г). Однако по составу фенольных соединений спирея березолистная с разными фенотипами практически не различается.

*S. beauverdiana* – менее изменчивый вид как по морфологическим, так и по биохимическим признакам. В процессе эволюции спирея Бовера приобрела новые признаки, повышающие ее экологическую пластичность: густое опушение органов, тенденцию к общему сокращению размеров растения, более высокое содержание фенольных соединений (12,77–24,52 мг/г), способствующие распространению этого вида в северные районы азиатской части России. Наибольшее содержание фенольных соединений установлено в популя-

ях, произрастающих в лиственных, смешанных и хвойных лесах.

У растений *S. betulifolia* и *S. beauverdiana*, произрастающих на островных территориях России: острова Сахалин, Кунашир, Шикотан, Юрий и п-ов Камчатка (12–18 соединений) выявлена общая тенденция к сокращению количества фенольных соединений в составе экстрактов из листьев, по сравнению с растениями, произрастающими на материковой части России, – в Магаданской и Амурской областях, Приморском и Хабаровском краях, в ЕАО (19–21 соединение).

Авторы выражают благодарность рецензенту за ознакомление с рукописью статьи и конструктивные замечания, которые существенно улучшили ее содержание.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научных проектов № 16-34-00106 мол\_a и № 15-04-03093.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### [REFERENCES]

- Банаев Е.В. Фенотипическая изменчивость *Alnus fruticosa* Rupr. s.l. (Betulaceae) в Азиатской России // Растительный мир Азиатской России. 2009. № 1 (3). С. 44–52 [Banaev E.V. Fenotipicheskaya izmenchivost' *Alnus fruticosa* Rupr. s.l. (Betulaceae) v Aziatskoi Rossii // Rastitel'nyi mir Aziatskoi Rossii. 2009. № 1 (3). S. 44–52.]
- Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Определитель. Л.: Наука, 1968. 278 с. [Vorob'ev D.P. Dikorastushchie derev'ya i kustarniki Dal'nego Vostoka. Opredelitel'. L.: Nauka, 1968. 278 s.]
- Высочина Г.И. Фенольные соединения в систематике и филогении семейства гречишных. Новосибирск, 2004. 240 с. [Vysochina G.I. Fenol'nye soedineniya v sistematike i filogenii semeistva grechishnykh. Novosibirsk, 2004. 240 s.]
- Гланц С. Медико-биологическая статистика. М., 1998. 459 с. [Glantz S.A. Primer of Biostatistics. M., 1998. 459 s.]
- Гржибовский А.М. Анализ трех и более независимых групп количественных данных // Экология человека. 2008. № 3. С. 50–58 [Grzhibovskii A.M. Analiz trekh i bolee nezavisimyykh grupp kolichestvennykh dannykh // Ekologiya cheloveka. 2008. № 3. S. 50–58.]
- Запроматов М.Н. Фенольные соединения: распространение, метаболизм и функции в растениях. М., 1993. 272 с. [Zaprometov M.N. Fenol'nye soedineniya: rasprostraneniye, metabolizm i funktsii v rasteniyakh. M., 1993. 272 s.]
- Калинина В.Н., Соловьев В.И. Введение в многомерный статистический анализ. М., 2003. 66 с. [Kalinina V.N., Solov'ev V.I. Vvedeniye v mnogomernyi statisticheskii analiz. M., 2003. 66 s.]
- Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2002. 707 с. [Koropachinskii I.Yu., Vstovskaya T.N. Drevesnye rasteniya Aziatskoi Rossii. Novosibirsk, 2002. 707 s.]
- Костикова В.А. Определение оптимальных условий экстракции для исследования состава фенольных соединений *Spiraea betulifolia* Pall. методом ВЭЖХ // Химия растительного сырья. 2017. № 1. С. 159–162. DOI: 10.14258/jcprm.2017011417 [Kostikova V.A. Opredeleniye optimal'nykh uslovii ekstraktsii dlya issledovaniya sostava fenol'nykh soedinenii *Spiraea betulifolia* Pall. metodom VEZhKh // Khimiya rastitel'nogo syr'ya. 2017. № 1. S. 159–162. DOI: 10.14258/jcprm.2017011417.]
- Костикова В.А., Полякова Т.А. Эколого-географическая изменчивость *Spiraea betulifolia* Pall. и *S. beauverdiana* Schneid. по морфологическим и биохимическим маркерам // Сибирский экологический журнал. Новосибирск, 2014. Т. XXI. № 3. С. 413–421 [Kostikova V.A., Polyakova T.A. Eco-geographical variability of *Spiraea betulifolia* Pall. and *S. beauverdiana* Schneid. on the morphological and biochemical markers // Contemporary Problems of Ecology. 2014. Vol. 7. № 3. S. 315–323.]
- Недолужко В.А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. Владивосток, 1995. 208 с. [Nedoluzhko V.A. Konspekt dendroflory Rossiiskogo Dal'nego Vostoka. Vladivostok, 1995. 208 s.]
- Положий А.В. Род *Spiraea* L. – Таволга // Флора Сибири. Новосибирск, 1988. Т. 8. С. 10–20 [Polozhii A.V. Rod *Spiraea* L. – Tavolga // Flora Sibiri. Novosibirsk, 1988. T. 8. S. 10–20.]
- Полякова Т.А. Внутривидовая изменчивость дальневосточных и сибирских видов рода *Spiraea* L. Дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2004. 190 с. [Polyakova T.A. Vnutrividovaya izmenchivost' dal'nevostochnykh i sibirskikh vidov roda *Spiraea* L. Dis. ... kand. biol. nauk. Novosibirsk, 2004. 190 s.]
- Полякова Т.А. Филогения российских видов рода *Spiraea* L. (Rosaceae Juss.) по морфологическим и молекулярным данным // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Матлы II Всерос. конф. с международным участием, посвященной памяти Л.В. Бардунова (1932–2008 гг.).



- Иркутск, 2017. С. 33–35 [Polyakova T.A. Filogeniya rossiiskikh vidov roda *Spiraea* L. (Rosaceae Juss.) po morfologicheskim i molekulyarnym dannym // Problemy izucheniya i sokhraneniya rastitel'nogo mira Evrazii: Mat-ly II Vseros. konf. s mezhdunarodnym uchastiem, posvjachennoj pamjati L.V. Bardunova (1932–2008 gg.). Irkutsk, 2017. S. 33–35].
- Полякова Т.А., Шадохина А.В. Филогенетические взаимоотношения российских видов рода *Spiraea* L. (Rosaceae Juss.) по морфологическим и молекулярным данным // 50 лет без К.И. Мейера: XIII Московское совещание по филогении растений. Мат-лы междунар. конф. Москва, 2015. С. 263–265 [Polyakova T.A., Shatokhina A.V. Filogeneticheskie vzaimootnosheniya rossiiskikh vidov roda *Spiraea* L. (Rosaceae Juss.) po morfologicheskim i molekulyarnym dannym // 50 let bez K.I. Meiera: XIII Moskovskoe soveshchanie po filogenii rastenii. Mat-ly mezhdunar. konf. Moskva, 2015. S. 263–265].
- Полякова А.И. Род Спирея – *Spiraea* L. // Флора СССР. М.; Л., 1939. Т. 9. С. 283–305 [Poyarkova A.I. Rod Spireya – *Spiraea* L. // Flora SSSR. M.; L., 1939. T. 9. S. 283–305].
- Федоров А.А. и др. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. М; Л., 1956. 312 с. [Fedorov A.A. i dr. Atlas po opisatel'noi morfologii vysshikh rastenii. List. M., L., 1956. 312 s.].
- Храмова Е.П., Комаревцева Е.К. Изменчивость флавоноидного состава листьев *Potentilla fruticosa* (Rosaceae) разных возрастных состояний в условиях Горного Алтая // Растительные ресурсы. 2008. № 3. С. 96–102 [Khratova E.P., Komarevtseva E.K. Izmenchivost' flavonoidnogo sostava list'ev *Potentilla fruticosa* (Rosaceae) raznykh vozrastnykh sostoyanii v usloviyakh Gornogo Altaya // Rastitel'nye resursy. 2008. № 3. S. 96–102].
- Цвелев Н.Н. О видах спиреи (*Spiraea* L., Rosaceae) секции *Calospira* C. Koch на Дальнем Востоке России // Новости систематики высших растений. 2008. Т. 40. С. 76–83 [Tsvelev N.N. O vidakh spirei (*Spiraea* L., Rosaceae) sektsii *Calospira* C. Koch na Dal'nem Vostoke Rossii // Novosti sistematiki vysshikh rastenii. 2008. T. 40. S. 76–83].
- Якубов В.В. Род Таволга – *Spiraea* L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1996. Т. 8. С. 130–136 [Yakubov V.V. Rod Tavolga – *Spiraea* L. // Sosudistye rasteniya Sovetskogo Dal'nego Vostoka. SPb., 1996. T. 8. S. 130–136].
- Beek T.A. Chemical analysis of *Gingo biloba* leaves and extracts // J. Chromatography A. 2002. N 967. P. 21–35.
- Huh M.K. Analysis of the phylogenetic relationships in the genus *Spiraea* based on the nuclear ribosomal DNA ITS Region // J. Life Science. 2012. Vol. 22. N 3. P. 285–292.
- Huh M.K., Huh H.W., Lee S.Y. A Taxonomic Study of the Genus *Spiraea* in Korea Using Sequences of ITS // J. Life Science. 2008. Vol. 18. N 5. P. 694–700.
- Polyakova T.A. Nuclear ribosomal DNA ITS region variability in the genus *Spiraea* from Asian Russia // Molecular Phylogenetics: Contributions to the 4th Moscow International Conference «Molecular Phylogenetics». Moscow, 2014. P. 58.
- Potter D., Still S.M., Grebenc T., Ballian D., Božič G., Franjia J., Kraigher H. 2007. Phylogenetic relationships in tribe *Spiraeae* (Rosaceae) inferred from nucleotide sequence data // Pl. Syst. Evol. Vol. 266. P. 105–118.
- Serebryakova (Kostikova) V.A., Polyakova T.A. Intraspecific variability of morphological characters of *Spiraea betulifolia* Pall. in Primorski region (Far East Russia) // Ecology and diversity of forest ecosystems in the Asiatic part of Russia: proceedings of International Conference. Kostelec nad Cernymi lesy, Czech republic, 2010. P. 153–158.

Поступила в редакцию / Received 11.12.2016  
Принята к публикации / Accepted 06.05.2018

## MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL VARIABILITY OF SPECIES *SPIRAEA BETULIFOLIA* PALL. AND *S. BEAUVERDIANA* SCHNEID. IN THE RUSSIAN PART OF AREAL

V.A. Kostikova<sup>1</sup>, T.A. Poliakova<sup>2</sup>

The results of interpopulation morphological variation and of the composition and content of phenolic compounds in species *Spiraea betulifolia* Pall. and *S. beauverdiana* Schneid. from 24 natural populations of the Asian part of Russia are given. The high proximity of the studied species by morphological and biochemical characteristics by the HPLC method were revealed. *S. betulifolia* growing in the southern regions of the Asian part of Russia is more variable on morphological characters, and also on the content of phenolic compounds. Dependence phenotypic parameters *S. betulifolia* and the type of phytocenosis in which the population grows is noted. Adaptation features of *S. beauverdiana*: densely pubescent branches of plants, higher content of phenolic compounds (19,23 – 24,52 mg/g) are promote distribution of this species in the northern regions of Asian part of Russia.

**Key words:** *S. betulifolia*, *S. beauverdiana*, morphological characteristics, HPLC, phenolic compounds, chemotaxonomy, diversity.

**Acknowledgement.** The reported study was funded by RFBR according to the research project №16-34-00106 мол\_а и № 15-04-03093.

<sup>1</sup> Kostikova Vera Andreevna, Central Siberian Botanical Garden, SB RAS (serebryakova-va@yandex.ru); <sup>2</sup> Poliakova Tatyana Aleksandrovna, Vavilov Institute of General Genetics of RAS (tatpolyakova@yandex.ru).

УДК 582.245.52 (470.620+571.63)

## ПЕРВЫЕ НАХОДКИ *PHYSARELLA OBLONGA* (МУХОМУСЕТЕС) В РОССИИ

А.В. Матвеев<sup>1</sup>, В.И. Гмошинский<sup>2</sup>, В.Н. Ботяков<sup>3</sup>, Ю.К. Новожилов<sup>4</sup>

Обобщены данные о распространении и экологии *Physarella oblonga*. Приведено описание первых находок этого вида на территории России. Образцы обнаружены в Уссурийском заповеднике (Шкотовский район Приморского края) и на территории Каневского района Краснодарского края.

**Ключевые слова:** миксомицеты, слизевики, биоразнообразие, Приморский край, Краснодарский край.

Видовое разнообразие миксомицетов на территории России изучено крайне неравномерно. Наиболее полно охарактеризованы территории Астраханской, Волгоградской, Ленинградской, Московской, Новосибирской, Свердловской и Тверской областей, Алтайского и Красноярского краев, а также Республики Карелия. Всего в России обнаружено 403 вида миксомицетов из 52 родов и 6 порядков, что составляет около 41% от общего числа известных науке видов (Matveev et al., 2016–2017). Однако на большей части территории нашей страны планомерное изучение видового разнообразия миксомицетов не проводилось.

Большинство морфовидов миксомицетов имеет очень широкое распространение (Schnittler et al., 2017). Однако некоторые из них чаще встречаются в отдельных природных зонах (Novozhilov et al., 2009). В частности, одним из видов, чаще встречающимся во влажных субтропиках и тропиках, можно считать *Physarella oblonga* (Berk. et M.A. Curtis) Morgan, хотя изредка его отмечают и в широколиственных листопадных лесах умеренного климата (Martin, Alexopoulos, 1969). Он, как правило, образует крупные колонии спорокарпов на древесных остатках, реже – на листовом опаде. Этот вид относится к одному из 9 монотипных родов миксомицетов (Lado, 2005–2017).

### Номенклатурная история таксона

В 1873 г. М.Дж. Беркли и М.Э. Кёртисом был описан вид *Trichamphora oblonga* Berk. et M.A. Curtis, in Berkeley на основе образца, со-

бранного на мертвой древесине в Пенсильвании, США (Berkeley, 1873) (рис. 1). В том же году М.Дж. Беркли совместно с К.Э. Бруммом описали еще один вид – *Physarum rufibasis* Berk. & Broome, спорокарпы которого были найдены на опаде на Цейлоне (Berkeley, Broome, 1873).

Й. Ростафинский в монографии (Rostafiński, 1875) привел оба таксона без подробного описания, включая их в списки тех видов, которые он лично не исследовал и не видел. Там же он описал новый вид *Chondrioderma inflatum* Rostaf. на основе образцов, собранных Ж. Киксом (Jean Kickx) во Фландрии и определенных им как *Craterium minutum* Fr. В опубликованном в следующем году дополнении к монографии Й. Ростафинский (Rostafiński, 1876) привел описания видов, которые в 1-м томе указаны как неизвестные. *Trichamphora oblonga* он перенес в род *Tilmadoche*, отметив, что по строению капиллиция этот вид напоминает *Chondrioderma*, однако благодаря наличию извести таксон следует поместить среди других представителей *Tilmadoche*. Здесь же Й. Ростафинский описал новый вид, принадлежащий этому роду, – *T. hians* Rostaf., придав новый таксономический статус *C. inflatum*. Помимо этого он привел *P. rufibasis* в качестве синонима *T. hians*. В примечании Й. Ростафинский отметил: «Описание, данное мной ранее, не является точным по причине того, что образцы, которые я видел в то время, были повреждены, а также из-за очень поверхностного описания М.Дж. Беркли. Получив хорошо сохранившиеся образцы этого миксомицета от П. Кикса, я смог

<sup>1</sup> Матвеев Андрей Владимирович – аспирант кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (andrmatveev@gmail.com); <sup>2</sup> Гмошинский Владимир Иванович – ст. преподаватель кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук (rubisco@list.ru); <sup>3</sup> Ботяков Владимир Николаевич – член Санкт-Петербургского микологического общества (strannik381@yandex.ru); <sup>4</sup> Новожилов Юрий Капитонович – профессор Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН, докт. биол. наук (yurinovozhilov@gmail.com).

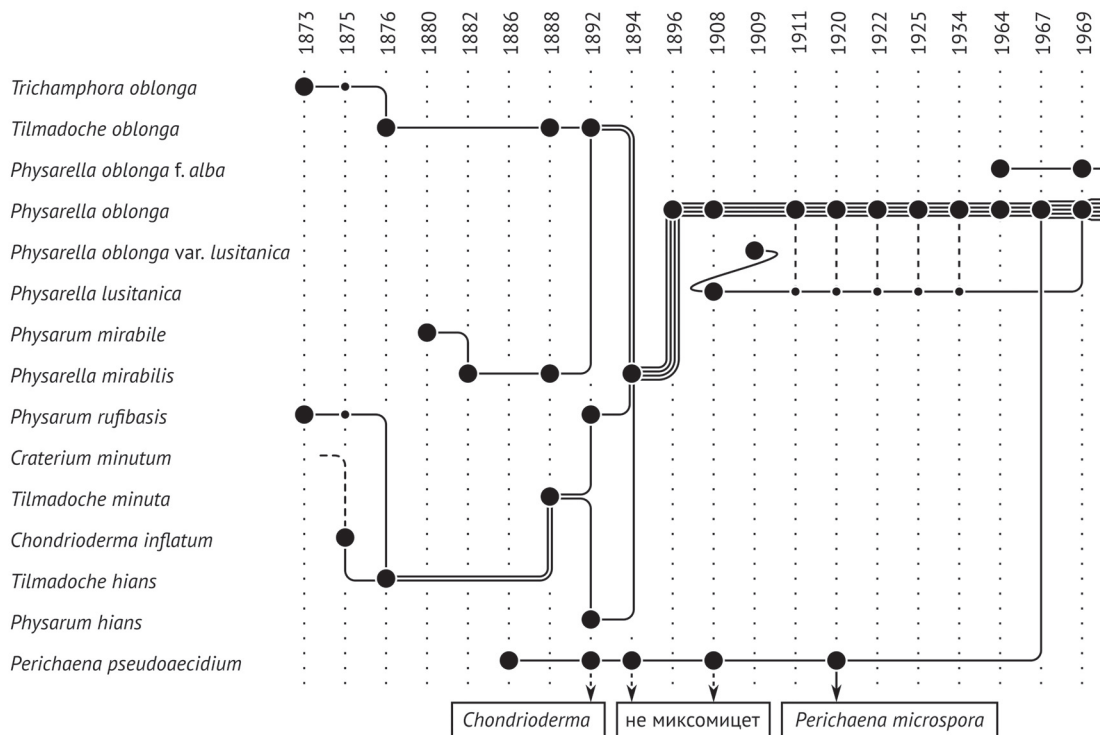


Рис. 1. История вида *Physarella oblonga* (крупные точки – упоминания номенклатурных комбинаций в литературе вместе с подробными диагнозами, мелкие – упоминания в формате примечаний, штриховые линии – возможные, согласно мнению авторов литературных источников, связи между таксонами)

узнать о его особом строении и более детально охарактеризовать данный вид» (Rostafínsky, 1876).

В 1880 г. Ч. Пек описал новый вид миксомицетов из Мичигана (США) с разлагающейся древесины и коры, который он назвал *Physarum mirabile* Peck (Peck, 1880), эта публикация была издана в 1882 г., и в том же году вышла статья, в которой Ч. Пек перенес описанный им вид в новый отдельный род *Physarella* Peck. Основным признаком рода было наличие системы поперечных шиповидных выростов на внутренней стороне перидия, независимой от остального капиллиция (Peck, 1882).

В 1888 г. вышел 7-й том монументального труда П.А. Саккардо «*Sylloge fungorum*», где в разделе, посвященном миксомицетам, А.Н. Берлезе привел виды *Physarella mirabilis*, *Tilmadoche oblonga* и *T. minuta* (Kickx) Berl. (Berlese, 1888). При этом последний был образован из *T. hians*, так как в монографии Й. Ростафинского (Rostafinski, 1876) самым первым среди синонимов этого вида указан «*Craterium minutum* Kicks non Fr!», и А.Н. Берлезе, вероятно, посчитал, что видовой эпитет *minuta* имеет приоритет над *hians*. Однако такое название Ж. Кикс, по-видимому, никогда не публиковал, поэтому использование комбинации с этим видовым эпитетом не имело оснований и в дальнейших ра-

ботах не встречается. М. Фарр предполагала, что А.Н. Берлезе мог сослаться на работы Ж. Кикса 1847 или 1867 гг., и в таком случае наименование должно было быть снабжено ссылкой на авторов таксона следующего содержания: «Fr. sensu Kickx». Однако в указанных публикациях приведены описания, однозначно соответствующие современному *Craterium minutum* (Leers) Fr. и не совпадающие с описанием в «*Sylloge fungorum*» (Farr, 1979).

В 1892 г. вышла монография Дж.Э. Мэсси, где он разделил вид *T. hians* на *Physarum rufibasis* и *Physarum hians*. К первому были отнесены образцы с Цейлона, ко второму – из Бельгии; кроме того, он свел *Physarella mirabilis* в синонимы *Tilmadoche oblonga*, обосновав это тем, что этот вид очень вариабелен и «...Ч. Пек, очевидно, выделил род *Physarella* в результате изучения нетипично развившихся спороношений настоящего вида» (Massee, 1892).

Спустя два года А. Листер проанализировал материал из коллекции Британского музея и объединил в монографии прежде упомянутые в литературе виды *Trichamphora oblonga*, *Tilmadoche hians*, *T. minuta*, *Physarum rufibasis* и *P. hians* в один – *Physarella mirabilis*: «Проверка типового материала Беркли *Physarum rufibasis* с Цейлона



и *Trichamphora oblonga* из Пенсильвании показала, что это один и тот же вид, обладающий схожими с *Physarella mirabilis* характеристиками спорангия и капиллиция» (Lister, 1894).

В 1896 г. Э.П. Морган опубликовал современную номенклатурную комбинацию – *Physarella oblonga*.

В 1908 г. К. Торренд описал первую находку вида в Португалии с коры и листьев *Eucalyptus globulus*, отметив, что она отличается от описания в монографии А. Листера: спорокарпы имели полушаровидную или линзовидную, а не коротко-цилиндрическую форму, капиллиций состоял из плотной сети оранжевых нитей с крупными узелками извести (Lister, 1911). К. Торренд привел свою находку как *P. oblonga* var. *lusitanica* (Torrend, 1909). Однако эта работа была издана только в 1909 г., уже после того, как в следующей публикации он описал свой образец в качестве отдельного вида *Physarella lusitanica* (Torrend, 1908). В более поздних монографиях (Lister, 1911, 1925; Schinz, 1920; Macbride, 1922; Macbride, Martin, 1934) этот вид упоминали лишь в примечаниях к *P. oblonga*, указывая, что если будет доказано постоянство отличительных признаков, то его следует признать, либо просто отмечали неопределенный статус этого таксона. В 1969 г. Дж.У. Мартин и К.Дж. Алексопулос свели *P. lusitanica* в синонимы *P. oblonga* в работе, ставшей классической (Martin, Alexopoulos, 1969).

Примечательна история еще одного синонима *P. oblonga*. В 1886 г. итальяно-аргентинский миколог К. Спегацини на основе материала, собранного в ходе экспедиции по территориям, населенным народами гуарани (Южная Америка), описал «новый, совершенно ни на что не похожий вид». Этот вид он назвал *Perichaena pseudaeacidium*, но предположил, что его следует выделить в новый род. Два образца были обнаружены этим исследователем на живых листьях разных видов папоротников и *Tillandsia tricholepis* [«*Tillandsia muscoidis*»] (Spegazzini, 1886). Дж.Э. Мэсси привел перевод диагноза К. Спегацини с латинского на английский и отметил, что описываемый вид, возможно, принадлежит к роду *Chondrioderma* (Massee, 1982). А. Листер указывал *P. pseudaeacidium* среди видов, не встреченных в осмотренных им коллекциях, однако на основании изучения описания он сделал предположение, что этот вид не миксомицет из-за «наличия бахромчатой стенки спорангия, нитей капиллиция, похожих на мицелий, и угловатых спор» (Lister, 1894). В обеих монографиях для *P. pseudaeacidium* в качестве места обнаружения указана Аргентина, однако, учитывая, что

приведенные в них описания основаны на литературных данных, по всей вероятности, эта информация не вполне соответствует действительности. По-видимому, образец был обнаружен на территории современного Парагвая, и именно его М. Фарр привела в монографии (Farr, 1969), ссылаясь на работу (Spegazzini, 1886). К. Торренд (Torrend, 1908) также отмечал, что у вида *P. pseudaeacidium* необычные признаки, и вслед за А. Листером ставил под сомнение принадлежность указанного вида к миксомицетам. Статус этой находки долгое время оставался неясным, Х. Шинц даже упоминал его в качестве синонима *Perichaena microspora* Penzig et Lister (Schinz, 1921). В 1967 г. М. Фарр исследовала типовой материал *P. pseudaeacidium* и установила, что он содержит разрушенные остатки *Physarella oblonga* (Farr, 1967).

### Изученные образцы

До последнего времени в России было известно только несколько находок спорокарпов этого вида. Первый образец найден Ю.К. Новожиловым на территории государственного природного заповедника «Уссурийский» имени В.Л. Комарова Дальневосточного отделения Российской академии наук (Приморский край) 14 августа 2011 г. в окрестностях кордона Суворовка, около одноименной реки (43°38'10.3" с.ш., 132°33'15.5" в.д.), в пойменном лесу с крупными деревьями *Chosenia arbutifolia* (Pall.) А.К. Skvortsov, на разлагающейся древесине *Chosenia*. Депонирован в гербарий Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН (БИН РАН) под № LE 286228. Другой образец обнаружен через два дня (16 августа 2011 г.) недалеко от предыдущего места (43°38'14.5" с.ш., 132°33'5.4" в.д.), в смешанном влажном лесу с *Picea* sp., *Pinus* sp., *Ulmus japonica* Rehd. (Sarg.), *Acer mono* Maxim., *Aralia* sp. и крупными папоротниками, на разлагающейся древесине *Ulmus japonica*. Депонирован в гербарий БИН РАН под № LE 286251.

Следующая находка была сделана В.Н. Ботяковым на территории Каневского р-на Краснодарского края, на 1 км северо-западнее ст. Каневская (46°08'40" с.ш., 38°56'31" в.д.) в лесополосе, расположенной в прибрежной зоне агротехнического пруда. Растительное сообщество образовано ясенем (*Fraxinus* sp.), кленом ясенелистным (*Acer negundo* L.), ивой (*Salix* sp.), тополем черным (*Populus nigra* L.) и робинией лжеакацией (*Robinia pseudoacacia* L.). Образцы сформировались на мертвой, в некоторых местах обгоревшей древесине тополя черного. Впервые плазмодий *P.*



*oblonga* отмечен 4 июля 2016 г. Процесс морфогенеза продолжался около 15 дней. Созревшие спороношения были собраны и помещены в спичечные коробки 20 июня. Всего поблизости от места первой находки обнаружено около 15 колоний. Образцы спороношений хранятся в коллекции кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова под № 6863–6868. В первой половине июня 2017 г. наблюдалось повторное массовое появление спорокарпов в том же локалитете.

Поскольку описания этого вида нет ни в одном из отечественных справочных пособий, в частности в «Определителе грибов России» (Новожилов, 1993), считаем целесообразным привести его морфологический диагноз.

Спорокарпы – спорангии на длинных ножках (рис. 2, А, С), реже сидячие, могут формировать лопастевидные плазмодиокарпы (рис. 2, В). Спороношения собраны в группы, часто сливаются вместе; светло-желтые, до желтовато-коричневых; высота до 3 мм. Спорангии цилиндрические, прямостоячие или поникающие; с углублением в верхней части; до 1 мм в диаметре. Перидий пленчатый, однослойный, зеленоватый или бесцветный, покрыт желтыми, коричневыми или красноватыми чешуйками извести, которые часто объединяются, образуя известковую корку. Растрескивание происходит в верхней части спорангия на лепестковидные доли, которые заворачи-

ваются вниз, отделяясь от прочной и прямой колонки, которая образована углублением, постепенно переходящим во внутреннюю полость ножки спорокарпа (рис. 2, С). Внутренняя поверхность перидия покрыта крупными (длина до 100 мкм) известковыми шипами. Гипоталлус пленчатый, общий для расположенных рядом спорангиев. Ножка, если имеется, длинная, ее длина в несколько раз превышает высоту спороносной части, цилиндрическая, полая внутри, необызвествленная, роговидная, красновато-коричневая, непрозрачная. Колонка служит продолжением ножки, полая внутри, проходит спорангий насквозь и образует углубление на его вершине. Капиллиций двойной, состоит из желтых или белых шиповидных выростов, отходящих под прямым углом от внутренней поверхности перидия (рис. 3, В; 4, В) и тонких стекловидных (или слегка окрашенных в фиолетовый цвет) трубочек (рис. 4, С), перемежающихся с мелкими веретеновидными обызвествленными узелками (рис. 3, А, В; 4, D). Споры темно-коричневые в массе, фиолетово-коричневые в проходящем свете, шаровидные; с равномерно утолщенной оболочкой; (диаметр 6–8 мкм); орнаментированные бородавочками, которые собраны в 3–4 группы на видимой части споры (рис. 3, А; 4, А). Плазмодий желтый, в отдельных случаях белый.

**Примечание.** Этот вид обладает уникальной морфологией спороношений. Спорангии на ножках до растрескивания перидия имеют углубление

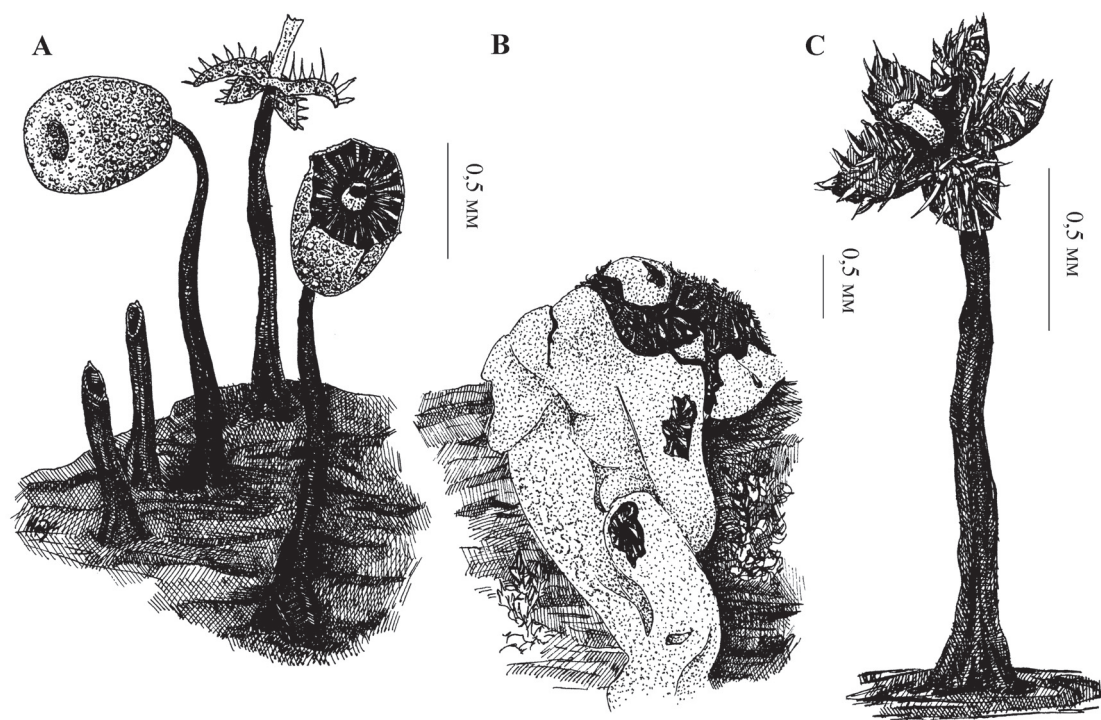


Рис. 2. Внешний вид спороношения *Physarella oblonga* (образец № 6866): А – группа типичных спорангиев на ножке; В – aberrantная форма, представленная плазмодиокарпами. С – вскрывшийся спорангий

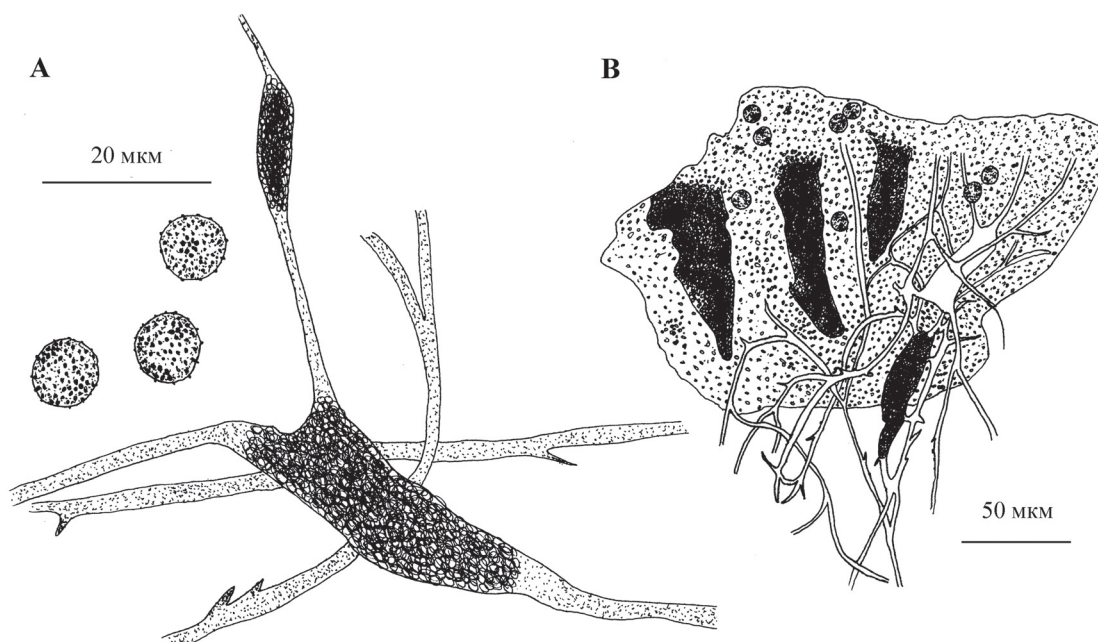


Рис. 3. Микропрепараты *Physarella oblonga* (образец № 6866). А – фрагмент капиллиция и споры в проходящем свете при увеличении  $\times 1000$ . В – споры, капиллиций и фрагмент перидия в проходящем свете при увеличении  $\times 400$

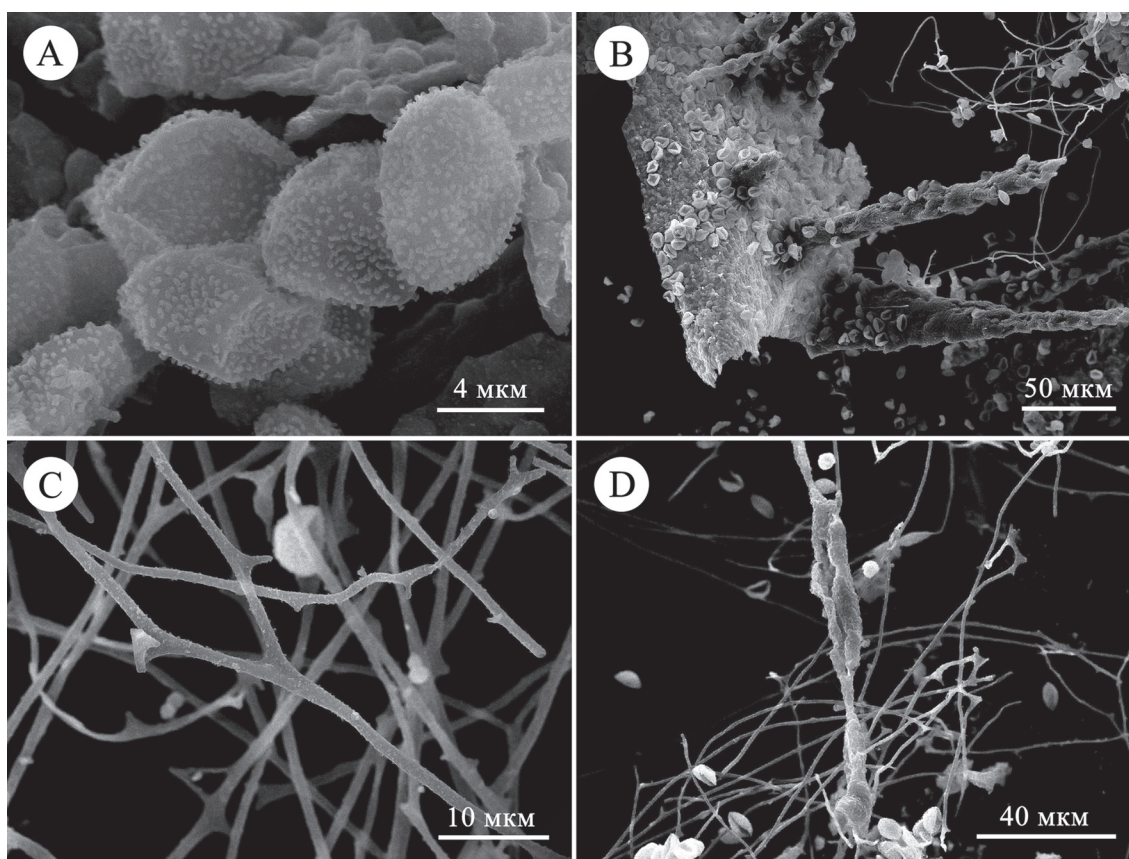


Рис. 4. *Physarella oblonga*, СЭМ (образец № 6866): А – споры при увеличении  $\times 6000$ ; В – шиповидные выросты, отходящие от внутренней поверхности перидия, при увеличении  $\times 430$ ; С – поверхность внутренней сети капиллиция при увеличении  $\times 2200$ ; D – узелок с известью во внутренней сети капиллиция при увеличении  $\times 700$



в верхней части спорангия. Перидий разрушается на лепестковидные фрагменты, от внутренней поверхности которых отходят шиповидные выросты (рис. 2, С). В некоторых случаях в колонии могут формироваться сидячие спорангии или плазмодиокарпы, которые очень легко узнать благодаря уникальной структуре капиллиция (рис. 2, В).

Выделяют белую форму *P. oblonga* f. *alba*. В 1957 г. М. Фарр (Farr, 1957) описала несколько образцов с Ямайки. Они во всех отношениях соответствовали типовому описанию, за исключением того, что известь в них имела белый цвет. Ножки были желтые, перидий серый, узелки извести в капиллиции и колонке – чисто-белые. Образцы сохраняли цвет в результате культивирования в течение трех лет и нескольких генераций, поэтому ее описали как отдельную форму (Alexopoulos, 1964).

### Экология

Встречается на древесине ранних стадий разложения (Lima, Cavalcanti, 2015), на листовом опаде (Keller, Braun, 1999) или на старых плодовых телах афиллофороидных базидиомицетов (Farr, 1976). Также вид отмечали на рисовой соломе (Siwasin, Ing, 1982), сене (Jagers, van Hooff, 2015), в ассоциации с культивируемыми грибами на опилках (Ko Ko et al., 2011).

### Распространение

Звездочкой (\*) отмечены территории, на которых обнаружена *P. oblonga* по данным GBIF.org.

**Е в р о п а:** Бельгия (Rostafínsky, 1875 [*Chondrioderma inflatum*]; 1876 [*Tilmadoche hians*]; Berlese, 1888 [*Tilmadoche minuta* (Martin, Alexopoulos, 1969)]; Masee, 1892 [*Physarum hians*]; Lister, 1925; Neubert et al., 1995; Walley et al., 2005; Walley, Vandeven, 2006); Германия\* (Neubert et al., 1995); Италия (Lado, 1994; Neubert et al., 1995); Испания (Neubert et al., 1995); Нидерланды (Jagers, van Hooff, 2015); Португалия\* (Torrend, 1908 [*Physarella lusitanica*], 1909 [*Physarella oblonga* var. *lusitanica*]; Schinz, 1920; Lister, 1925; Macbride, Martin, 1934; Lado, 1991, 1994; Neubert et al., 1995); Франция (Lado, 1994; Neubert et al., 1995); Швеция (Kylin, 1998; Eliasson, Adamonytė, 2009).

**А з и я:** Бруней (Ing, Spooner, 1998); Вьетнам (Novozhilov et al., 2017); Индия\* (Lodhi, 1934; Thind, Rehill, 1958; Agnihothrudu, 1959; Ghosh, Dutta, 1963; Farr, 1976; Stephenson et al., 1993; Neubert et al., 1995; Ranade et al., 2012); Индонезия\* (Lister, 1894 [*Physarella mirabilis*], 1911; Penzig, 1898 [*Physarella mirabilis*]; Raciborski, 1898; Torrend, 1908; Schinz, 1920 [указана для Малайского архи-

пелага]; Macbride, 1922; Emoto, 1931; Macbride, Martin, 1934; Champion, 1982 [указана для Малайи, вероятно, подразумевается Малайский архипелаг]); Камбоджа (Patouillard, 1923); Китай (Neubert et al., 1995; Ukkola et al., 2001; Härkönen et al., 2004); Лаос (Ko Ko et al., 2012); Мьянма (Ko Ko et al., 2013); Непал\* (Poelt, 1965); Пакистан\* (Farr, 1976); Сингапур (Chipp, 1921; Rosing et al., 2011); Таиланд\* (Reynolds, Alexopoulos, 1971; Siwasin; Ing, 1982, Ing et al., 1987, Tran et al., 2006; Ko Ko et al., 2010, 2011); Тайвань\* (Liu, 1980; Liu, Chang, 2012); Турция\* (Ван Хуфф, личное сообщение); Филиппины\* (Lister, 1911; Schinz, 1920; Reynolds, 1981; dela Cruz et al., 2009, 2013; Dagamac et al., 2011, 2012, 2015; Kuhn et al., 2013; Dagamac, dela Cruz, 2015; Pecundo et al., 2017); Шри-Ланка\* (Berkeley, Broome, 1873 [*Physarum rufibasis*]; Rostafínsky, 1876 [*Tilmadoche hians*]; Berlese, 1888 [*Tilmadoche minuta*]; Masee, 1892 [*Physarum hians*]; Lister, 1894 [*Physarella mirabilis*], 1911, 1925; Schinz, 1920; Macbride, 1922; Macbride, Martin, 1934); Япония\* (Lister, 1929; Emoto, 1933b, 1934, 1977; Macbride, Martin, 1934; Hagiwara, Yamamoto, 1995; Neubert et al., 1995; Yamamoto, 1998, 2000; Yamamoto et al., 2011, 2014; Tamayama, 2016).

**А в с т р а л и я и О к е а н и я:** Австралия\* (Bailey, 1886 [*Tilmadoche rufipes*], 1913 [*Physarum rufibasis*]; Cooke, 1892 [*Physarum rufibasis*]; McAlpine, 1895 [*Physarum rufibasis*]; Baker, 1899 [*Physarum rufibasis*]; Mitchell, 1995; Neubert et al., 1995; May et al., 2003; Davison et al., 2017. До недавнего времени все известные образцы из Австралии были собраны в конце XIX в.: Bailey, 1886 – Квинсленд, Baker, 1899 – Новый Южный Уэльс. В работах XX – начала XXI в. приведены лишь литературные ссылки на предыдущие публикации, без новых находок; более того, Д. Митчелл (Mitchell, 1995) сообщает, что в образце Ф.М. Бейли больше нет материала, только остатки субстрата. Однако в феврале 2009 г. (Davison et al., 2017) отмечены новые находки вида в Квинсленде); Новая Каледония (Kylin et al., 2013); Французская Полинезия\*; Маршалловы острова\* (Rogers, 1947); Вануату (Yamamoto et al., 2011).

**А ф р и к а:** Ангола (Ndiritu et al., 2009); Гвинея\*; Демократическая Республика Конго\*; Египет (Abdel-Raheem, 2002; Farghaly, 2008, цит. по Abdel-Azeem, Salem, 2013; Ndiritu et al., 2009; Abdel-Azeem, Salem, 2013); Либерия (Ndiritu et al., 2009); Нигерия (Lister, 1911, 1925; Farquharson, Lister, 1916; Ing, McHugh, 1968; Ndiritu et al., 2009); Реюньон (Индийский океан) (Adamonytė et al., 2011); Танзания\* (Härkönen, Saarimäki, 1991);

Ukkola, 2000; Ndiritu et al., 2009); Маврикий\*; Майотта\* (Мозамбикский пролив Индийского океана); Экваториальная Гвинея\*; ЮАР (Lister, 1925; Ndiritu et al., 2009).

Северная Америка: Канада\* (Champion, 1982); Мексика\* (Emoto, 1933a; Farr, 1976; Ogata et al., 1996; Illana et al., 2000; Lado et al., 2003; Stephenson et al., 2003; Lado, Wrigley de Basanta, 2008; Lizárraga et al., 2008a,b; Estrada-Torres et al., 2009, 2013); США\* (Berkeley, 1873 [*Trichamphora oblonga*]; Rostafiński, 1876 [*Tilmadoche oblonga*]; Peck, 1880 [*Physarum mirabile*], 1882 [*Physarella mirabilis*]; Berlese, 1888 [*Tilmadoche oblonga*] (США) и *Physarella mirabilis* (указана им для Северной Америки)); Masee, 1892 [*Tilmadoche oblonga*]; Lister, 1894 [*Physarella mirabilis*], 1911, 1925; Morgan, 1896; Macbride, 1899, 1922; Torrend, 1908; Bisby, 1914; Schinz, 1920 [указана для Северной Америки]; West, 1939; Martin, Alexopoulos, 1969; Farr, 1976; Champion, 1982; Neubert et al., 1995; Keller, Braun, 1999; Agra et al., 2014), в том числе Гавайские о-ва\* (Eliasson, 1991, 2004).

Южная Америка: Аргентина\* (Masee, 1892 [*Perichaena pseudoaacidium*]; Lister, 1894 [*Perichaena pseudoaacidium*]; Spegazzini, 1909 [*Physarella mirabilis*]; Sturgis, 1916; Digilio, 1946, 1950; Arambarri, 1971; Deschamps, 1976; Farr, 1976; Crespo, Lugo, 2003; Lado, Wrigley de Basanta, 2008. Дж.Э. Мэсси (Masee, 1892) и А. Листер (Lister, 1894) указывают в качестве локалитета Аргентину, ссылаясь на (Spegazzini, 1886). Однако исходный материал К. Спегацини смотрела М. Фарр (Farr, 1967). В своей обзорной работе 1976 г. (Farr, 1976) она приводит ссылку на К. Спегацини для Парагвая. Но для Аргентины М. Фарр, вероятно, ошибочно ссылается на Дж.Э. Мэсси (Masee, 1892)); Боливия\*; Бразилия\* (Jahn, 1902, 1904; Lister, 1911; Torrend, 1915; Schinz, 1920 [указана для Южной Америки]; Macbride, Martin, 1934; Hertel, 1954; Farr, 1960, 1968, 1976; Cavalcanti, 1970; Mariz, Cavalcanti, 1970; Cavalcanti, Mobin, 2004; Cavalcanti et al., 2006, 2014; Rufino, Cavalcanti, 2007; Lado, Wrigley de Basanta, 2008; Silva, Cavalcanti, 2010; Agra et al., 2014; Lima, Cavalcanti, 2015, 2017); Венесуэла\* (Rodriguez, 1957; Dennis, 1960; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Гайана\* (Gilbert, 1928; Macbride, Martin, 1934; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Колумбия\* (Martin, 1938; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Парагвай\* (Spegazzini, 1886 [*Perichaena pseudoaacidium*]; Farr, 1967; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Гвиана (Французская Гвиана)\* (Lado, Wrigley de

Basanta, 2008); Эквадор\* (Farr et al., 1979; Lado, Wrigley de Basanta, 2008; Schnittler et al., 2002; Estrada-Torres et al., 2013; Lado et al., 2017), в том числе Галапагосские о-ва (Eliasson, Nannenga-Bremekamp, 1983; Bungartz, 2013).

Центральная Америка: Гондурас\*; Коста-Рика\* (Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008; Rojas et al., 2010; Walker et al., 2015); Никарагуа\* (Macbride, 1893, 1899, 1922; Macbride, Smith, 1896; Macbride, Martin, 1934; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Панама\* (Martin, 1936; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008; Agra et al., 2014); Сальвадор\* (Rojas et al., 2013).

Карибский бассейн: Куба\* (Farr, 1976; Camino et al., 2008; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Пуэрто-Рико\* (Alexopoulos, 1970; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Тринидад и Тобаго\* (Barnes, 1963; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Ямайка\* (Alexopoulos, Beneke, 1954; Farr, 1957; Alexopoulos, 1964; Farr, 1976; Lado, Wrigley de Basanta, 2008); Наветренные о-ва (Lado, Wrigley de Basanta, 2008), а именно: Антигуа и Барбуда\* (Lister, 1898 [*Physarella mirabilis*]; 1911; Schinz, 1920 [указана для Вест-Индии]; Farr, 1976), Гренада\* (Alexopoulos, 1970; Farr, 1976), Доминика\* (Farr, 1969; 1976), Мартиника\*, Виргинские о-ва (Raunkiaer, 1928; Hagelstein, 1932; Farr, 1976).

Белая форма *P. oblonga* f. *alba* обнаружена в Индии (Alexopoulos, 1964; Ranade et al., 2012), Пакистане (Farr, 1976), Аргентине (Crespo, Lugo, 2003) и Египте (Abdel-Azeem, Salem, 2013).

Как видно из приведенных выше данных, этот вид наиболее широко распространен в тропической и субтропической зонах. Однако имеются сведения о его нахождении и в более северных регионах с умеренным климатом. По данным GBIF, он был обнаружен в США на территории штатов Вашингтон и Миннесота, а также в Канаде. Наиболее северные находки этого вида в Европе отмечены в Бельгии (Фландрия) (Rostafiński, 1875) и Нидерландах (Jagers, Van Hooff, 2015). В этих районах местонахождения *P. oblonga* расположены в диапазоне от 47°18' с.ш. до 52°08' с.ш. Кроме того, этот вид был обнаружен в Германии (Гамбург, 53°36' с.ш., 10° в.д. (Neubert et al., 1995)) и Швеции (Лунд, 55°42' с.ш., 13°12' в.д. (Kylin, 1998; Eliasson, Adamonytė, 2009)). Важно отметить, что в этих двух странах вид обнаружен только в искусственных условиях – в оранжереях с тропическими растениями ботанических садов. Таким образом, отмеченные нами местонахождения в Краснодарском крае и Приморье могут на-



ходиться на самой северной границе ареала обитания этого вида.

### Иконография

Rostański, 1876 (fig. 243); Peck, 1882 (Pl. 24, fig. 7); Morgan, 1896 (Pl. I, fig. 53); Bisby, 1914 (Pl. XXIV, fig. 1–15); Lister, 1925 (fig. 15); Baker, 1933 (Pl. III, fig. 21); Macbride, Martin, 1934 (fig. 223–225); Ghosh, Dutta, 1963 (Pl. II, fig. 4 a–c, fig. 6); Alexopoulos, 1964 (f. *alba*) (fig. 1–6); Martin, Alexopoulos, 1969 (Pl. XXII, fig. 202); Emoto, 1977 (fig. 105); Hatano, 1986 (Pl. 38, fig 3–6); Neubert et

al., 1995 (p. 224–225, p. 333 (Pl. XIV, fig. 2), p. 352); Hagiwara, Yamamoto, 1995 (fig. 63); Yamamoto, 1998 (p. 405); Stephenson, Stempfen, 2000 (fig. 6–47; Pl. 3, 8A); Poulain et al., 2011 (Pl. 183); Yamamoto et al., 2011 (fig. 23); Liu, Chang, 2012 (fig. 3 I–K).

Авторы работы благодарят Н.И. Кирееву за выполнение рисунков внешней морфологии спороношений *P. oblonga*, Ханса ван Хуффа (H. van Hooff) за предоставленную информацию об образцах из Турции и Нидерландов, Е.С. Губанова за прочтение рукописи, а также рецензента за ценные замечания и дополнения к работе.

Работа по формированию коллекции миксомицетов кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ проект № 14-50-00029; работы по идентификации материала выполнены в рамках Государственного задания МГУ, части 2 (тема № АААА-А16-116021660).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### [REFERENCES]

- Новожилов Ю.К. Определитель грибов России. Отдел Слизевики. Вып. 1. Класс Миксомицеты. СПб., 1993. 288 с. [Novozhilov Yu.K. Opredelitel' gribov Rossii. Otdel Slizeviki. Vyp. 1. Klass Miksomitsety. SPb., 1993. 288 s.]
- Abdel-Raheem A.M. Myxomycetes from Upper Egypt // Microbiological Research. 2002. Vol. 157. N 1. P. 47–67.
- Abdel-Azeem A.M., Salem F.M. A checklist of Egyptian fungi: I. Protozoan fungal analogues // Mycosphere. 2013. Vol. 4. N 4. P. 794–807.
- Adamonytė G., Stephenson S.L., Michaud A., Seraoui E.-H., Meyer M., Novozhilov Yu.K., Krivomaz T. Myxomycete species diversity on the island of La Réunion (Indian Ocean) // Nova Hedwigia. 2011. Vol. 92. N 3. P. 523–549.
- Agnihotrudu V. Notes on fungi from North-East India – IV. Myxomycetes // Journal of the Indian Botanical Society. 1959. Vol. 38. N 4. P. 453–491.
- Agra L.A.N.N., Bezerra A.C.C., Barbosa D.I., Costa A.A.A., Cavalcanti L.H. URM mycological herbarium: revision of the Myxomycetes collection // Brazilian Journal of Botany. 2014. Vol. 37. N 3. P. 299–313.
- Alexopoulos C.J. The white form of *Physarella oblonga* // Mycologia. 1964. Vol. 56. P. 550–554.
- Alexopoulos C.J. Rain forest Myxomycetes. In: Odum, H.T. (Ed.). A tropical rain forest, United States Atomic Energy Commission. Washington DC, 1970, P. 21–23.
- Alexopoulos C.J., Beneke E.S. Myxomycetes from Jamaica // Transactions of the British Mycological Society. 1954. Vol. 37. N 3. P. 306–313.
- Arambarri A.M. Estudio sistemático de los myxomycetes de los alrededores de La Plata // Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata, 1971. P. 1–162.
- Bailey F.M. A synopsis of the Queensland flora; containing both the phænogamous and cryptogamous plants. Third supplement. Brisbane, 1886. 135 p.
- Bailey F.M. Comprehensive catalogue of Queensland plants both indigenous and naturalised. Brisbane, 1913. 879 p.
- Baker R.T. Contributions to a knowledge of the flora of Australia. N II // Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. 1899. Vol. 24. P. 437–447.
- Baker G.E. A comparative morphological study of the myxomycete fructification // University of Iowa Studies in Natural History 1933. Vol. 14. N 8. P. 1–35.
- Barnes R.F. Myxomycetes from Trinidad // Transactions of the British Mycological Society. 1963. Vol. 46. N 3. P. 453–458.
- Berkeley M.J. Notices of North American fungi [cont.] // Grevillea. 1873. Vol. 2. N 17. P. 65–69.
- Berkeley M.J., Broome C.E. Enumeration of the Fungi of Ceylon. Part II., containing the remainder of the Hymenomyces, with the remaining established tribes of Fungi // Journal of the Linnean Society of London, Botany. 1873. Vol. 14. P. 29–140.
- Berlese A.N. Myxomycetæ Wallr. In: Saccardo P.A. Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. VII, Pars I. Patavii: Typis seminarii, 1888. P. 323–468.
- Bisby O.R. Some observations on the formation of the capillitium and the development of *Physarella mirabilis* Peck and *Stemonitis fusca* Roth. // American Journal of Botany. 1914. Vol. 1. P. 274–288.
- Bungartz F. CDF Checklist of Galapagos True slime molds (plasmodial, dictyostelid and protostelid). In: Bungartz, F., Herrera, H., Jaramillo, P., Tirado, N., Jiménez-Uzcátegui, G., Ruiz, D., Guézou, A., Ziemmeck, F. (eds.). Charles Darwin Foundation Galapagos Species Checklist. Charles Darwin Foundation, Puerto Ayora, Galapagos, 2013. URL: <http://www.darwinfoundation.org/datazone/checklists/other-fungi/mycetozoa/> Access date: 25.09.2017.
- Camino M., Stephenson S.L., Krivomaz T., Wrigley de Basanta D., Lado C., Estrada-Torres A. Biodiversity survey for myxomycetes in the mountains of central Cuba // Revista Mexicana de Micología, 2008. Vol. 27. P. 39–51.
- Cavalcanti L.H. Coleção de Mixomicetos do Museu Paraense Emílio Goeldi // Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Botânica. 1970. Vol. 35. P. 1–5.

- Cavalcanti L. H., Mobin M.* Myxomycetes associated with palm trees at the Sete Cidades National Park, Piauí State, Brazil // *Systematics and Geography of Plants*. 2004. Vol. 74 N 1. P. 109–127.
- Cavalcanti L.H., Ponte M.P.M.P., Mobin M.* Myxomycetes, State of Piauí, Northeast Brazil // *Check List*. 2006. Vol. 2. N 2. P. 70–74.
- Cavalcanti L. de H., Cavalcanti E.J. dos S., Barbosa D.I., Agra L. de A.N.N., Bezerra A.C.C., Costa A.A.A.* Myxomycetes collection preserved in the herbarium of the Federal University of Roraima (Brazil) // *Acta Amazonica*. 2014. Vol. 44. N 1. P. 59–66.
- Champion C.L.* The Elliot collection of myxomycetes at Oxford // *Bulletin of the British Mycological Society*. 1982. Vol. 16. N 2. P. 145–150.
- Chipp T.F.* A list of the fungi of the Malay Peninsula // *The Gardens Bulletin (Singapore)*. 1921. Vol. 2. P. 311–417.
- Cooke M.C.* Handbook of Australian fungi. London: Williams and Norgate, 1892. 457 p.
- Crespo E.M., Lugo M.A.* Catalogue of the Myxomycetes from Argentina // *Mycotaxon*. 2003. Vol. 87. P. 91–102.
- Dagamac N.H.A., dela Cruz T.E.E., Pangilinan M.V.B., Stephenson S.L.* List of species collected and interactive database of myxomycetes (plasmodial slime molds) for Mt. Arayat National Park, Pampanga, Philippines // *Mycosphere*. 2011. Vol. 2. N 4. P. 449–455.
- Dagamac N.H.A., Stephenson S.L., dela Cruz T.E.E.* Occurrence, distribution and diversity of myxomycetes (plasmodial slime moulds) along two transects in Mt. Arayat National Park, Pampanga, Philippines // *Mycology*. 2012. Vol. 3. N 2. P. 119–126.
- Dagamac N.H.A., dela Cruz T.E.E.* Myxomycetes research in the Philippines: Updates and opportunities // *Mycosphere*. 2015. Vol. 6. N 6. P. 784–795.
- Dagamac N.H.A., Rea-Maminta M.A.D., dela Cruz T.E.E.* Plasmodial slime molds of a tropical karst forest, Quezon National Park, the Philippines // *Pacific Science*. 2015. Vol. 69. N 3. P. 411–422.
- Davison E.M., Davison P.J.N., Barrett M.D., Barrett R.L., McMullan-Fisher, S.J.M.* Additions to the Myxomycota of summer rainfall regions of tropical Australia // *Nova Hedwigia*. 2017. Vol. 104. N 1. P. 47–64.
- Deschamps J.R.* Los Myxomycetes de la Argentina. Catálogo crítico, distribución y clave de las especies // *Physis*. 1976. Vol. 35. N 91. P. 319–339.
- dela Cruz T.E.E., Kuhn R.V., Javier A.O.M., Parra C.M., Quimio T.H.* Status of the Myxomycete Collection at the UPLB-Museum of Natural History (UPLB-MNH) Mycological Herbarium // *Philippine Journal of Systematic Biology*. 2009. Vol. 3. N 1. P. 97–111.
- dela Cruz T.E.E., Dagamac N.H.A., Torres J.M.O., Santiago K.A.A., Yulo P.R.J.* Mycology. In: Proceedings of the symposium on Status review of microbiology researches in the Philippines. Manila: Philippine Academy of Microbiology, 2013. P. 61–68.
- Dennis R.W.G.* Fungi Venezuelani. III // *Kew Bull*. 1960. Vol. 14. No. 3. P. 418–458.
- Digilio A.P.L.* Contribucion al Catalogo de “Los Myxomycetes” Argentinos. I. // *Lilloa*. 1946. Vol. 12. P. 17–203.
- Digilio A.P.L.* Myxomycetes de Tucuman // *Lilloa*. 1950. Vol. 23. P. 365–414.
- Eliasson U.H.* The myxomycete biota of the Hawaiian Islands // *Mycological Research*. 1991. Vol. 95. N 3. P. 257–267.
- Eliasson U.H.* A critical review of myxomycetes records from the Hawaiian Islands // *Systematics and Geography of Plants*. 2004. Vol. 74. P. 81–86.
- Eliasson U.H., Nannenga-Bremekamp N.E.* Myxomycetes of the Scalesia forest, Galápagos Islands // *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Ser. C*. 1983. Vol. 86. N 2. P. 143–153.
- Eliasson U.H., Adamonytė G.* Species of myxomycetes new to Sweden with additional records of some rarely collected species // *Karstenia*. 2009. Vol. 49. N 1. P. 33–39.
- Emoto Y.* Javanische Myxomyceten // *Bulletin du Jardin botanique de Bruitenzorg, Série III*. 1931. Vol. 11. S. 161–164.
- Emoto Y.* Myxomyceten aus Mexiko // *Shokubutsugaku Zasshi [The Botanical Magazine]*. 1933a. Vol. 47. N 554. S. 132–135.
- Emoto Y.* Studien über die Myxomyceten in Japan. *Shokubutsugaku Zasshi [The Botanical Magazine]*. 1933b. Vol. 47. N 557. S. 371–383.
- Emoto Y.* Entwicklung der Sporangien von Myxomyceten, V. Über *Physarella oblonga* und *Hemitrichia clavata* // *Shokubutsugaku Zasshi [The Botanical Magazine]*. 1934. Vol. 48. S. 934–938.
- Emoto Y.* The Myxomycetes of Japan. Tokyo: Sagyo Tosho Publ. Co., 1977. 263 p.
- Estrada-Torres A., Wrigley de Basanta D., Conde E., Lado C.* Myxomycetes associated with dryland ecosystems of the Tehuacán-Cuicatlán Valley Biosphere Reserve, Mexico // *Fungal Diversity*. 2009. Vol. 36. P. 17–56.
- Estrada-Torres A., Wrigley de Basanta D., Lado C.* Biogeographic patterns of the myxomycete biota of the Americas using a parsimony analysis of endemism // *Fungal diversity*. 2013. Vol. 59. P. 159–177.
- Farghaly M.S.E.B.* Biodiversity and some physiological studies of Myxomycetes in Upper Egypt. MSc. Thesis, Faculty of Science, Sohage University, Egypt. 2008.
- Farquharson C.O., Lister G.* Notes on South Nigerian Mycetozoa // *The Journal of Botany, British and Foreign*. 1916. Vol. 54. P. 121–133.
- Farr M.L.* A checklist of Jamaican slime moulds (Myxomycetes) // *Bulletin of the Institute of Jamaica, Science Ser.* Vol. 7. 1957. P. 1–67.
- Farr M.L.* The Myxomycetes of the IMUR herbarium, with special reference to Brazilian species // *Publicação do Instituto de Micologia, Recife*. 1960. Vol. 184. P. 1–54.
- Farr M.L.* Notes on Myxomycetes // *Mycopathologia et Mycologia Applicata*. 1967. Vol. 31. N 3–4. P. 305–313.
- Farr M.L.* An illustrated key to the Myxomycetes of South America, with reference to Brazil // *Rickia*. 1968. Vol. 3. P. 45–88.
- Farr M.L.* Bredin-Archbold-Smithsonian biological survey of Dominica. Myxomycetes from Dominica // *Contributions from the United States National Herbarium*. 1969. Vol. 37. N 6. P. 397–439.
- Farr M.L.* Flora neotropica. Monograph N 16. Myxomycetes. N.Y., 1976. 304 p.
- Farr M.L., Eliasson U.H., Dumont K.P.* Myxomycetes from Ecuador // *Mycotaxon*. 1979. Vol. 8. P. 127–134.
- Ghosh G.R., Dutta B.G.* Myxomycetes from Orissa (India) – III // *Mycopathologia et Mycologia Applicata*. 1963. Vol. 19. P. 271–282.
- Gilbert F.A.* Myxomycetes from British Guiana and Surinam // *Mycologia*. 1928. Vol. 20. N 1. P. 27–28.
- Hagelstein R.* Revision of the Myxomycetes // *Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands*. 1932. Vol. 8. N 2. P. 241–248.

- Hagiwara H., Yamamoto Y. Myxomycetes of Japan. Tokyo: Heibonsha Ltd. Publishers, 1995. 163 p.
- Härkönen M., Saarimäki T. Tanzanian Myxomycetes: first survey // *Karstenia*. 1991. Vol. 31. P. 41–54.
- Härkönen M., Ukkola T., Zeng Z. Myxomycetes of the Hunan Province, China, 2 // *Systematics and Geography of Plants*. 2004. Vol. 74. N 1. P. 199–208.
- Hatano T. Studies on the Myxomycetes of Japan, with particular reference of the fine structures of spore and capillitia // *Report of the Environmental science, Mie University*. 1986. N 10. P. 25–106.
- Hertel R.J.G. Myxomycetes do Brasil. I. Lista dos Myxomycetes assinalados para o Brasil e descrição de novas espécies do gênero *Arcyria* Wiggers // *Deusenia*. 1954. Vol. 5. N 2. P. 117–124.
- Illana C., Moreno G., Lizárraga M. Catálogo de Myxomycetes de México // *Stapfia*. 2000. Vol. 73. P. 167–186.
- Ing B., McHugh R. Myxomycetes from Nigeria. II. // *Transactions of the British Mycological Society*. 1968. Vol. 51. N 2. P. 215–220.
- Ing B., Siwasin J., Samarnpan S. Myxomycetes from Thailand II // *Mycotaxon*. 1987. Vol. 30. P. 197.
- Ing B., Spooner B.M. Myxomycetes from Brunei Darussalam // *Kew Bulletin*. 1998. Vol. 53. N 4. P. 829.
- Jagers M., van Hooff H. Tropische slijmzwammen op Hollandse hooi // *Coolia*. 2015. Vol. 58. N 2. P. 71–76.
- Jahn E. Myxomycetenstudien. 2. Arte aus Blumenau (Brasilien) // *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*. 1902. Vol. 20. N 5. S. 268–280.
- Jahn E. Myxomyceten aus Amazonas // *Hedwigia*. 1904. Vol. 43. N 4/5. S. 300–305.
- Keller H.W., Braun K.L. Myxomycetes of Ohio: their systematics, biology and use in teaching // *Ohio Biological Survey Bulletin*. New Ser. 1999. Vol. 13. N 2. P. 1–182.
- Ko Ko T.W., Tran H.T.M., Stephenson S.L., Mitchell D.W., Rojas C., Hyde K.D., Lumyong S., Bahkali A.H. Myxomycetes of Thailand // *Sydowia*. 2010. Vol. 62. P. 243–260.
- Ko Ko T.W., Stephenson S.L., Hyde K.D., Lumyong S. Influence of seasonality on the occurrence of myxomycetes // *Chiang Mai Journal of Science*. 2011. Vol. 38. N 1. P. 71–84.
- Ko Ko T.W., Tran H.T.M., Clayton M.E., Stephenson S.L. First records of myxomycetes from Laos // *Nova Hedwigia*. 2012. Vol. 96. N 1. P. 73–81.
- Ko Ko T.W., Rosing W.C., Ko Ko Z.Z.W., Stephenson S.L. Myxomycetes of Myanmar // *Sydowia*. 2013. Vol. 65. N 2. P. 267–276.
- Kuhn R.V., Javier A.O.M., Rodillas C.P., Parra C.M., Corpuz L.H.M., Moron L.S., dela Cruz T.E.E. Occurrence and distribution of myxomycetes (plasmodial slime molds) in three provinces of Luzon Island, Philippines // *Philippine Science Letters*. 2013. Vol. 6. N 1. P. 1–7.
- Kylin H. Några intressanta svenska fynd av slemsvampar (myxomyceter) // *Jordstjärnan*. 1998. Vol. 19. P. 19–20.
- Kylin H., Mitchell D.W., Seraoui El-H., Buyck B. Myxomycetes from Papua New Guinea and New Caledonia // *Fungal diversity*. 2013. Vol. 59. P. 33–44.
- Lado C. Catálogo comentado y síntesis corológica de los Myxomycetes de la Península Ibérica e Islas Baleares (1788–1990). Madrid: Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1991. 142 p.
- Lado C. A checklist of Myxomycetes of the Mediterranean countries // *Mycotaxon*. 1994. Vol. 52. N 1. P. 117–185.
- Lado C., Estrada-Torres A., Stephenson S.L., Wrigley de Basanta D., Schnittler M. Biodiversity assessment of myxomycetes from two tropical forest reserves in Mexico // *Fungal diversity*. 2003. Vol. 12. P. 67–110.
- Lado C. An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain. 2005–2017. URL: <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. Access date 29.10.2017.
- Lado C., Wrigley de Basanta D. A review of Neotropical myxomycetes (1828–2008) // *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 2008. Vol. 65. N 2. P. 211–254.
- Lado C., Estrada-Torres A., Wrigley de Basanta D., Schnittler M., Stephenson S.L. A rapid biodiversity assessment of myxomycetes from a primary tropical moist forest of the Amazon basin in Ecuador // *Nova Hedwigia*. 2017. Vol. 104. N 1–3. P. 293–321.
- Lima V.X., Cavalcanti L.H. Ecology of lignicolous myxomycetes in Brazilian Atlantic rain forest // *Mycological Progress*. 2015. Vol. 14. P. 92.
- Lima V.X., Cavalcanti L.H. Diversity and ecology of Myxomycetes in the Pampa Biome, Brazil // *Nova Hedwigia*. 2017. Vol. 104. N 1–3. P. 273–291.
- Lister A. A monograph of the Mycetozoa being a descriptive catalogue of the species in the Herbarium of the British Museum. L.: British Museum (Natural History), 1894. 224 p.
- Lister A. Mycetozoa of Antigua and Dominica // *The Journal of Botany, British and Foreign*. 1898. Vol. 36. P. 113–122.
- Lister A. A monograph of the Mycetozoa. Ed. 2., revised by G. Lister. L.: British Museum (Natural History), 1911. 302 p.
- Lister A. A monograph of the Mycetozoa being a descriptive catalogue of the species in the Herbarium of the British Museum. [Revised by G. Lister]. L.: British Museum (Natural History), 1925. 296 p.
- Lister G. A new species of *Hemitrichia* from Japan. *Transactions of the British Mycological Society*. 1929. Vol. 14. N 3–4. P. 225–227.
- Liu C.-H. Myxomycetes of Taiwan I // *Taiwania*. 1980. Vol. 25. P. 141–151.
- Liu C.-H., Chang J.-H. Six genera of Physaraceae (Myxomycetes) in Taiwan // *Taiwania*. 2012. Vol. 57. N 3. P. 263–270.
- Lizárraga M., Moreno G., Martín E., Coronado M.L. Myxomycetes of Sonora, Mexico. 4: Sierra de Alamos-Rio Cuchujaqui Biosphere Reserve // *Mycotaxon*. 2008a. Vol. 103. P. 153–170.
- Lizárraga M., Moreno G., Esqueda M., Coronado M.L. Myxomycetes of Sonora, Mexico. 5. Ajos-Bavispe National Forest reserve and Wildlife Refuge and Sierra de Alamos-Rio Cuchujaqui biosphere reserve // *Mycotaxon*. 2008b. Vol. 104. P. 423–443.
- Lodhi S.A. Indian slime moulds. Lahore: Publ. Univ. Punjab, 1934. 34 p.
- Macbride T.H. Nicaraguan Myxomycetes // *Bulletin from the Laboratories of Natural History of the State University of Iowa*. 1893. Vol. 2. N 3. P. 377–383.
- Macbride T.H. The North American Slime-Moulds. N.Y., 1899. 231 p.
- Macbride T.H. The North American Slime-Moulds. (ed. 2). N.Y., 1922. 299 p.
- Macbride T.H., Smith C.L. The Nicaraguan myxomycetes. With notes on certain Mexican species (continued) // *Bulletin from the Laboratories of Natural History of the State University of Iowa*. 1896. Vol. 4. N 1. P. 73–75.
- Macbride T.H., Martin G.W. The Myxomycetes. N.Y., 1934. 339 p.



- Martin G.W.* Myxomycetes from Panama // Transactions of the American Microscopical Society. 1936. Vol. 55. N 3. P. 277–280.
- Martin G.W.* Myxomycetes from Columbia // Transactions of the American Microscopical Society. 1938. Vol. 57. N 2. P. 123–126.
- Martin G.W., Alexopoulos C.J.* The Myxomycetes. Iowa City: Univ. Iowa Press, 1969. 566 p.
- Martiz G., Cavalcanti L.H.* Alguns Mixomicetos de Pernambuco // Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de Biociências, Botânica. 1970. Vol. 1. N 5. P. 1–9.
- Massee G.* A Monograph of the Myxogastres. L., 1892. 367 p.
- Matveev A.V., Bortnikov F.M., Gmoshinsky V.I., Novozhilov Yu.K.* Myxomycetes of Russia. Web application. Moscow, St. Petersburg: Lomonosov Moscow State University – Botanical Institute (Russian Academy of Sciences), 2016–2017. URL: myxo.site/russia. Access date 29.10.2017.
- May T.W., Milne J., Shingles S., Jones R.H.* Fungi of Australia. Volume 2B. Catalogue and bibliography of Australian fungi 2. Basidiomycota p.p. & Myxomycota p.p. Melbourne: ABR/CSIRO Publishing, 2003. 484 p.
- McAlpine D.* Systematic Arrangement of Australian Fungi. Melbourne, 1895. 236 p.
- Mitchell D.W.* The myxomycota of Australia // Nova Hedwigia. 1995. Vol. 60. P. 269–295.
- Morgan A.P.* The Myxomycetes of the Miami Valley, Ohio // Journal of the Cincinnati Society of Natural History. 1896. Vol. 19. P. 1–39.
- Ndiritu G.G., Winsett K.E., Spiegel F.W., Stephenson S.L.* A checklist of African myxomycetes // Mycotaxon. 2009. Vol. 107. P. 353–356.
- Neubert H., Nowotny W., Baumann K.* Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Bd 2, Physarales. Karlheinz Baumann Verlag, Gomaringen, 1995. 368 s.
- Novozhilov Y.K., Schnittler M., Stephenson S.L.* Biogeographical and ecological patterns of myxomycete assemblages in high-latitude and arid areas // Makarova O.L., Babenko A.B., Golovatch S.I., Penev L.D., eds. Species and communities in extreme environments. Festschrift to the 75th Birthday of Academician Yuri Ivanovich Chernov. Sofia–Moscow: Pensoft Publishers. 2009. P. 191–207.
- Novozhilov Yu.K., Erastova D.A., Shchepin O.N., Schnittler M., Aleksandrova A.V., Popov E.S., Kuznetsov A.N.* Myxomycetes associated with monsoon lowland tropical forests in southern Vietnam // Nova Hedwigia. 2017. Vol. 104. N 1–3. P. 143–182.
- Ogata N., Rico-Gray V., Nestel D.* Abundance, richness, and diversity of myxomycetes in a neotropical forest ravine // Biotropica. 1996. Vol. 28. N 4b. P. 627–635.
- Patouillard N.T.* Herborisations mycologiques au Cambodge // Bulletin Trimestriel de la Société Mycologique de France. 1923. Vol. 39. P. 46–58.
- Peck C.H.* Annual report on the New York State Museum of Natural History. Vol. 33. Albany, 1880. 49 p.
- Peck C.H.* New species of fungi // Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1882. Vol. 9. N 5. P. 61–62.
- Pecundo M.H., Dagamac N.H.A., Stephenson, S.L., dela Cruz T.E.E.* First myxomycete survey in the limestone forest of Puerto Princesa Subterranean River National Park, Palawan, Philippines // Nova Hedwigia. 2017. Vol. 104. N 1–3. P. 129–141.
- Penzig O.* Die Myxomyceten der Flora von Buitenzorg // Flore de Buitenzorg, II. Leiden: Brill, 1898. 83 p.
- Poelt J.* Myxomyceten aus Nepal / W. Hellmich (ed). Berlin: Springer, 1965. P. 59–70.
- Poulain M., Meyer M., Bozonnet J.* Les Myxomycètes. T. 1–2. Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie. Sévrier, France, 2011. 1119 p.
- Raciborski M.* Ueber die javanischen Schleimpilze // Hedwigia. 1898. Vol. 37. S. 50–55.
- Ranade V.D., Korade S.T., Jagtap A.V., Ranadive K.R.* Checklist of Myxomycetes from India // Mycosphere. 2012. Vol. 3. N 3. P. 358–390.
- Raunkiaer C.* Myxomycetes from the West Indian Islands St. Croix, St. Thomas and St. Jan // Dansk Botanisk Arkiv. 1928. Vol. 5. N 16. P. 1–9.
- Reynolds D.R.* Southeast Asian myxomycetes II. Philippines // Philippine Journal of Biology. 1981. Vol. 10. N 2–3. P. 127–150.
- Reynolds D.R., Alexopoulos C.J.* Southeast Asian myxomycetes. I. Thailand and Burma // Pacific Science. 1971. Vol. 25. P. 33–38.
- Rogers D.P.* Fungi of the Marshall Islands, Central Pacific Ocean // Pacific Science. 1947. Vol. 1. N 2. P. 92–107.
- Rodriguez G.* Nuevas adiciones los Myxomycetes de Venezuela // Acta Biológica Venezolana. 1957. Vol. 2. N 13. P. 135–138.
- Rojas C., Schnittler M., Stephenson S.L.* A review of the Costa Rican myxomycetes (Amoebozoa) // Brenesia. 2010. Vol. 73–74. P. 39–57.
- Rojas C., Morales R.E., Calderón I., Clerc P.* First records of myxomycetes from El Salvador // Mycosphere. 2013. Vol. 4. N 6. P. 1042–1051.
- Rosing W.C., Mitchell D.W., Moreno G., Stephenson S.L.* Additions to the Myxomycetes of Singapore // Pacific Science. 2011. Vol. 65. N 3. P. 391–400.
- Rostafinski J.T.* Śluzowce (Mycetozoa) Monografia. Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych. 1875. Vol. 6. N 1. P. 216–432.
- Rostafinsky J.T.* Dodatek I do monografii śluzowców. Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu. 1876. Vol. 8. N 4. P. 1–43.
- Rufino M.U.L., Cavalcanti L.H.* Alterations in the lignicolous myxomycete biota over two decades at the Dois Irmãos Ecologic State Reserve, Recife, Pernambuco, Brazil // Fungal Diversity. 2007. Vol. 24. P. 159–171.
- Schinz H.* Myxogasteres. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Vol. 1, abt. 10. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1920. 427 s.
- Schnittler M., Lado C., Stephenson S.L.* Rapid biodiversity assessment of a tropical myxomycete assemblage – Maquipucuna Cloud Forest Reserve, Ecuador // Fungal Diversity. 2002. Vol. 9. P. 135–167.
- Schnittler M., Dagamac N.H.A., Novozhilov Y.K.* Biogeographical patterns in Myxomycetes. In: Stephenson S.L., Rojas C.A., eds. Myxomycetes: biology, systematics, biogeography, and ecology. L., 2017. P. 299–331.
- Silva C.F., Cavalcanti L.H.* Myxobiota of the Brazilian Atlantic Forest: species on oil palm tree (*Elaeis guineensis*, Arecaceae) // Rodriguésia. 2010. Vol. 61. N 4. P. 575–583.
- Siwasin J., Ing B.* Myxomycetes from Thailand // Nordic Journal of Botany. 1982. Vol. 2. P. 369–370.
- Spegazzini C.* Fungi Guarantici. Pugillus I // Anales de la Sociedad Científica Argentina. 1886. Vol. 22. P. 186–224.
- Spegazzini C.* Mycetes Argentinenses (Ser. IV) // Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. 1909. Vol. 19 (ser. 3). N 12. P. 257–458.



- Stephenson S.L., Kalyanasundaram I., Lakhanpal T.N.* A comparative biogeographical study of myxomycetes in the mid-Appalachians of eastern North America and two regions of India // *Journal of Biogeography*. 1993. Vol. 20. N 6. P. 645–657.
- Stephenson S.L., Stempen H.* Myxomycetes. A Handbook of slime molds. Portland: Timber Press, 2000. 183 p.
- Stephenson S.L., Estrada-Torres A., Schnittler M., Lado C., Wrigley de Basanta D., Ogata, N.* Distribution and ecology of myxomycetes in the forests of Yucatán / A. Gomez-Pompa, M.F. Allen, S.L. Fedick, J.J. Jiménez-Osornio (Eds.). *The Lowland Maya Area: Three Millennia at the Human-Wildland Interface*. CRC Press, 2003. P. 241–259.
- Sturgis W.C.* Myxomycetes from South America // *Mycologia*. 1916. Vol. 8. N 1. P. 34–41.
- Tamayama M.* Myxomycete collection of Mr Kousaku Numakunai deposited in the Iwate Prefectural Museum, Japan // *Bulletin of the Iwate Prefectural Museum*. 2016. N 33. P. 17–24.
- Thind K.S., Rehill P.S.* The Myxomycetes of the Mussoorie hills – XI // *Indian Phytopath.* 1958. Vol. 11. P. 96–109.
- Torrend C.* Les Myxomycètes. Etude des Espèces connues jusqu'ici // *Brotéria. Série Botânica*. 1908. Vol. 7. P. 5–177.
- Torrend C.* Catalogue raisonné des Myxomycètes du Portugal // *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais*. 1909. Vol. 2. P. 55–73.
- Torrend C.* Les Myxomycètes du Brasil // *Broteria. Sér. Botânica*. 1915. Vol. 13. N 2. P. 72–88.
- Tran H.T.M., Stephenson S.L., Hyde K.D., Mongkolporn O.* Distribution and occurrence of myxomycetes in tropical forests of northern Thailand // *Fungal Diversity*. 2006. Vol. 22. P. 227–242.
- Ukkola T.* A checklist of Tanzanian myxomycetes // *Karstenia*. 2000. Vol. 40. N 1–2. P. 189–194.
- Ukkola T., Härkönen M., Zeng Z.* Myxomycetes of Hunan Province, China. I // *Annales Botanici Fennici*. 2001. Vol. 38. N 4. P. 305–328.
- Walker L.M., Rojas C., Stephenson S.L.* The myxomycetes of the La Selva Biological Station (Costa Rica) // *Austrian Journal of Mycology*. 2015. Vol. 24. P. 99–111.
- Walley R., Declercq B., de Haan A., de Haan M., van de Put K., Van Ryckegem G.* An annotated list of macrofungi and myxomycetes described from Northern Belgium // *Sterbeekia*. 2005. Vol. 25. P. 3–12.
- Walley R., Vandeven É.* Standaardlijst van Basidiomycota en Myxomycota van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Rapp. INBO.R.2006.27. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. 2006. 143 p.
- West E.* Preliminary list of Myxomycetes from Alachua County // *Proceedings of the Florida Academy of Sciences*. 1940 [1939]. Vol. 4. P. 212–217.
- Yamamoto Y.* The Myxomycete Biota of Japan. Tokyo: Toyo Shorin Publishing Co., 1998. 700 p.
- Yamamoto Y., Hagiwara H., Degawa Y., Kawakami S., Matsumoto J., Kazunari T.* Myxomycetes collected at the Imperial Palace, Tokyo // *Memoirs of the National Museum of Nature and Science*. 2000. N 34. P. 357–388.
- Yamamoto Y., Yano M., Yano K., Otsubo K.* Myxomycete Biota at the Premises of Jinmuji Temple, Zushi, Kanagawa Prefecture // *Bulletin of The Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science)*. 2011. N 40. P. 35–60.
- Yamamoto Y., Matsumoto J., Hosoya T., Hosaka K., Yamazaki H., Shimano, T.* Myxomycetes collected at the Imperial Palace, Tokyo in 2012 // *Memoirs of the National Museum of Nature and Science*. 2014. N 49. P. 185–191.
- GBIF Occurrence Download doi:10.15468/dl.ftrxvd accessed via GBIF.org on 21.09.2017.

Поступила в редакцию / Received 27.11.2017  
Принята к публикации / Accepted 06.05.2018

## FIRST RECORDS OF *PHYSARELLA OBLONGA* (MYXOMYCETES) IN RUSSIA

*A.V. Matveev*<sup>1</sup>, *V.I. Gmshinskiy*<sup>2</sup>, *V.N. Botyakov*<sup>3</sup>, *Yu.K. Novozhilov*<sup>4</sup>

The data on the distribution and ecology of *Physarella oblonga* are summarized in this paper. Description of the first findings of this species on the territory of Russia is given as well. Specimens were found in the Ussuriysky Nature Reserve (Shkotovsky District, Primorsky Territory) and in the Kanevskoy District, Krasnodar Territory.

**Key words:** myxomycetes, slime moulds, biodiversity, Primorsky Territory, Krasnodar Territory.

**Acknowledgement.** The establishment of the collection of myxomycetes at the Department of Mycology and Algology of Moscow State University (MSU) was supported by the Russian Science Foundation (RSF) project № 14-50-00029; identification of the material was performed within the framework of the State task of MSU, part 2 (topic number AAAA-A16-116021660).

<sup>1</sup> Matveev Andrey Vladimirovich, Department of Mycology and Algology, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University (andmatveev@gmail.com); <sup>2</sup> Gmshinskiy Vladimir Ivanovich, Department of Mycology and Algology, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University (rubisco@list.ru); <sup>3</sup> Botyakov Vladimir Nikolayevich (strannik381@yandex.ru); <sup>4</sup> Novozhilov Yuri Kapitonovich, Laboratory of Systematics and Geography of Fungi, Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (yurinovozhilov@gmail.com).

УДК 582.284 : 581.95 (470.23)

## ПЕРВАЯ НАХОДКА *LENTINELLUS VULPINUS* (*AGARICOMYCETES*) В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

И.В. Змитрович<sup>1</sup>, М.А. Бондарцева<sup>2</sup>, Г.А. Фирсов<sup>3</sup>, Н.И. Калиновская<sup>4</sup>,  
А.Г. Мясников<sup>5</sup>, С.Ю. Большаков<sup>6</sup>

Базидиальный дереворазрушающий гриб *Lentinellus vulpinus* принадлежит к числу редко встречающихся видов. В июле 2015 г. этот вид был впервые обнаружен в Санкт-Петербурге, в Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН на порубочных остатках вяза гладкого, пораженного голландской болезнью вязов. Приведено подробное описание этого малоизвестного вида и обобщение сведений по его распространению и экологическим предпочтениям. Показано, что ближайшее местонахождение *L. vulpinus* в России – Нижнесвирицкий заповедник, где этот вид был обнаружен на разрушенном пне листовенной породы. Судя по отсутствию определенных закономерностей в ценотической приуроченности и спорадическому характеру общего распространения *L. vulpinus* проявляет признаки инвазивного вида, колонизирующего подходящий субстрат, который в силу стечения обстоятельств менее энергично заселяется представителями аборигенной микобиоты. Наличие подходящего субстрата (в данном случае свободной от коры древесины вяза гладкого) стало важным условием для развития гриба в условиях Ботанического сада БИН РАН и прохождения его полного цикла.

**Ключевые слова:** базидиомицеты, биологические инвазии, ботанические сады, вяз гладкий, интродукция, морфологическое описание, плевротоидные грибы, распространение, *Auriscalpiaceae*, *Lentinellus*, *Russulales*.

Базидиальный дереворазрушающий гриб лентинеллус лисий – *Lentinellus vulpinus* (Sowerby) Kühner et Maire (*Auriscalpiaceae*, *Russulales*) принадлежит к числу редко встречающихся видов. На портале глобального информационного фонда по биоразнообразию (the Global Biodiversity Information Facility – GBIF) имеется 458 записей о местонахождении этого вида, большая часть которых сделана на территории Швеции, Великобритании и США (*Lentinellus...*, 2017). Монографы указывают на спорадическое распространение этого вида и предпочтение им раневой древесины и свежего валежа преимущественно листовенных пород (Moreau et al., 1999; Petersen, Hughes, 2004). Среди древесных пород, которые предпочитает *L. vulpinus*, нередко указывается вяз (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) – род, распространенный в умеренной зоне северного полушария с южной гра-

ницей ареала, заходящей лишь в некоторые районы субтропической Азии и Центральной Америки. Виды рода чаще всего представляют собой крупные деревья высотой до 40 м, живущие до 400 лет (Лозина-Лозинская, 1951; Krussmann, 1984–1986; Grimshaw, Bayton, 2009). Вязы играют большую роль в озеленении и являются основными парковыми породами в европейской части России, стран Европы и Северной Америки.

В июле 2015 г. *Lentinellus vulpinus* был впервые обнаружен в Санкт-Петербурге, в Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова на порубочных остатках вяза гладкого (*Ulmus laevis* Pall.), пораженного голландской болезнью вязов. Цель настоящей статьи – подробное описание этого малоизвестного вида и обобщение сведений по его распространению и экологическим предпочтениям.

<sup>1</sup> Змитрович Иван Викторович – вед. науч. сотр. Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, докт. биол. наук (iv\_zmitrovich@mail.ru; IZmitrovich@binran.ru); <sup>2</sup> Бондарцева Маргарита Аполлинарьевна – гл. науч. сотр. Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, докт. биол. наук (MBondartseva@binran.ru); <sup>3</sup> Фирсов Геннадий Афанасьевич – ст. науч. сотр. Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, канд. биол. наук (gennady\_firsov@mail.ru); <sup>4</sup> Калиновская Наталья Ивановна – член Санкт-Петербургского микологического общества (mavka98@gmail.com); <sup>5</sup> Мясников Алексей Георгиевич – доцент кафедры прикладной математики Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ), канд. физ.-матем. наук (grubus@yandex.ru); <sup>6</sup> Большаков Сергей Юрьевич – мл. науч. сотр. Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (sboleshakov@binran.ru).

### Материал и методы

Вид *Lentinellus vulpinus* обнаружен 29.07.2015 в ходе плановых обследований парка-дендрария Ботанического сада Петра Великого БИН РАН. Базидиомы этого гриба были сфотографированы в свежем состоянии перед отделением сростков от субстрата и после их отделения. Для съемки была использована фотокамера «Nikon D80», объектив «AF Micro Nikkor 60 mm».

Микроморфологический анализ базидиом и микрофотографирование проводили с помощью светового микроскопа «AxioImager.A1» в Лаборатории систематики и географии грибов БИН РАН. Микропрепараты для изучения общей гифальной морфологии готовили, используя 5%-й раствор КОН. Для тестирования структур с утолщенными оболочками (толстостенных генеративных гиф) и скульптуры базидиоспор применяли реактив Мельцера, Congo Red и 5%-й раствор NH<sub>4</sub>OH. Измерения базидиоспор проводили в дистиллированной воде.

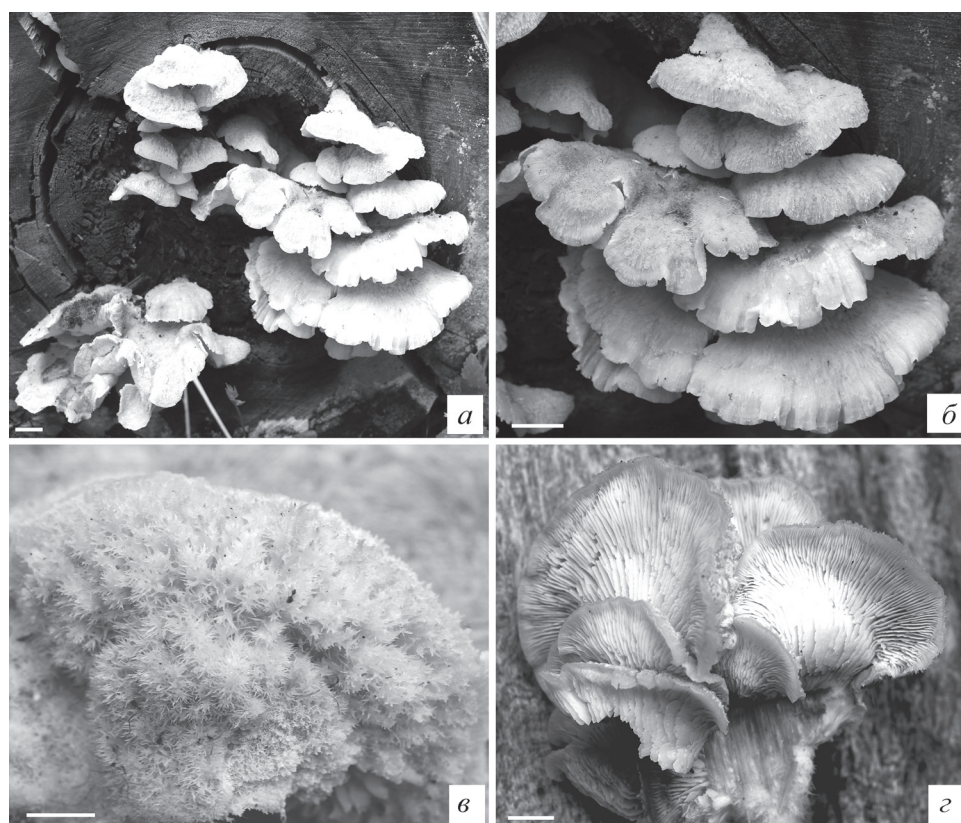
Собранный материал хранится в микологическом гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE). При идентификации материала были использованы современные

монографические обработки рода *Lentinellus* (Moreau et al., 1999; Petersen, Hughes, 2004).

### Результаты и обсуждение

*Lentinellus vulpinus* (Sowerby) Kühner et Maire, Bull. Trimest. Soc. mycol. France 50: 16, 1934. – *Agaricus vulpinus* Sowerby, Col. fig. Engl. Fung. Mushr. 3: 149, 1803; *Lentinus auricula* Fr., Öfvers. K. Svensk. Vetensk.-Akad. Förhandl. 18(1): 29, 1862; *Lentinus castoreus* var. *pusillus* Berk. et M.A. Curtis, J. Linn. Soc., Bot. 10: 303, 1868 (рисунок).

Базидиомы плевротоидные, развивающиеся в виде сростков, состоящих из 3–5 черепитчатых, лишенных ножек опушенных шляпок, сливающихся основаниями в общий пенек и достигающих 15×12 см; в свежем состоянии гигрофаные, с сильным анисовым запахом (рисунок, а). Шляпки раковинovidные или дланевидные, нередко сильно расчлененные и неровные в очертании (ширина 4–12 см, длина 3–10 см, толщина у основания 0,5–2,0 см), гигрофаные, мясисто-волокнистые с пористой, покрытой губчатой щетиной радиально-жилковатой поверхностью, сочетающей покровы типа триходермиса, переходящего по мере созревания шляпки в рыхлый



*Lentinellus vulpinus* (LE 287639): а – сростки базидиом на порубочных остатках *Ulmus laevis*, б – общий вид сростка базидиом, в – поверхность шляпки, г – гименофор. Масштаб 1 см



кутис; в свежем состоянии беловатые или цвета слоновой кости с усиливающимся абрикосовым оттенком, при созревании абрикосовые, затем грязно-оранжевые, при высыхании палево-охряные до золотисто-оливковых, всегда светлее по краю (рисунок, б, в). Ножка отсутствует, но общее основание достаточно хорошо развито – оно образует натек на боковой поверхности субстрата, либо по форме корневидное и глубоко проникающее в полости разрушенной древесины, белое или светлое, плотной консистенции. Край неровный, часто реснитчатый или с роговидными выростами, при высыхании часто подвернутый, белый, кремовый или рыжевато-коричневатого цвета. Гименофор регулярно пластинчатый (рисунок, г). Пластинки (ширина 6–8 мм) плотно расположены, начинаются от основания шляпки и появляются на 3–5 уровнях в направлении края, разветвленные и мелко зубчато-выемчатые; вначале беловатые, кремовые или с абрикосовым оттенком, при высыхании палево-охряные до рыжеватобуроватых, восковидной консистенции. Мякоть шляпок двуслойная – рыхлая и губчатая в верхней части шляпки и плотная сырообразная в нижней, вначале белая или кремовая, затем с серо-бурокоричневыми прожилками и под конец палево-охряная с очень сильным анисовым запахом. Вкус горьковатый и до высыхания очень едкий.

Гифальная система мономитическая с глеоплероидными гифами. Все гифы с пряжками (3,5–12,5 мкм в диаметре; в пилеипеллисе 3,5–4,5 мкм в диаметре), тонкостенные, прямые, агглютинированы в пучки шириной до 40 мкм и высотой 350 мкм; в субпеллисе тонкостенные или со слегка утолщенными стенками шириной до 5 мкм, нерегулярно ветвящиеся и иногда имеющие шероховатую оболочку; в медулярной части 5,0–12,5 мкм в диаметре, регулярно ветвящиеся, с умеренно или сильно утолщенными стенками, в области гиподермы имеющими желтовато-охряную париетальную пигментацию; в области гиподермы многочисленны сульфопозитивные извилистые глеоплероидные гифы (4–8 мкм в диаметре) с желтоватым преломляющим свет содержимым; в реактиве Мельцера все гифы неамилоидные или (толстостенные гифы медулярного слоя) слабоамилоидные (по шкале И.В. Змитровича, 2008); в растворе  $\text{NH}_4\text{OH}$  слабо зеленеют гифы гиподермиса и субгимения. Медиострата пластинок не выражена, трама большей частью перепутанной текстуры. Субгимений толщиной около 15–50 мкм образован более или менее параллельно ориентированными глеоплероидными и недифференцированными гифами

(3–6 мкм в диаметре; не окрашивается Congo Red. Лептоцистиды многочисленные, (14–45) × (4,5–6,5) мкм, булавовидно-цилиндрические, нередко головчатые или слегка четкообразные, гиалиновые или заполненные желтоватыми конкрементами. Глеоцистиды (окончания глеоплероидных гиф) многочисленные (5,0–7,5 мкм в диаметре), слегка четкообразные, заполненные желтовато-золотистым содержимым. Базидии (11–22) × (4,5–6,5) мкм, четырехспоровые, булавовидные, с пряжкой у основания; в гимении многочисленные базидиолы сходных с базидиями размеров. Базидиоспоры (3,6–5,1) × (3,0–4,2) мкм ( $Q_m = 1,2$ ), широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, с амилоидной орнаментацией, состоящей из 4–8 бородавок, соединенных нерегулярными хребтами или сеткой. Хламидоспоры отсутствуют.

На живых деревьях или свежем валеже лиственных (*Acer*, *Fagus*, *Ulmus*) и хвойных (*Abies*) пород, в Европе редок, на американском континенте более обычен. Вызывает белую гниль.

И з у ч е н н ы й м а т е р и а л: Россия, г. Санкт-Петербург, Ботанический сад Петра Великого БИН РАН, на порубочных остатках *Ulmus laevis*, собр. 29.VII 2015 И.В. Змитрович и М.А. Бондарцева (LE 287639).

Р а с п р о с т р а н е н и е в Р о с с и и: Ленинградская обл. (Бондарцева и др., 2015; Змитрович и др., 2015), Республика Карелия (Предтеченская, Руоколайнен, 2013); Тульская обл. (Светашева, Фрезе, 2013); Республика Кабардино-Балкария (Шхагапсов, Крапивина, 2004), Ханты-Мансийский автономный округ (Filipova, Bulyonkova, 2015; Zvyagina, Baykalova, 2017), Томская область (Кудашова и др., 2013).

О б щ е е р а с п р о с т р а н е н и е: Северная Америка (Канада, США), Центральная Америка (Куба), Южная Америка (Венесуэла), Европа (Австрия, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Испания, Норвегия, Польша, Россия, Финляндия, Франция, Швеция, Эстония), Австралия и Океания (Австралия) (Lentinellus..., 2017).

Собранный нами образец представлял эвтрофную экаду *L. vulpinus*, характеризующуюся толстыми и крупными шляпками, самая широкая из которых достигала 12 см в ширину (в современных описаниях максимальная ширина шляпки оценивается 10 см – Moreau et al., 1999; Petersen, Hughes, 2004). Это можно объяснить обилием в свежем валеже вяза легко иммобилизуемых метаболитов в составе камедей, слизей и набухшей древесины.

Ближайшее местонахождение *L. vulpinus* в России – Нижне-Свирский заповедник, где этот



вид был обнаружен на разрушенном пне лиственной породы, предположительно березы (Бондарцева и др., 2015; Змитрович и др., 2015). Судя по отсутствию определенных закономерностей в ценотической приуроченности и спорадическому характеру общего распространения, *L. vulpinus* проявляет признаки инвазивного вида (Mirek, 2010), колонизирующего подходящий субстрат, который в силу стечения обстоятельств менее энергично заселяется представителями аборигенной микобиоты. Наличие подходящего субстрата (в данном случае свободной от коры древесины вяза гладкого) стало важным условием для развития гриба и прохождения его полного цикла.

Вяз гладкий впервые упоминается в Аптекарском огороде (прежнее название Ботанического сада Петра Великого БИН РАН) в каталоге И. Сигезбека в 1736 г. (Siegesbeck, 1736). Это вид местной флоры, северная граница ареала проходит к северу от Санкт-Петербурга, единичные деревья встречаются до 63° с.ш. (Гельтман, 2012). Со временем он стал одним из видов, составляющих основу древостоя парка. И, в отличие от многих других древесных интродуцентов, выращивается здесь с того времени постоянно и без перерывов (Связева, 2005).

Однако с начала 1990-х годов, почти одновременно с заметным потеплением климата Санкт-Петербурга (Фирсов, 2014), началось усыхание деревьев (как этого, так и других видов вяза) от голландской болезни язвов [возбудитель –

*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf.] (Фирсов, Булгаков, 2017). Всего за период с 1981 (год инвентаризации парка) по 2015 г. засохли и удалены 385 деревьев (в том числе 317 шт. вяза гладкого), относящихся к 12 видам и формам. К осени 2016 г. осталось 11 деревьев этого вида, но все они заражены, с усыханием от 25 до 70% кроны.

Дерево вяза гладкого, колонизированное *Lentinellus vulpinus*, произрастало на участке 24, (экземпляр № 48). Это место в регулярной части парка представляет собой историческую территорию, где три века тому назад и зарождался бывший Аптекарский огород. Дерево долгое время считалось одним из лучших экземпляров парка, с прямым ровным стволом и высоко поднятой кроной. В 2008 г. признаков усыхания еще не было отмечено. Усыхание отдельных ветвей стало заметным в 2010 г. Но уже в 2011 г. дерево усохло полностью. Этому дереву было около 140 лет. Еще более двух лет оно представляло собой сухостой прошлых лет и было удалено зимой 2014/15 г. При этом отдельные части ствола были увезены с территории не сразу, а лежали на месте вырубki более 4 месяцев.

В связи с находкой редкого и интересного вида рода *Lentinellus* на территории Ботанического сада Петра Великого БИН РАН, а также распространяющейся голландской болезнью язвов здесь продолжается мониторинг старых деревьев вяза гладкого.

Авторы благодарны монографу рода *Lentinellus*, проф. Р. Петерсену (R.H. Petersen, США) за проверку определения материала.

Работа И.В. Змитровича, М.А. Бондарцевой и С.Ю. Большакова осуществлена в рамках государственного задания БИН РАН «Биоразнообразие и пространственная структура сообществ грибов и миксомицетов в природных и антропогенных экосистемах» (регистрационный номер НИОКТР: АААА-А18-118031290108-6).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

- Бондарцева М.А., Змитрович И.В., Калиновская Н.И., Макарова (Столярская) М.В., Малышева В.Ф., Мясников А.Г. Новые сведения о макромицетах Нижне-Сви́рского заповедника (Ленинградская область) // Новости систематики низших растений. 2015. Т. 49. С. 127–141 [Bondartseva M.A., Zmitrovich I.V., Kalinovskaya N.I., Makarova (Stolyarskaya) M.V., Malysheva V.F., Myasnikov A.G. Novye svedeniya o makromitsetakh Nizhne-Svirskogo zapovednika (Leningradskaya oblast') // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. 2015. T. 49. S. 127–141].
- Гельтман Д.В. Сем. 50. *Ulmaceae* Mirb. – Ильмовые // Конспект флоры Восточной Европы. Т. 1. СПб.; М., 2012. С. 172–173 [Gel'tman D.V. Sem. 50. *Ulmaceae* Mirb. – Il'movye // Konspekt flory Vostochnoi Evropy. T. 1. SPb.; M., 2012. S. 172–173].
- Змитрович И.В. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые; вып. 3. Семейства ателиевые и амиллокортитиевые. СПб., 2008. 278 с. [Zmitrovich I.V. Opredelitel' gribov Rossii. Poryadok afilloforovy; vyp. 3. Semeistva atelievye i amilokortitsievye. SPb., 2008. 278 с.].

- Змитрович И.В., Столярская М.В., Калиновская Н.И., Попов Е.С., Мясников А.Г., Морозова О.В., Волобуев С.В., Большаков С.Ю., Светашева Т.Ю., Бондарцева М.А., Коваленко А.Е. Макромицеты Нижне-Свирского заповедника (аннотированный список видов). СПб., 2015. 185 с. [Zmitrovich I.V., Stolyarskaya M.V., Kalinovskaya N.I., Popov E.S., Myasnikov A.G., Morozova O.V., Volobuev S.V., Bol'shakov S.Yu., Svetasheva T.Yu., Bondartseva M.A., Kovalenko A.E. Makromitsety Nizhne-Svirskogo zapovednika (annotirovannyi spisok vidov). SPb., 2015. 185 s.].
- Кудашова Н.Н., Гашков С.И., Кутафьева Н.П. Предварительный список макромицетов Томской области: подраздел *Pezizomycotina* (*Ascomycota*) и класс *Agaricomycetidae* (*Basidiomycota*) // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2013. № 107. С. 22–70. [Kudashova N.N., Gashkov S.I., Kutaf'eva N.P. Predvaritel'nyi spisok makromitsetov Tomskoi oblasti: podotdel *Pezizomycotina* (*Ascomycota*) i klass *Agaricomycetidae* (*Basidiomycota*) // Sistematische zametki po materialam gerbariya im. P. N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. № 107. S. 22–70].
- Лозина-Лозинская А.С. Сем. 10. *Ulmaceae* Mirb. – Ильмовые // Деревья и кустарники СССР. Т. 2. М.; Л., 1951. С. 493–523 [Lozina-Lozinskaya A.S. Sem. 10. *Ulmaceae* Mirb. – Il'movye // Derev'ya i kustarniki SSSR. T. 2. M.; L., 1951. S. 493–523].
- Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В. Структура биоты макромицетов на ранних этапах послерубочной сукцессии // Тр. Карельского научного центра РАН. 2013. № 6. С. 27–37 [Predtechenskaya O.O., Ruokolainen A.V. Struktura bioty makromitsetov na rannikh etapakh poslerubochnoi suksessii // Tr. Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN. 2013. № 6. S. 27–37].
- Светашева Т.Ю., Фрезе А.В. К микобиоте Тульской области: афиллофоровые грибы лиственных лесов // Новости систематики низших растений. 2013. Т. 47. С. 143–154 [Svetasheva T.Yu., Freze A.V. K mikobiote Tul'skoi oblasti: afilloforovye griby listvennykh lesov // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. 2013. T. 47. S. 143–154].
- Связева О.А. Деревья, кустарники и лианы парка Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (К истории введения в культуру). СПб., 2005. 384 с. [Svyazeva O.A. Derev'ya, kustarniki i liany parka Botanicheskogo sada Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova (K istorii vvedeniya v kul'turu). SPb., 2005. 384 s.].
- Фирсов Г.А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого (XVIII–XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук): тр. междунар. науч. конф. СПб., 2014. С. 208–215 [Firsov G.A. Drevesnye rasteniya botanicheskogo sada Petra Velikogo (XVIII–XXI vv.) i klimat Sankt-Peterburga // Botanika: istoriya, teoriya, praktika (k 300-letiyu osnovaniya Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova Rossiiskoi akademii nauk): tr. mezhdunar. nauchnoi konf. SPb., 2014. S. 208–215].
- Фирсов Г.А., Булгаков Т.С. Современное состояние вязов (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) в парке-дендрарии Ботанического сада Петра Великого в условиях эпифитотии голландской болезни вязов // Hortus bot. 2017. Т. 12. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3962> [Firsov G.A., Bulgakov T.S. Sovremennoe sostoyanie vyazov (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) v parke-dendrarii Botanicheskogo sada Petra Velikogo v usloviyakh epifitotii gollandskoi bolezni vyazov // Hortus bot. 2017. T. 12. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3962>].
- Шхагапсоев С.Х., Крпивица Е.А. Макромицеты лесных экосистем Кабардино-Балкарии. Нальчик, 2004. 96 с. [Shkhagapsoev S.Kh., Krapivina E.A. Makromitsety lesnykh ekosistem Kabardino-Balkarii. Nal'chik, 2004. 96 s.].
- Filippova N.V., Bulyonkova T.M. The diversity of larger fungi in the vicinities of Khanty-Mansiysk (middle taiga of Western Siberia) // Environmental dynamics and global climate change. 2015. Vol. 8. N 1. P. 13–24.
- Grimshaw J., Bayton R. New Trees: Recent introductions to cultivation. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew and The International Dendrology Society. 2009. 976 p.
- Krussmann G. Manual of Cultivated broad-leaved trees and shrubs. Vol. 3. PRU-Z. Portland, 1984–1986. 510 p.
- Lentinellus vulpinus* (Sowerby) Kühner et Maire, 1934 in GBIF Secretariat (2017). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist Dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2017-10-25.
- Mirek Z. (ed.) Biological invasions in Poland. Vol. 1. Krakow, 2010. 71 p.
- Moreau P.-A., Roux P., Mascarell G. Un etude du genre *Lentinellus* P. Karst in Europe // Bull. Soc. Mycol. France. 1999. Vol. 115. N 3. P. 229–373.
- Petersen R.H., Hughes K. A preliminary monograph of *Lentinellus* (*Russulales*) // Bibliotheca Mycologica. 2004. Bd 198. P. 1–180.
- Siegesbeck J. Primitiae Florae Petropolitanae sive Catalogus Plantarum tam indigenarum quam exoticarum, quibus instructus fuit Hortus Medicus Petriburgensis per annum MDCCXXXVI. Auctore Joanne Georg. Siegesbeck, med. D. et P.T. Horti Ejus-Dem Praefecto. Rigae, 1736. 111 p.
- Zvyagina E.A., Baykalova A.S. New records to the fungal biodiversity list of the Yuganskiy Nature Reserve (Western Siberia) // Environmental dynamics and global climate change. 2017. Vol. 8. N 1. P. 25–42.

**FIRST RECORD OF *LENTINELLUS VULPINUS* (AGARICOMYCETES)  
IN SAINT PETERSBURG**

I.V. Zmitrovich<sup>1</sup>, M.A. Bondartseva<sup>2</sup>, G.A. Firsov<sup>3</sup>, N.I. Kalinovskaya<sup>4</sup>,  
A.G. Myasnikov<sup>5</sup>, S.Yu. Bolshakov<sup>6</sup>

The wood-inhabiting basidiomycete, *Lentinellus vulpinus* represents a sporadically distributed species. In July 2015, this species was recorded for the first time for St. Petersburg where was found in the Peter the Great Botanical Garden of Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences. The substrate was elm (*Ulmus laevis*) remnants infected by Dutch elm disease. A detailed description of this little-known species is given and generalization of information on its distribution and ecological preferences is carried out. It is shown that the location of *L. vulpinus* in Russia, nearest to the one under discussion, is the Nizhnesvirsky Reserve (Leningrad Region), where this species was found on a decayed hardwood stump. Due to an absence of certain regularities in its coenotic coincidence and rather sporadic nature of its general distribution, *L. vulpinus* shows characters of invasive species which colonizes a suitable substrate less vigorously populated by representatives of the native mycobiota due to a combination of circumstances. The presence of a suitable substrate (in our case – bark-free elm remnants) was an important factor for the development of the fungus in Botanical Garden in St. Petersburg environments.

**Key words:** basidiomycetes, biological invasions, botanical gardens, distribution, elm smooth, arboriculture, morphological description, pleurotoid fungi, *Auriscalpiaceae*, *Lentinellus*, *Russulales*.

**Acknowledgement.** The studies by I.V. Zmitrovich, M.A. Bondartseva, and S.Yu. Bolshakov were carried out within the framework of the state task of Komarov Botanical Institute «Biodiversity and spatial structure of fungi and myxomycetes communities in natural and anthropogenic ecosystems» (registration number AAAA-A18-118031290108-6).

<sup>1</sup> Zmitrovich Ivan Victorovich, Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (iv\_zmitrovich@mail.ru; IZmitrovich@binran.ru); <sup>2</sup> Bondartseva Margarita, Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (MBondartseva@binran.ru); <sup>3</sup> Firsov Gennady Afanasievich, Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (gennady\_firsov@mail.ru); <sup>4</sup> Kalinovskaya Natalya Ivanovna, St. Petersburg Mycological Society (mavka98@gmail.com); <sup>5</sup> Myasnikov Alexey Georgievich, Applied Mathematics Department of National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU) (grubus@yandex.ru); <sup>6</sup> Bolshakov Sergey Yur'evich, Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (sbolshakov@binran.ru).

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ CRITIQUE AND BIBLIOGRAPHY

**Рецензия на книгу:** Н.В. Седельникова «Видовое разнообразие лишенобиоты Западной Сибири и оценка участия видов лишайников в основных ее горных и равнинных фитоценозах» Новосибирск, 2017. 611 с.

**Book review:** N.V. Sedelnikova «Species diversity of lichenobiota in Western Siberia and the assessment of lichen species participation in its main mountain and lowland phytocoenoses». Novosibirsk, 2017. 611 p.

В монографии обобщены сведения о биоразнообразии лишайников Западной Сибири. Большая часть материала собрана непосредственно автором в многочисленных экспедициях. Имеется краткий очерк по истории изучения лишайников региона и краткий очерк природных условий. Библиография включает 145 публикаций как отечественных, так и иностранных авторов. В список литературы включены основные публикации о лишайниках Западной Сибири.

Приведенный аннотированный список насчитывает 1903 вида лишайников и лишенофильных грибов из 333 родов. В конспекте не учтены произошедшие в последние годы некоторые номенклатурные изменения. Названия таксонов и родов даны в алфавитном порядке и приведены преимущественно с учетом выпусков «Определителей лишайников СССР», «Определителей лишайников России», «Флоры лишайников Украины» и сводок и монографий некоторых зарубежных исследователей. Объемы родов приведены также согласно указанным литературным источникам. Лишенофильные грибы отмечены звездочкой. Для каждого вида приведены сведения о географическом распространении на территории Западной Сибири, указан типичный для вида суб-

страт. Для лишенофильных грибов эти сведения иногда отсутствуют.

Участие видов лишайников и лишенофильных грибов в горных и равнинных экосистемах представлено в виде двух таблиц. В горных экосистемах выделены пять растительных поясов, внутри каждого пояса – тип фитоценоза (всего 28). Типы фитоценозов (38) в равнинных экосистемах распределены по соответствующим растительным зонам (9). Для каждого вида лишайника и лишенофильного гриба в конкретном фитоценозе указана фитоценотическая значимость с учетом его доминирования, содоминирования, постоянства, редкости, а также отсутствия вида или отсутствия о нем сведений. Расположение в виде таблиц – несомненное достоинство монографии. Оно очень облегчает сравнительную оценку роли каждого вида в горных и равнинных фитоценозах.

Монография вносит весомый вклад в изучение биоразнообразия лишайников и их участия в горных и равнинных экосистемах как компонентов растительного покрова крупнейшего региона России.

Книга предназначена для ботаников, экологов, специалистов по охране природы, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

*Т.Ю. Толпышева*<sup>1</sup>

Поступила в редакцию / Received 17.01.2018  
Принята к публикации / Accepted 23.04.2018

<sup>1</sup> Толпышева Татьяна Юрьевна – вед. науч. сотр. биологического факультета МГУ, докт. биол. наук (tolpysheva@mail.ru) [Tolpysheva Tatiana Yurievna, faculty biology, Lomonosov State University].



ПОТЕРИ НАУКИ  
LOSSES OF SCIENCE

**ПАМЯТИ ИРИНЫ НИКОЛАЕВНЫ ТОСКИНОЙ**  
**(8.10.1927–25.07.2018)**

**MEMORY OF THE IRINA NIKOLAEVNA TOSKINA**  
**(8.10.1927–25.07.2018)**



Редакция журнала с глубокой печалью сообщает о кончине одного из старейших авторов «Бюллетеня МОИП, отделение биологическое» – Ирины Николаевны Тоскиной. Смерть постигла ее 25 июля 2018 г. на 91-м году жизни. Будучи уже многие годы на заслуженном отдыхе, она, крупный специалист по жукам-точильщикам,

была одним из постоянных авторов нашего журнала. Ею описано множество новых для науки таксонов. Материалы для научной обработки ей предоставляли многие музеи мира – от Европы до Южной Америки. Светлая память о необыкновенном специалисте-энтузиасте сохранится в наших сердцах.

*А.В. Свиридов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Свиридов Андрей Валентинович – куратор Lepidoptera, ст. науч. сотр. Научно-исследовательского зоологического музея МГУ, заслуж. научн. сотр. МГУ, канд. биол. наук (sviridov@zmmu.msu.ru). <sup>1</sup> Sviridov Andrej Valentinovich, senior scientist, Honorary Scientist of Lomonossov MSU, Curator of Lepidoptera, Scientific-research Zoological Museum of MSU (Sviridov@zmmu.msu.ru).

**Biological series**  
**Volume 123. Part 4**  
**2018**

C O N T E N T S

<i>Suprankova N.A.</i> The Areas and Number of Cranes in the Conditions of the Hollows in the Sayan Mountain Region . . . . .	3
<i>Vlasov D.V., Nikitsky N.B., Saluk S.V.</i> The Fauna of Minute Brown Scavenger Beetles (Coleoptera, Latridiidae) of Yaroslav Oblast' . . . . .	8
<i>Sviridov A.V.</i> Catalogue of the A.V. Tsvetaev Collection in the Scientific-research Zoological museum of Lomonossov MSU: Noctuids family (Lepidoptera: Noctuidae) . . . . .	19
<i>Pchelkin A.V.</i> Lichens of the Natural-landscape park «Zaryadie» (Moscow): the possibility of monitoring . . . . .	44
<i>Kostikova V.A., Poliakova T.A.</i> Morphological and Biochemical Variability of Species <i>Spiraea betulifolia</i> Pall. and <i>S. beauverdiana</i> Schneid. in the Russian Part of Areal . . . . .	50
<i>Matveev A.V., Gmshinskiy V.I., Botyakov V.N., Novozhilov Yu.K.</i> First Records of <i>Physarella oblonga</i> (Myxomycetes) in Russia . . . . .	66
<i>Zmitrovich I.V., Bondartseva M.A., Firsov G.A., Kalinovskaya N.I., Myasnikov A.G., Bolshakov S.Yu.</i> First Record of <i>Lentinellus vulpinus</i> (Agaricomycetes) in Saint Petersburg . . . . .	78
<i>Critique and bibliography</i>	
<i>Tolpysheva T.Yu.</i> Book review N.V. Sedelnikova «Species diversity of lichenobiota in Western Siberia and the assessment of lichen species participation in its main mountain and lowland phytocoenoses» . . . . .	84
<i>Losses of science</i>	
<i>Sviridov A.V.</i> Memory of the Irina Nikolaevna Toskina (8.10.1927–25.07.2018) . . . . .	85

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА  
«БЮЛЛЕТЕНЬ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ.  
ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ»**

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.

Статьи проходят обязательное рецензирование. Решение о публикации принимается редакционной коллегией после рецензирования, с учетом научной значимости и актуальности представленных материалов.

Рукописи по зоологии следует направлять Свиридову Андрею Валентиновичу по электронной почте на адрес: [sviridov@zmmu.msu.ru](mailto:sviridov@zmmu.msu.ru).

Рукописи по ботанике следует направлять Ниловой Майе Владимировне по электронной почте на адрес: [moir\\_secretary@mail.ru](mailto:moir_secretary@mail.ru). Печатный вариант рукописи отправлять не нужно.

Контактные телефоны: (495)939-27-21 (Нилова, ботаника); (495)629-48-73 (Свиридов, зоология). Редакция оставляет за собой право не рассматривать рукописи, превышающие установленный объем или оформленные не по правилам.

**Правила оформления рукописи**

1. Рукописи, включая список литературы, таблицы, иллюстрации 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, список литературы 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.

2. При оформлении рукописи применяется двойной межстрочный интервал, шрифт Times New Roman, кегль 12, выравнивание по обоим краям. Размер полей страницы – обычный (2 см сверху-снизу, 3 см – слева, 1,5 см – справа). Все страницы, включая список литературы и подписи к рисункам, должны иметь сплошную нумерацию в нижнем правом углу. Файлы подаются в формате MS Word с расширением .doc, docx или .rtf.

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.* Материалы для флоры европейских арктических островов // Журнал Русского ботанического общества. 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.

Кроме обычного списка литературы необходим транслитерированный список литературы (References). Приводится отдельным списком, с учетом всех позиций основного списка литературы. Русскоязычные работы указываются в латинской транслитерации; при наличии переводной версии можно указать ее библиографическое описание вместо транслитерированного. Библиографические описания прочих источников приводятся на языке оригинала. Работы в списке приводятся по алфавиту. Для составления списка рекомендуется использование программы транслитерации на сайте <http://translit.net/ru/?account=bsi>

5. Иллюстрации представляются отдельными файлами с расширением .tiff (.tif) или .jpg с разрешением 300 (для фотоиллюстраций), 600 (для графических рисунков). Иллюстрации не должны превышать размера 17×26 см. В статье не должно быть более трех плат иллюстраций (включая и рисунки, и фотографии). Цветные иллюстрации не принимаются.

6. Название работы, фамилии и инициалы авторов, резюме, ключевые слова, ссылки на источники финансирования даются на английском и русском языках. Редакция не будет возражать против пространного резюме (до 1,5 страниц), если оно будет написано на хорошем научном английском языке. Для рецензий и заметок следует привести только перевод заглавия и английское написание фамилий авторов.

7. 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).

8. Материалы по флористике, содержащие только сообщения о находках растений в тех или иных регионах, публикуются в виде заметок в разделе «Флористические находки». 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). 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.

9. 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).