

БЮЛЛЕТЕНЬ  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 121, вып. 6 **2016** Ноябрь—Декабрь  
Выходит 6 раз в год

---

---

BULLETIN  
OF MOSCOW SOCIETY  
OF NATURALISTS

Published since 1829

BIOLOGICAL SERIES

Volume 121, part 6 **2016** November – December  
There are six issues a year

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Катаев Г.Д.</i> Долговременный (1936–2016 гг.) мониторинг видового состава и численности населения мелких млекопитающих северо-таежной Лапландии . . . . .	3
<i>Фадеева Е.О., Бабенко В.Г.</i> Микроструктура махового пера обыкновенной сипухи ( <i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)) . . . . .	18
<i>Никитский Н.Б., Мамонтов С.Н., Власенко А.С.</i> Новые сведения о жесткокрылых засечных лесов Тульской области (Coleoptera: Nitidulidae–Scolytidae), собранных в оконные ловушки . . .	25
<i>Максимов С.А., Марущак В.Н., Новоженев Ю.И.</i> О механизме массовых размножений черемуховой горностаевой моли <i>Yponomeuta evonymella</i> (L.) (Lepidoptera, Yponomeutidae) . . .	38
<i>Ушаков М.В.</i> Теоретические аспекты региональной Красной книги . . . . .	46
<i>Константинова А.И.</i> Значение признаков анатомии и морфологии плода для систематики эндемичного бразильского рода <i>Klotzschia</i> Cham. (Ariaceae) . . . . .	56
<i>Флористические заметки</i>	
<i>Кожин М.Н., Боровичев Е.А., Костина В.А., Петровский М.Н., Сенников А.Н.</i> Новые и редкие виды сосудистых растений мурманской области. Сообщение 2 . . . . .	65
<i>Леострин А.В., Ефимова А.А., Нестерова С.А.</i> Новые и редкие виды аборигенной флоры Костромской области . . . . .	69
<i>Алексеев Ю.Е.</i> Заметки по антропогенной флоре средней России. 5 . . . . .	72
<i>Семищенков Ю.А., Му-За-Чин В.В., Кобозев Д.А.</i> Находки новых и редких видов и гибридов сосудистых растений в Брянской области . . . . .	75
<i>Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б., Лабутин Д.С., Ивашина А.А., Чугунов Г.Г.</i> Новые и редкие виды сосудистых растений на северо-западе Приволжской возвышенности . . . . .	77
<i>Зернов А.С.</i> Флористические находки в Карачаево-Черкесской Республике . . . . .	79
<i>Кривенко Д.А.</i> Находки цветковых растений на юге Восточной Сибири . . . . .	80
<i>Ендонова Г.Б., Анцупова Т.П.</i> Новые местонахождения трех видов семейства Caryophyllaceae, встречающихся в Бурятии . . . . .	81
<i>Мочалова О.А., Хорева М.Г.</i> Дополнения к флоре Магаданской области . . . . .	82
<i>Луферов А.Н.</i> О распространении некоторых видов Ranunculaceae на северо-востоке Китая . . . . .	85
Содержание тома 121, 2016 . . . . .	86

УДК 599.323.4: 591.526

## ДОЛГОВРЕМЕННЫЙ (1936–2016 ГГ.) МОНИТОРИНГ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СЕВЕРО-ТАЕЖНОЙ ЛАПЛАНДИИ

Г.Д. Катаев<sup>1</sup>

На территории Лапландского заповедника в Мурманской обл. (подзона северной тайги) обитают 7 видов мышевидных грызунов и 6 видов землероек. Мониторинг населения мелких млекопитающих *Micro mammalia* ведется с 1936 г. Рассмотрены колебания численности грызунов на примере красно-серой полевки *Clethrionomys rufocanus* (Sundevall, 1846) – доминирующего вида, а также норвежского лемминга *Lemmus lemmus* (L., 1758) – эндемика Кольского полуострова, ареал которого ограничен Скандинавией. Прослежена динамика численности обыкновенной буроzubки *Sorex araneus* L., 1758 на долговременном стационаре. Выявленный сбой в популяционных циклах полевок и леммингов предлагается рассматривать как адаптивную не специфическую реакцию на трансформацию климата в регионе.

**Ключевые слова:** динамика численности, мелкие млекопитающие, Кольский полуостров, мониторинг, трансформация климата.

Центральную часть Мурманской обл. занимает полоса средневысоких горных массивов, которые тянутся от границы с Финляндией до оз. Ловозеро. Горные массивы расчленены долинами рек и озерами на ряд обособленных массивов – Сальные, Чуна, Монча, Волчи. В горно-таежной части Кольского полуострова мониторинг населения мелких млекопитающих *Micro mammalia* ведется на стационаре Ельнюн, который находится в южной оконечности Чуна-тундры на территории Лапландского заповедника. Количественные учеты грызунов и насекомоядных млекопитающих ведутся ежегодно на протяжении 80 лет, за исключением одного перерыва в военные 1942–1945 гг. Охраняемые территории обеспечивают возможность проведения длительных и непрерывных учетов мелких млекопитающих. Местоположение стационара и методику учетов ни разу не меняли. Самые продолжительные из известных нам непрерывных наблюдений за численностью наземных млекопитающих получены на стационарах Скандинавии и Восточной Фенноскандии. Учеты грызунов на стационарах начались в Лапландском заповеднике с 1936 г., в Килписъярви (Финляндия) – с 1946, в Кандалакшском заповеднике – с 1952, на стационаре Каркку в Карелии – с 1965, на стационаре Финзе в Норвегии – с 1970 г. (Семенов-Тянь-Шанский, 1970; Катаев, 2012; Ивантер и др., 2015;

Virtanen et al., 1997; Henttonen, 2014; Stenseth, 1999; Angerbjorn et al., 2001). Многолетние популяционные исследования мелких млекопитающих носят не только прикладной, но и фундаментальный характер, способствуют познанию закономерностей функционирования северо-таежных экосистем.

Красно-серая полевка – широко распространенный вид лесных полевок северной Евразии. На Кольском Севере (как зоне оптимума) численность вида высока, и ее динамика контролируется набором функциональных факторов, изученных недостаточно полно. Выявленная структура временных рядов динамики численности красно-серой полевки может являться и видовым признаком, и функцией либо внешних воздействий, либо их суммирующего воздействия, определяющего экологические предпочтения популяции. Уровень численности животных регулируется умеренно прохладным и влажным климатом с низкими среднегодовыми температурами и дефицитом осадков летом и осенью, а также ранним сходом снега и поздним его становлением. В настоящее время отрицательного тренда численности красно-серой полевки на территории региона не выявлено (Окулова, Катаев, 2003).

Вопросы экологии другого массового вида млекопитающих – норвежского лемминга, служили предметом специального рассмотрения многих

<sup>1</sup> Катаев Геннадий Данилович – вед. науч. сотр. Лапландского государственного природного биосферного заповедника (kataev105@yandex.ru; kataev@laplandzap.ru).

авторов (Семенов-Тянь-Шанский, 1972; Кошкина, 1961, 1962; Henttonen, Kaikusalo, 1993; Stenseth, 1999 и др.). Большинство исследований были выполнены в традиционном эколого-функциональном плане без рассмотрения реакции грызунов на меняющиеся условия природной среды. Глобальные процессы по-разному проявляются на уровне региона. Поиск причинно-следственных связей между многолетней динамикой метеовеличин (поля температур, осадков) и состоянием биоты представляется актуальной задачей экологических исследований (Сооре, 1975; Максимов, Ердаков, 1985; Чернов, Пенев 1993; Катаев, Окулова, 2010; Шутова и др., 2008; Wielgolaski, 2001; Kozlov, Berlina, 2002; Ims, Fuglei, 2005; Ims, 2008 и др.). Изменение температуры приземного слоя атмосферы Земли может сказаться не только на нарушении структурно-функциональной устойчивости, но и на биоразнообразии и численности популяций короткоцикловых млекопитающих, особенно видов-эндемиков. Температурному фактору в существовании популяций северных животных придается экстремальное значение. Механизм поддержания теплового баланса является одной из важнейших морфофизиологических функций организма млекопитающих. Известно, что их приспособления к температурным условиям могут рассматриваться как взаимосвязь двух основных явлений: температурных адаптаций и приспособительного поведения. Характер их взаимодействия может вести к смещению видовых спектров, определяет плотность населения вида. Пути адаптации организма к условиям среды носят различный характер, а поддержание энергетического баланса видоспецифично и неоднозначно (Иванов, 1928; Большаков, 1972; Кряжковский, Большаков, 2008). Население животных или их модельные виды могут выступать в роли «зоологических маркеров» средовых воздействий и, в частности, особенностей климата в регионе (Алфимов, Берман, 2009).

Степень толерантности позвоночных животных к климату определяется непрямими методами и основана на допущениях. Связь между температурой воздуха, пространственной структурой популяций и видовым составом населения была количественно представлена на примере животных Арктики (Чернов, Пенев, 1993). При этом считается, что диапазоны температур для существования видов остаются неизменными, а их распространение определяется климатом. Норвежский лемминг как вид-эндемик быстрее других млекопитающих реагирует на изменения климата и режима снегонакопления и выступает в этом случае в роли биологического индикатора природных

процессов и явлений на Кольском Севере. Вопрос о цикличности обилия норвежского лемминга и других мелких грызунов достаточно актуален, поскольку касается количественного прогнозирования практически важного в биогеоценозе кормового ресурса большинства наземных и пернатых хищников Кольского Заполярья (Катаев, Окулова, 2007).

### Материалы, место и методы работы

Стационар Ельнюн (67°39' с.ш., 32° 36' в.д.) находится в центре Кольского полуострова, в его материковой и гористой части. Количественные учеты мелких млекопитающих здесь проводят ежегодно с 1936 г., за исключением одного перерыва в военные 1942–1945 гг. Учеты численности зверьков проводят методом ловушко-линий (Кучерук, 1963). Линия ориентирована от подножия к вершине Чуна-тундры, состоит из 100 ловушек Геро и работает 5 суток. В качестве приманки используют кубики подсушенного ржаного хлеба, пропитанные нерафинированным подсолнечным маслом. Ловушки расставляют на расстоянии 10 м одна от другой. Проверка линии осуществляется один раз в сутки. Относительную численность зверьков оценивают по числу их попаданий на 100 ловушко-суток. В годы высокой численности мелких млекопитающих обычный показатель численности – число пойманных зверьков на 100 ловушко-суток, отстает от изменений их обилия в природе. Для обеспечения пропорциональности между природной численностью животных и показателем их учета О.И. Семенов-Тянь-Шанский (1970) предложил учитывать занятость ловушек, определять их эффективное количество ( $T_e$ ):

$$T_e = \frac{1}{2} (T_s + T_f),$$

где  $T_s$  – число ловушек, настроженных в начале учета,  $T_f$  – число ловушек, оставшихся нетронутыми в конце учета. Число добытых зверьков, отнесенное к эффективному числу ловушек, дает улучшенный показатель учета.

Учетные работы проводят в первой декаде сентября, по окончании периода размножения грызунов. Продолжительность циклов рассчитывали от фазы депрессии до года перед наступлением очередной депрессии численности. Всего отработано лично автором более 20 500 ловушко-суток за период с 1973 г. по настоящее время. Дополнительно привлечен материал со стационара, собранный коллегами по Лапландскому заповеднику в объеме 18 000 ловушко-суток.

Мониторинг численности норвежского лемминга осуществляли путем прямых наблюдений в за-

поведнике, а вне его территории по опросным данным. Специфика жизнедеятельности и поведения норвежских леммингов, в частности кормодобывание и миграция, а также яркий окрас позволяют визуально безошибочно выделять их среди населения мышевидных грызунов. Дополнительно проводили регистрацию следов жизнедеятельности грызунов, а также искали их с помощью обученной собаки (Дунаева, Катаев, 2011). С 1929 по 1972 г. фактическим материалом служили данные картотеки биологических наблюдений сотрудников заповедника. В период массового размножения норвежских леммингов в склоновых лесах и горных тундрах обращают на себя внимание мозаично расположенные участки отмирающего побуревшего мха из рода *Polytrichum*. Учет встреченных мест с потравленной леммингами растительностью позволил выявить биотопы, оптимальные для вида по кормовым условиям.

С 1974 г. учеты леммингов проводили методом стандартных ловчих канавок (Кучерук, 1963). В Чуна-тундре они оборудованы у подножия (предгорно-лесной пояс), в середине (горно-лесной пояс) и близ вершины (горно-тундровый пояс) склона. Нижняя канавка находится в ельнике зеленомошно-разнотравно-черничном (160 м над ур. моря), средняя – в ельнике зеленомошно-чернично-вороничном (260 м над ур. моря) и верхняя канавка – в горно-тундровом поясе лишайниково-воронично-черничном (340 м над ур. моря) с *Betula nana*, *Juniperus communis*, *Salix glauca*.

Анализ полученных данных показывает, что использование метода ловчих канавок позволяет, во-первых, регистрировать факт присутствия норвежских леммингов в изучаемом регионе даже вне периодов их массового размножения; во-вторых, сравнивать плотность населения зверьков в разных биотопах; в-третьих, определять многолетнюю численность вида; в-четвертых, получать достоверный количественный материал для сравнения уровней численности леммингов во всем их ареале. Нами освоен способ использования цилиндров с направляющими канавками и в зимние месяцы года. Для этого к металлической крышке каждого из пяти цилиндров по осени вертикально крепилась рейка длиной 1,5 м. Зимой, как показали экспериментальные проверки, ловчая канавка свободна от снега и представляет собой тоннель, позволяющий грызунам перемещаться. Используя эту особенность подснежного существования леммингов, мы зимой с помощью рейки поднимали крышки и открывали цилиндры, не раскапывая снег. Время экспозиции канавки составляло двое суток, затем цилиндры закрывались посредством

опускания рейки. Проверка цилиндров и извлечение из них животных осуществлялись весной, сразу после схода снежного покрова. Разработка и применение в полевых условиях нашей методики позволяет получать данные о биологии размножения и половозрастной структуре популяции леммингов и других видов микромаммалий в зимнее время года. В последнее время для обнаружения леммингов в годы их низкой численности использовали видеорегистраторы, которые выставляли в оптимальных местах обитания грызунов (Мионов и др., 2016). При обработке результатов численности леммингов использовали данные визуального учета обилия животных по балльной критериальной системе (Angerbjorn et al., 2001; Краснов, 2003) с дополнениями:

балл 0 – полное отсутствие визуальных встреч зверьков (очень низкая численность);

балл 1 – (1–5) встреч за сезон одним наблюдателем (низкая численность);

балл 2 – (6–10) встреч (средняя численность);

балл 3 – (11–50) встреч (высокая численность);

балл 4 – (51–100) встреч (очень высокая численность);

балл 5 – 101 и более встреч, миграции, случаи гибели животных (массовое размножение).

При характеристике межгодовых популяционных циклов леммингов уровни их пиков на графиках количественно не дифференцировали, ограничиваясь рассмотрением территориальной синхронности в колебаниях численности и продолжительности периодов депрессий.

## Результаты

В изученном регионе к доминантам отнесены норвежский лемминг (*L. lemmus*), красно-серая полевка (*Cl. rufocanus*), бурозубки обыкновенная (*S. araneus*) и средняя (*S. caecutiens*), к субдоминантам – полевки красная (*Cl. rutilus*) и рыжая (*Cl. glareolus*). В отдельные годы зарегистрирована высокая численность серых полевок, особенно экономок (*Microtus oeconomus*) и спорадически темных (*M. agrestis*). Редко на стационаре регистрируются лесной лемминг (*Myopus schisticolor*), обыкновенная кутора (*Neomys fodiens*), крошечная (*S. minutissimus*) и малая бурозубки (*S. minutus*). На стационаре за время его существования не отмечена только водяная полевка (*Arvicola terrestris*), ранее широко распространенная в регионе. Норвежские лемминги попадают в ловушки Геро (капканы) на хлебную приманку очень редко и только в годы своей высокой численности, например в 1946, 1977, 1978, 1982 и 2015 гг. (табл. 1, 2).

Т а б л и ц а 1

## Периодичность пиков численности норвежского лемминга в разных частях ареала (число лет)

Регион	Период наблюдений			
	1929–1946 гг.	1947–1983 гг.	1984–2015 гг.	1929–2015 гг.
Норвегия, Финзе	3,4	7,0	6,2	5,7
Финляндия, Килписъярви	3,4	7,0	10,3	6,6
Норвегия, Финнмарк	4,3	7,0	7,8	6,6
Швеция, Ямтланд	3,4	5,0	15,5	6,1
Россия, Кольский полуостров, центральный район	3,4	8,8	10,3	7,2
Россия, Кольский полуостров, Восточный Мурман, Гавриловские острова	8,5	5,8	3,9	4,5
Россия, Кольский полуостров, Кандалакшский залив, Кибринский берег	8,5	11,7	15,5	12,3
Россия, Кольский полуостров, Хибины	3,4	8,7	10,3	7,2

У красно-серой полевки за 80-летний мониторинг было прослежено 18 полных популяционных циклов (1 трехлетний, 9 четырехлетних, 6 пятилетних и 2 шестилетних, табл. 2). Изменения в динамике численности этого фонового вида обнаруживались после 1955 г., когда некоторые из фаз отдельных популяционных циклов продлевались на год или два с сохранением биологических параметров. Для сравнения приведем данные, полученные финскими коллегами на стационаре Килписъярви (69° 03' с.ш., 20° 48' в.д.). За 43-летний период наблюдений подъемы численности красно-серой полевки были зарегистрированы в 1949–1950, 1954–1955, 1959–1960, 1963–1964, 1969, 1973–1974, 1977–1978, 1981–1983, 1987–1988 и в 1992 гг., а депрессии численности вида – в 1951, 1957, 1961, 1965, 1971, 1979, 1984, 1989 и 1995 гг. (Henttonen, Wallgren, 2001). Сравнение этих результатов многолетних мониторинговых исследований с нашими данными (табл. 2) показало, что колебания численности этого доминирующего вида происходят синхронно на значительной территории Восточной Фенноскандии (Катаев, 2015).

В течение цикла половой и возрастной состав популяции красно-серой полевки претерпевает изменения, характерные для каждой из последовательно сменяемых друг друга фаз. В связи с этим различен и темп размножения полевки – высокий

в фазах нарастания и низкий в фазе пика численности. Установлено, что доля размножающихся сеголетков наибольшая в год, предшествующий пику; именно для фазы нарастания численности характерен самый высокий темп размножения грызунов. В фазе пика численности репродуктивный потенциал популяции наиболее низок. В большинстве фаз цикла, за исключением фазы нарастания численности, в популяции красно-серых полевки преобладают самки. Фаза депрессии характеризуется самым высоким коэффициентом смертности животных. В этот период, а также в год с высоким темпом размножения популяции лесных полевки в значительной степени обновляются. В фазе депрессии и нарастания все сеголетки, как правило, успевают принести потомство, их доля в населении наибольшая и превышает долю перезимовавших особей. В фазах подъема и пика доля сеголетков, не достигших половой зрелости, наибольшая. При спаде численности основу осенней популяции красно-серой полевки составляют размножающиеся сеголетки. Наиболее однородной возрастной группой к осени на протяжении всего цикла следует считать когорту перезимовавших особей в возрасте 1 года и старше. При изучении всего разнообразия динамических процессов мы провели сравнение возрастного состава населения красно-серой полевки на протяжении полувека. Наибольшие

Т а б л и ц а 2

**Результаты учетов численности мелких млекопитающих в 1936–2016 гг. в центральной части Кольского полуострова, стационар Ельнюн**

Год	Порядковый номер цикла	Число ловушко-суток	Поймано зверьков	Показатель учета на 1000 ловушко-суток (улучшенный показатель)					
				суммарный	лесные полевки			серая полевка, лемминги	землеройки
					красно-серая	рыжая	красная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1936	I	409	28	68	0	34	2	0	32
1937	I	391	145	361	84	254	5	5	13
1938	I	316	261	824	477	259	25	53	10
1939	II	495	6	12	2	4	4	0	2
1940	II	306	83	271	45	215	4	0	7
1941	II	269	261	970	305	658	7	0	0
1942	II	–	–	–	–	–	–	–	–
1943	III	–	–	–	–	–	–	–	–
1944	III	–	–	–	–	–	–	–	–
1945	III	–	–	–	–	–	–	–	–
1946	III	332	212	640	450	151	2	36	3
1947	IV	478	28	59	59	0	0	0	0
1948	IV	452	67	148	49	53	0	0	46
1949	IV	365	231	633	384	205	19	0	22
1950	IV	366	236	645	583	23	14	0	25
1951	V	999	1	1	1	0	0	0	0
1952	V	482	28	58	19	25	0	0	14
1953	V	419	138	331	105	144	5	0	77
1954	V	334	88	263	147	86	0	3	27
1955	VI	476	32	67	42	10	0	0	15
1956	VI	268	42	156	70	56	0	0	30
1957	VI	229	95	415	140	214	4	0	57
1958	VI	313	193	617	520	84	3	0	10
1959	VI	386	140	362	313	13	5	0	31
1960	VII	496	1	2	0	0	0	0	2
1961	VII	487	11	22	12	2	2	0	8
1962	VII	371	207	558	402	86	0	0	70
1963	VII	330	203	614	584	3	0	0	15
1964	VII	364	192	513	430	0	0	0	79
1965	VIII	482	19	39	10	0	0	0	29
1966	VIII	478	23	48	19	0	0	0	29
1967	VIII	464	54	116	69	2	0	0	45
1968	VIII	458	61	133	85	4	0	7	37
1969	VIII	430	99	230	151	28	0	37	14
1970	VIII	413	130	315	255	27	0	19	14
1971	IX	457	43	94	61	7	0	0	26
1972	IX	454	79	174	42	26	0	0	106
1973	IX	367	254	692	499	65	0	14	114

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1974	IX	356	202	567	455	48	0	0	64
1975	X	476	25	52	48	0	0	0	4
1976	X	460	60	130	28	2	0	0	100
1977	X	340	226	664	508	56	0	56	44
1978	X	358	142	397	358	0	0	33	6
1979	XI	491	7	14	0	0	0	0	14
1980	XI	466	43	92	22	6	2	2	60
1981	XI	321	142	442	274	56	6	50	56
1982	XI	324	219	676	611	19	3	37	6
1983	XI	432	80	185	174	0	0	2	9
1984	XII	488	11	22	0	0	0	0	22
1985	XII	470	44	93	36	2	0	0	55
1986	XII	425	117	275	244	0	0	26	4
1987	XII	318	312	981	896	0	0	57	28
1988	XII	400	175	438	428	0	0	8	2
1989	XII	496	5	10	6	0	0	0	4
1990	XIII	472	27	57	40	0	0	0	17
1991	XIII	404	158	391	344	2	0	15	30
1992	XIII	384	170	443	383	0	0	8	52
1993	XIII	458	64	140	140	0	0	0	0
1994	XIV	487	16	33	27	0	2	0	4
1995	XIV	485	16	33	29	4	0	0	0
1996	XIV	423	103	244	225	0	5	0	14
1997	XIV	423	150	354	347	0	0	0	7
1998	XIV	406	109	268	266	0	0	0	2
1999	XV	477	21	44	19	0	0	0	25
2000	XV	482	27	56	6	0	0	0	50
2001	XV	445	77	173	47	0	5	0	121
2002	XV	417	100	239	183	14	7	2	33
2003	XV	373	179	480	364	54	11	3	48
2004	XV	411	94	228	214	12	0	0	2
2005	XVI	477	28	58	13	8	6	0	31
2006	XVI	405	118	290	69	126	7	0	88
2007	XVI	360	231	642	553	53	8	11	17
2008	XVI	376	185	492	412	13	3	5	59
2009	XVII	485	22	45	8	0	0	0	35
2010	XVII	450	76	169	47	2	11	0	106
2011	XVII	507	293	953	826	19	62	19	25
2012	XVII	500	80	160	160	0	0	0	0
2013	XVIII	498	43	95	33	0	0	0	59
2014	XVIII	506	203	550	49	11	3	0	46
2015	XVIII	498	286	574	500	0	10	22	42
2016	XIX	500	4	8	0	0	0	0	8



изменения коснулись двух фаз цикла – нарастания и подъема. В первом случае доля перезимовавших особей в популяции сократилась, а во втором – увеличилась (Окулова, Катаев, 2003). Некоторые пики численности красно-серых полевков и норвежских леммингов хронологически совпадают (1938, 1946, 1958, 1970, 1977, 1982, 2011 и 2015 гг.). Депрессии численности населения обоих видов почти всегда наступали одновременно и бывали очень глубокими (1939, 1951, 1960, 1965, 1979, 1984, 1989, 2000, 2009, 2013 и 2016 гг.).

На Кольском полуострове из-за обширности его территории наиболее полные данные по динамике численности норвежского лемминга получены в основном для района Лапландского заповедника (Семенов-Тян-Шанский, 1972; Кошкина, Халанский, 1962; Дунаева, Катаев, 2011; Катаев, 2012). За период в 88 лет были зарегистрированы всего 10 случаев массового размножения вида. Кроме этих лет, норвежских леммингов отмечали в 9 случаях между пиками, когда их численность была незначительной (рис. 1). В прослеженной динамике их численности следует отметить редкий случай, когда массовое размножение леммингов длилось не два, как обычно, а три и четыре года подряд в 1977–1979 и 1968–1971 гг. Тогда начало их массового размножения пришлось на юг Кольского полуострова, а затем охватило его центральную и северную части. Обнаружено, тем не менее, что период массового размножения грызунов в каждой отдельной местности ограничивался лишь двумя годами и не продолжался на третий. Случалось, что норвежские лемминги отмечались в единичных

случаях только в течение одного года, например в 1986 и 1998 гг. В соседних регионах, например на севере Норвегии (окрестности г. Хаммерфест), массовое размножение норвежских леммингов отмечали в 1969–1970 и 1975–1976 гг., а на п-ве Варангер нарастание численности леммингов происходило с осени 2006 по весну 2007 г. (Angerbjorn et al., 2001; Ims, 2008). После длительного перерыва зарегистрировано появление леммингов осенью 2007 г. и позднее в 2011 г. на приграничной российско-норвежской территории в долинных биотопах р. Паз (Катаев, 2015). На Белом море в районе Кандалакшского залива массовые размножения норвежских леммингов происходили в 1957–1958, 1978 и 1981–1982 гг. (Бойко, 1984). На побережье Баренцева моря (острова Гавриловского архипелага, с. Териберка, пос. Дальние Зеленцы) леммингов в значительном количестве регистрировали в 1930, 1934, 1953–1954, 1978, 1981, 1987, 1994 и 2007 гг. (Кошкина, Кищинский, 1958; Краснов, 2003). Локализованная плотность населения норвежских леммингов наблюдалась в 1996, 2000, 2007 и 2008 гг. в южных, юго-западных районах Кольского полуострова и в Хибинах. Так, после 1982–1983 гг. массовое появление норвежских леммингов впервые после долгого перерыва зарегистрировано в 2000 г. на юге Кольского полуострова (Канозеро), в 2001 г. – в горной части Финляндии. На крайнем северо-востоке Норвегии и на Кольском полуострове эти лемминги не были массовыми до ноября 2002 г., когда прямые учеты грызунов были прекращены после установления снежного покрова.

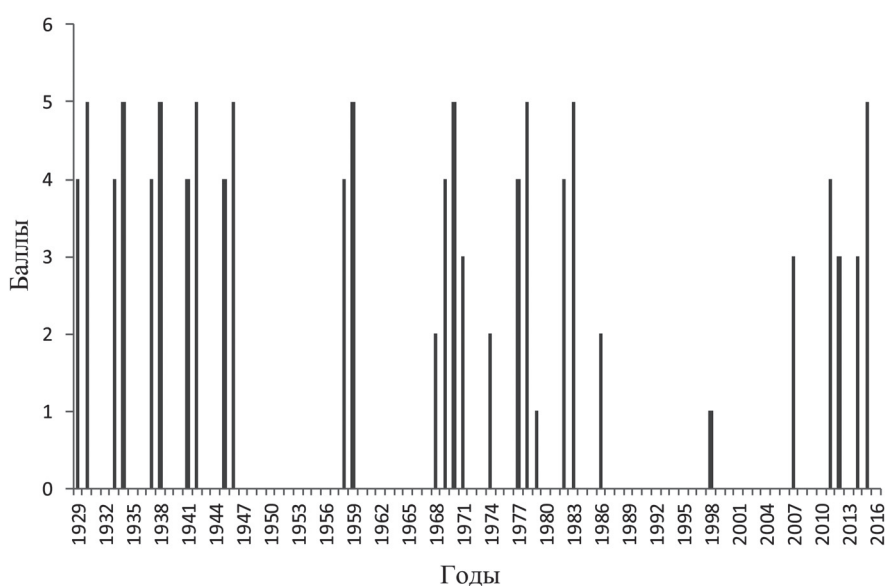


Рис. 1. Динамика численности норвежских леммингов в центральной части Кольского полуострова, Лапландский заповедник, 1929–2016 гг.

Динамика численности норвежского лемминга в его ареале, за исключением Кольского полуострова, прослежена за период с 1862 г. (Angerbjorn et al., 2001). В северных горных районах Норвегии пики численности норвежского лемминга наблюдались в следующие годы: 1929–1930, 1933–1934, 1937–1938, 1940–1941, 1944–1945, 1948–1949, 1959–1960, 1969–1970, 1977–1978, 1984–1985, 2002–2003 и 2006–2007 (Stenseth, 1999; Ims, Fuglei, 2005; Ims, 2008). В Норвегии пики численности вида отмечались чаще всего на юго-западных горных территориях. За период с 1862 по 1995 г. пики наблюдались в среднем каждые 4,5 года (Angerbjorn et al., 2001). В этом регионе, по наблюдениям на горном стационаре Финзе, высокую численность норвежских леммингов регистрировали в 1974, 1988 и 1994 гг., среднюю – в 1971, 1982 и 1991 гг., низкую – в 1978 и 1986 гг. (Framstad, 1995). В северной Финляндии массовые размножения леммингов происходили в 1929–1930, 1933–1934, 1937–1938, 1940–1941, 1945–1946, 1959–1960, 1969–1970, 1973–1974, 1978, 1982–1983, 2001–2002 и 2007 гг. (Laine, Henttonen 1983; Henttonen, 1995; Angerbjorn et al., 2001; Ims, 2008). В разных частях Фенноскандии и в разные периоды продолжительность между соседними пиками численности варьирует от 4–10 лет на севере до 15–30 лет на юге (Henttonen, 1995).

Сравнительный пространственно-временной анализ показал почти полное совпадение периодов массового размножения норвежских леммингов в начальный период наблюдений. В дальнейшем движение численности леммингов в различных частях ареала утратило цикличность и синхронность флуктуаций. Произошло увеличение продолжительности фазы депрессии в популяционных циклах грызунов почти во всех пунктах наблюдения (табл. 1).

Обилие леммингов наблюдали, как правило, в течение двух смежных лет, после чего всегда наступал спад численности. У норвежских леммингов четырехлетние популяционные циклы повторялись с 1929 по 1945 г. (рис. 1). В дальнейшем ритмичность изменения численности нарушилась, массовые размножения арктических грызунов стали фиксироваться через 13, 11, 8 и 5 лет. На рубеже 1970–1980-х годов произошел сбой в динамике численности леммингов. За последние 25 лет появление леммингов в среднем каждые 8 лет становится реже. Произошедшее удлинение популяционных циклов норвежского лемминга привело к многолетнему отрицательному тренду их численности.

Особого внимания заслуживает вопрос сбоя цикличности и, в частности, регистрации продол-

жительных депрессий численности. Имеющийся ряд наблюдений по количественной характеристике населения леммингов показывает, что первый продолжительный перерыв в их динамике произошел в 1947–1957 гг., как в центральных районах Кольского полуострова, так и в Финляндии в районе Килписъярви (Oksanen et al., 1992). После этой первой продолжительной паузы пики численности грызунов стали наблюдаться нерегулярно и редко. Следует отметить, что несмотря на различную продолжительность депрессий оба года пикового периода продолжают характеризоваться высокой численностью животных. После массового размножения в 1983 г. в центральных районах Кольского полуострова наступила самая длительная депрессия численности, которая продолжалась 18 лет. На территории Лапландского заповедника популяционная пауза между двумя последними пиками численности вида была рекордной по продолжительности – с 1983 по 2014 г. Нарушения в динамике численности леммингов начали обнаруживаться и в других частях ареала с середины 80-х годов – сначала в районе Ботнического залива, затем к 1990 г. на территории средней Финляндии, юго-восточной Норвегии и центральной Швеции (Hansson, Henttonen, 1995).

Другой вид лемминга – лесной, встречается реже норвежского, у него подъемы численности происходили в 1933–1934, 1937–1938, 1958–1959, 1969–1970 и 2014–2015 гг. Кроме того, лесные лемминги отмечены на Кольском полуострове вне указанных периодов массового размножения: в его центральной части в 1971, 1998–1999 гг. и в южной части в 1982–1983, 1987–1988, 1991 и 1996 гг. (Катаев, Катаева, 1999; Бойко, 2002). В 2002 г. лесных леммингов отметили в центре и на юге Кольского полуострова. В 2011 г. этот вид отмечен как в центральных, так и в северо-западных районах Мурманской обл. Кроме лесных полевок и леммингов изучали серых полевок и землероек, по динамике численности которых был накоплен большой материал. За 80-летний период у серых полевок трехлетние популяционные циклы регистрировались до 1982 г., позднее они сменились четырехлетними.

Изменение численности двух доминирующих видов – обыкновенной и средней бурозубок – происходит синхронно. Численность малой бурозубки в Лапландском заповеднике незначительна и характер ее многолетних колебаний за изученный промежуток времени не прослеживается. Среди насекомоядных млекопитающих видовое соотношение за период с 1973 по 2016 г. обыкновенной, средней и малой бурозубок на стационаре выражается в среднем как 54:39:7% соответственно.

Общий показатель численности для трех указанных видов землероек изменялся в период с 1936 по 1950 г. с шестилетним ритмом – каждые три года низкой численности сменялись тремя годами обилия животных. Далее последовал сбой в периодичности, после которого длительность популяционных циклов сократилась до 4 лет. С 1986 г. наступил новый сбой (продолжающийся до настоящего времени) в динамике численности насекомоядных млекопитающих – цикличность отсутствует, значения показателя численности, полученные в результате почти ежегодной регистрации животных, варьируют от 0,5 до 9,5 экз. на 100 ловушко-суток. В динамике численности обыкновенной бурозубки с 1962 по 2016 г. прослежены 8 «землеройковых» лет, когда численность вида составляла 4 экз. и более на 100 ловушко-суток, 12 лет были крайне бедными на землероек, когда их численность не превышала 0,5 экз. на 100 ловушко-суток, и 34 года характеризовались промежуточной численностью. Число последовательных лет с высокой и средней численностью животных составляло от 1 до 5, а с минимальной – от 1 до 3. Неритмичные в целом флуктуации численности популяции обыкновенной бурозубки в отдельные промежутки времени (1976–1985 гг.) демонстрировали четырехлетнюю периодичность (рис. 2). Цикличность численности землероек мало связана с цикличностью численности полевков; иногда пики совпадают, но чаще колебания численности асинхронны. В редкие годы общих депрессий обилие землероек обычно выше, чем полевков. Степень коррелятивной взаимосвязи между индексами численности населения землероек и лесных полевков незначительна и но-

сит отрицательный характер. Для бурозубок Кольского Севера характерно сохранение численности на низком уровне на протяжении двух смежных лет. Кроме вышеназванных видов, на Кольском полуострове впервые были обнаружены: крошечная бурозубка – в 1991 г. на территории Лапландского заповедника (67° 36' с.ш.; 32° 10' в.д.) и равнозубая бурозубка – в 1997 г. на территории заповедника Пасвик (69° 15' с.ш.; 28° 40' в.д.), которых мы относим к группе крайне малочисленных (Катаев, 1999).

Общий показатель численности бурозубок колебался по годам от 0,2 до 9,5 и составил за все годы учетных работ в среднем 2,4 экз. на 100 ловушко-суток. Сравнительно невысокий показатель обилия землероек (в 2 раза ниже, чем в расположенной южнее Карелии (Ивантер и др., 2015)) можно объяснить как бедностью и неустойчивостью кормовой базы насекомоядных животных, так и малоблагоприятными для их существования климатическими условиями. Полной синхронности в динамике численности обыкновенной бурозубки в северо-западном регионе России не прослеживается, годы высокой или низкой численности землероек Карелии и Кольского полуострова не совпадают, обнаруживая отставание или опережение на один год.

В ряду возможных причин, объясняющих долгосрочную динамику биологических процессов и явлений, остановимся на метеорологических факторах. В экологии норвежского лемминга зимний период в значительной степени влияет на их существование, поскольку им свойственно подснежное размножение. Климат Кольского полуострова всецело зависит от теплого Северо-Атлантического

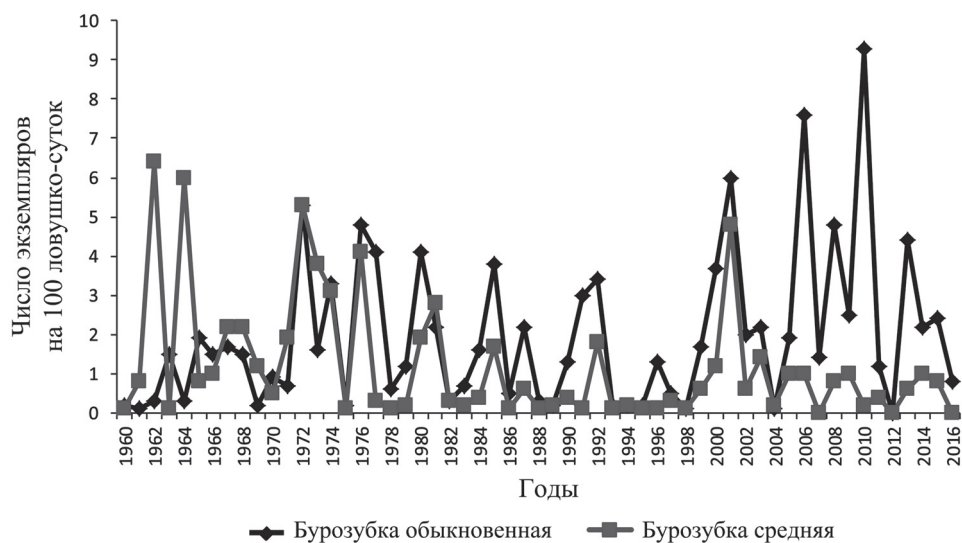


Рис. 2. Многолетние (1960–2016 гг.) изменения численности двух видов землероек-бурозубок в северо-таежных экосистемах Кольского полуострова

течения и поэтому динамика его изменений носит региональный характер. Важнейшей особенностью современного климата региона является высокая межгодовая изменчивость сроков смены сезонов. Установление первого снежного покрова в лесу стало происходить с запозданием, в результате период между первым снегом и установлением сплошного покрова сократился с 30 дней в 1930-е годы до 10 дней в 1990-е годы. На Кольском полуострове, в частности в Лапландском заповеднике, потепление сказывается на повышении среднемесячной температуры в марте, июле, октябре, в апреле и ноябре. В связи с повышением среднемесячной температуры апреля появление первых проталин и сход снега весной наблюдаются все раньше. Раньше отмечается и последний весенний заморозок (Шутова и др., 2008; Wielgolaski, 2001). При рассмотрении хода зимних температур в районе Лапландского заповедника на протяжении 60–65 лет прослеживаются две тенденции – одна в сторону похолодания (1938–1982 гг.), другая в сторону потепления (1983–2015 гг.) климата (рис. 3). В последние 15–20 лет начался рост зимних температур (в среднем на 0,26–0,42 °С). Особенно потепление сказывается на повышении среднемесяч-

ной температуры в апреле (на 2,5 °С), октябре (на 2,2 °С) и ноябре (на 2,3 °С) (Семенов, 2004; Берлина, Зануздаева, 2016).

В 1920-е и начале 1930-х годов наблюдалось повышенное количество осадков, после чего наступил относительно сухой период, продолжавшийся до начала 1950-х годов. Затем долгое время не было направленных изменений годового суммарного количества осадков, и лишь в последние годы наметилась тенденция к росту этого показателя. Увеличение их количества в последние десятилетия происходило по всему региону. Так, например, в центре Кольского полуострова среднегодовое количество осадков в период с 1936 по 2008 г. увеличилось с 415 до 563 мм с коэффициентом линейного тренда 1,4 мм/год (Катаев, Окулова, 2010). На фоне существенного роста количества осадков более дождливым стало лето, а весенние и осенние показатели почти не изменились.

### Обсуждение

В результате многолетнего количественного мониторинга обнаружено, что в последние десятилетия в динамике численности населения мышевидных грызунов Кольского Севера происходит удлинение популяционных циклов, прису-

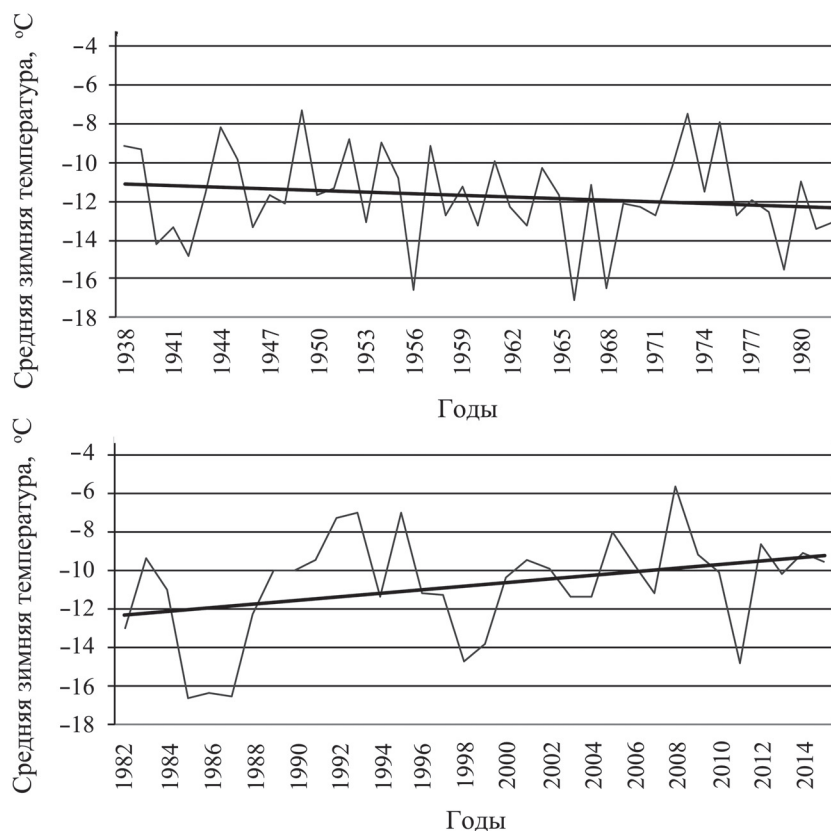


Рис. 3. Динамика изменений температуры в 1938–1982 и 1983–2015 гг. (данные метеостанции Мончегорск)

щая лесным полевым Фенноскандии четкая цикличность размывается. Это явление относится в первую очередь к лесным полевым, популяции которых еще продолжают сохранять природную ритмичность и чередование популяционных фаз (Катаев, 2012). В результате анализа популяционных циклов отмечено, что их продолжительность для красно-серой полевки постепенно увеличивалась начиная с 1955 г. и в настоящее время составляет от 4 до 5 лет. Для региона Восточной Фенноскандии межгодовые колебания численности красно-серой полевки в большинстве районов синхронны. Сходная тенденция в указанные промежутки времени обнаружена и в популяции норвежского лемминга – продление циклов последовательно с 5,0 до 11 и даже до 18 лет. В вековом масштабе их население обнаруживает тенденцию к сокращению, многолетняя средняя численность вида падает, присутствие леммингов в регионе становится все более редким.

Популяционные циклы полевки и леммингов удлинились, в основном по причине участвовавших за последние годы многолетних депрессий. Отметим, что в популяции красной полевки цикл длиннее, чем у рыжей, также за счет большей продолжительности ее фаз депрессии. Кратность колебаний численности вида по годам очень велика. Разрывы во встречаемости красных полевки по годам достигали 11 и 18 лет (табл. 1). Среди серых полевки увеличение цикла произошло также за счет длительной фазы депрессии. При сравнении продолжительности циклов лесных и серых полевки выяснилось их примерное сходство, причем доля лет пиков численности больше у лесных, а периоды депрессии чаще наблюдаются у серых полевки. Сравнение структур циклов изученных видов полевки и леммингов выявило как общие (фазы подъема и нарастания) так и родоспецифические (фазы пика и депрессии) признаки. На основании выявленных популяционных сбоев можно предположить, что эти региональные нарушения явились откликом на начавшиеся изменения в природной среде (Катаев, Окулова, 2010).

У эндемичного вида – норвежского лемминга, массовое размножение, приводящее к высокой численности грызунов, охватывает, как правило, два смежных года. До середины 40-х годов лемминги имели короткие циклические изменения численности, позже эта закономерность была полностью нарушена. В популяции красно-серой полевки увеличение продолжительности циклов произошло позднее – с середины 50-х годов. В популяционных флуктуациях леммингов и землероек наблюдаются неритмичность и сбои

в чередовании подъемов и спадов межгодовой численности. Систематические и многолетние наблюдения за состоянием широко распространенных видов мелких млекопитающих показывают, что их население или модельные виды могут выступать в роли «зоологических маркеров» (тест-объектов) средовых воздействий и, в частности, особенностей изменения климата в регионе изучения. На фоне многолетней динамики осенней численности наблюдаются четкие сезонные биоритмы у норвежских леммингов, связанные с потенциалом размножения грызунов (Дунаева, Катаев, 2011). Их адаптивное поведение на протяжении каждого популяционного цикла протекает сходным образом и направлено на рассредоточение популяции при максимальной плотности населения. Сезонные перемещения леммингов происходят в конце второго года периода их массового размножения, и это явление обычно предшествует резкому снижению их численности. В сопредельных регионах Финляндии и Норвегии уровни численности норвежских леммингов и фазы их популяционных циклов могут не совпадать, это ведет к разногодичности момента их массового появления. Тем не менее обилие лемминговых популяций не длится более двух смежных лет. Одним из факторов, обуславливающих биоритмы населения леммингов, могут выступать их пищевые ресурсы, в частности запасы зеленых мхов *Dicranum* sp., *Polytrichum* sp., *Pleurozium* sp. и *Hylocomium* sp. в местах повышенной плотности населения грызунов. Особенности установления и схода снежного покрова определяют кормовые и защитные условия животных, отражаются на их репродуктивном потенциале.

Норвежский лемминг – вид с узким ареалом, его распространение ограничено районами Скандинавии и Восточной Фенноскандии, включая Кольский полуостров. Экологический оптимум грызуна приурочен к побережьям Норвежского и Баренцева морей, где его стабильность популяции выше, чем во внутренней материковой и южной частях региона. В Лапландском заповеднике, расположенном в центральной части Кольского полуострова, в течение периода наблюдений численность вида сокращается. Анализ собственных и литературных данных показал, что подобные количественные изменения в экологии норвежского лемминга характерны для всего его ареала. Основой происходящих популяционных перестроек вида – арктического элемента териофауны, могут быть региональные климатические изменения (Шутова и др., 2008; Катаев, Окулова, 2010). При

пульсирующих запасах корма жизненный цикл леммингов разбивается на этапы с огромными отклонениями от средних значений их численности. При достижении высокой плотности населения леммингам свойственны миграции как форма расщепления населения. Механизмы регуляции их популяций направлены на недопущение деградации моховых и травянистых сообществ и способствуют реализации всего имеющегося набора приспособлений вида к условиям среды. Биоритмы этих северных животных связаны с ограниченным запасом зимних кормовых растений, в частности зеленых мхов, процесс восстановления которых после поедания их грызунами затягивается на 4–8 лет (Кошкина, 1962; Катаев, 1995; Batzli et al., 1980; Oksanen et al., 1992; Ims, 1995). На численность норвежского лемминга как фоново-

го вида оказывают воздействие многочисленные хищники, их роль на протяжении популяционного цикла грызунов может усиливаться или ослабевать в зависимости от погодных и климатических факторов (Галушин, 1966; Дорогой, 1985; Катаев, Окулова, 2010; Hanski et al., 1991).

Выявление единого планетарного экологического фактора, влияющего на ритмику биологической продуктивности северных экосистем, возможно лишь с учетом его элементарных составляющих, включая антропогенные процессы. Многолетние мониторинговые исследования диких млекопитающих на охраняемых территориях позволяют дать не только количественную оценку их сообщества, но и обнаружить региональные вековые тенденции в их развитии и динамике численности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### [REFERENCES]

- Алфимов А.В., Берман Д.И. Возможные погрешности метода общего климатического диапазона при реконструкции климата Берингии в плейстоцене // Зоол. журн. 2009. Т. 88. № 3. С. 365–377 [Alfimov A.V., Berman D.I. Vozmozhnye pogreshnosti metoda obshchego klimaticheskogo diapazona pri rekonstruktsii klimata Beringii v pleistotsene // Zool. Zhurn. 2009. T. 88. № 3. S. 365–377].
- Берлина Н.Г., Зануздаева Н.В. Динамика фенологических и климатических параметров на примере *Betula czerepanovii* Орлова в Лапландском заповеднике (Мурманская область) // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: мат-лы VI Всерос. науч. конф. с междунар. участием / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского НЦ РАН. Апатиты. 2016. С. 48–52 [Berlina N.G., Zanuzdaeva N.V. Dinamika fenologicheskikh i klimaticheskikh parametrov na primere *Betula czerepanovii* Orlova v Laplandskom zapovednike (Murmanskaya oblast') // Ecologicheskie problemy severnykh regionov i puti ikh resheniya: mat-ly VI Vseros. Nauch. Konf. s mezhdunarodnym uchastiem / Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethnoe uchrezhdenie nauki Institut problem promyshlennoy ekologii Severa Kol'skogo NZ RAN. Apatity. 2016 S. 48–52].
- Бойко Н.С. Мышевидные грызуны островов и побережий Кандакшского залива и динамика их численности // Мелкие млекопитающие заповедных территорий / Главное управление охотничьего хозяйства и заповедников при СМ РСФСР. М., 1984. С. 5–24 [Boiko N.S. Myshevidnye grizunov ostrovov i poberezhii Kandalakshskogo zaliva i dinamika ikh chislennosti // Melkie mlekopitayushchie zapovednykh territorii / Glavnoe upravlenie okhotnich'ego khozyaistva i zapovednikov pri SM RSFSR. M., 1984. S. 5–24].
- Бойко Н.С. Видовое разнообразие и численность млекопитающих (Mammalia L., 1758) на территории и акватории Кандакшского заповедника // IV–V Междунар. сем. «Рациональное использование прибрежной зоны северных морей». Кандакш, 19 июля 1999 г., 18 июля 2000 г. Мат-лы докл. СПб., 2002. С. 70–93 [Boiko N.S. Vidovoe raznoobrazie i chislennost' mlekopitayushchikh (Mammalia L., 1758) na territorii i akvatorii Kandalakshskogo zapovednika // IV–V Mezhdunar. Sem. "Ratsional'noe ispol'zovanie pribrezhnoi zony severnykh morei". Kandalaksha, 19 iyulya 1999 g., 18 iyulya 2000 g. Mat-ly dokl. SPb., 2002. S. 70–93].
- Большаков В.Н. Пути приспособления мелких млекопитающих к горным условиям. М., 1972. 199 с. [Bol'shakov V.N. Puti prisposobleniya melkikh mlekopitayushchikh k gornym usloviyam. M., 1972. 199 s.].
- Галушин В.М. Синхронный и асинхронный типы движения системы хищник–жертва // Журн. общ. биол. 1966. Т. 27. Вып. 2. С. 196–208 [Galushin V.M. Sinkhronnyi i asinkhronnyi tipy dvizheniya sistemy khishchnik–zhertva // Zhurn. Obshch. Boil. 1966. N 27. Vyp. 2. S. 196–208].
- Дорогой И.В. Функционирование системы «хищники–лемминги» на острове Врангеля в 1981–82 гг. // Экология млекопитающих тундры и редколесья Северо-Восточной Сибири. Владивосток, 1985. С. 75–85 [Dorogoi I.V. Fuktsionirovanie sistemy "khishchniki–lemmingi" na ostrove Vrangelya v 1981–82 gg. // Ekologia mlekopitayushchikh tundry i redkoles'ya Severo-Vostochnoi Sibiri. Vladivostok, 1985. S. 75–85].
- Дунаева Т.Н., Катаев Г.Д. Влияние некоторых особенностей развития норвежских леммингов *Lemmus lemmus* L. на динамику их численности // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2011. Т. 116. Вып. 4. С. 12–21 [Dunaeva T.N., Kataev G.D. Vliyanie nekotorykh osobennostei razvitiya norvezhskikh lemmingov *Lemmus lemmus* L. na dinamiku ikh chislennosti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2011. T. 116. Vyp. 4. S. 12–21].
- Иванов Л.А. Солнечная радиация как экологический фактор // Тр. по прикладной ботанике. Л., 1928. Т. 18.

- Вып. 5. С. 22–31 [Ivanov L.A. Solnechnaya radiatsiya kak ekologicheskii faktor // Tr. po prikladnoi botanike. L., 1928. T. 18. Vyp. 5. S. 22–31].
- Ивантер Э.В., Коросов А.В., Якимова А.Е. Эколого-статистический анализ многолетних изменений численности мелких млекопитающих на северном пределе ареала (северо-восточное Приладожье) // Экология. 2015. № 1. С. 57–63 [Ivanter E.V., Korosov A.V., Yakimova A.E. Ekologo-statisticheskii analiz mnogoletnikh izmenenii chislennosti melkikh mlekopitaushchikh na severnom predele areala (severo-vostochnoe Priladozh'e) // Ecologia. 2015. № 1. S. 57–63].
- Катаев Г.Д. Наблюдения за кормовым поведением красно-серой полевки и норвежского лемминга в горных районах Кольского севера // Экосистемы севера: структура, адаптации, устойчивость. М., 1995. С. 134–141 [Kataev G.D. Nablyudeniya za kormovym povedeniem krasno-seroi polevki i norvezhskogo lemminga v gornykh rayonakh Kol'skogo severa // Ecosistemy severa: struktura, adaptatsii, ustoichivost'. M., 1995. S. 134–141].
- Катаев Г.Д. Обнаружение новых для Кольского полуострова видов бурозубок – крошечной (*Sorex minutissimus*) и равнозубой (*S. isodon*) // VI съезд Териологического общества. Тез. докл. Москва, 13–16 апреля 1999 г. М., 1999. С. 112 [Kataev G.D. Obnaruzhenie novykh dlya Kol'skogo poluostrova vidov buruzubok – kroshechnoi (*Sorex minutissimus*) i ravnozuboi (*S. isodon*) // VI s'ezd Teriologicheskogo obshchestva. Tez. dokl. Moskva, 13–16 aprelya 1999 g. M., 1999. S. 112].
- Катаев Г.Д. 75-летний мониторинг численности мелких млекопитающих на Кольском полуострове // Экология. 2012. № 5. С. 383–385 [Kataev G.D. 75-letnii monitoring chislennosti melkikh mlekopitayushchikh na Kol'skom poluostrove // Ecologia. 2012. № 5. S. 383–385].
- Катаев Г.Д. Мониторинг населения мелких млекопитающих северной тайги Фенноскандии // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 3. С. 3–13 [Kataev G.D. Monitoring naseleniya melkikh mlekopitayushchikh severnoi taigi Fennoscandii // Byul. MOIP. Otd. biol. 2015. T. 120. Vyp. 3. S. 3–13].
- Катаев Г.Д., Катаева Р.И. Лесной лемминг в фауне Кольского Севера // Мат-лы науч.-практ. конф., посвященной 25-летию заповедника Пинежский. (16–25 августа 1999 года, п. Пинега). Архангельск, 1999. С. 100–103 [Kataev G.D., Kataeva R.I. Lesnoi lemming v faune Kol'skogo Severa // Mat-ly nauch.-prakt. Konf., posvyashchennoi 25-letiyu zapovednika Pinezhs-kii. (16–25 avgusta 1999 goda, p. Pinega). Arkhangel'sk, 1999. S. 100–103].
- Катаев Г.Д., Окулова Н.М. Спектры питания наземных хищников в сообществах позвоночных животных Лапландского заповедника // Зоол. журн. 2007. Т. 86, № 1. С. 1–16 [Kataev G.D., Okulova N.M. Spektry pitaniya nazemnykh khishchnikov v soobshchestvakh pozvonochnykh zhyvotnykh Laplandskogo zapovednika. // Zool. zhurn. 2007. T. 86. № 1. S. 1–16].
- Катаев Г.Д., Окулова Н.М. Норвежский лемминг *Lemmus lemmus* L. 1758 в период глобального потепления // Докл. АН. 2010. Т. 435. № 5. С. 711–713 [Kataev G.D., Okulova N.M. Norvezhskii lemming *Lemmus lemmus* L. 1758 v period global'nogo potepleniya // Dokl. AN. 2010. T. 435. № 5. S. 711–713].
- Кошкина Т.В. Сравнительная экология рыжих полевок в северной тайге // Фауна и экология грызунов. М., 1957. Вып. 5. С. 3–65 [Koshkina T.V. Sravnitel'naya ecologiya ryzhikh polevok v severnoi taige // Fauna i ecologia gryzunov. M., 1957. Vyp. 5. S. 3–65].
- Кошкина Т.В. Новые данные по питанию норвежского лемминга (*Lemmus lemmus* L.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1961. Т. 66. Вып. 6. С. 15–32 [Koshkina T.V. Novye dannye po pitaniyu norvezhskogo lemminga (*Lemmus lemmus* L.) // Byul. MOIP. Otd. biol. 1961. T. 66. Vyp. 6. S. 15–32].
- Кошкина Т.В. Миграции норвежского лемминга // Зоол. журн. 1962. Т. 41. Вып. 12. С. 1859–1874 [Koshkina T.V. Migratsii norvezhskogo lemminga // Zool. zhurn. 1962. T. 41. Vyp. 12. S. 1859–1874].
- Кошкина Т.В., Кищинский А.А. О питании ворона в тундре Кольского полуострова и на Семи островах // Тр. Кандалакшского заповедника. М., 1958. Вып. 1. С. 79–88 [Koshkina T.V., Kishchinskii A.A. O pitanii vorona v tundre Kol'skogo poluostrova i na Semi ostrovakh // Tr. Kandalakshskogo zapovednika. M., 1958. Vyp. 1. S. 79–88].
- Кошкина Т.В., Халанский А.С. О размножении норвежского лемминга на Кольском полуострове // Зоол. журн. 1962. Т. 41. Вып. 4. С. 604–615 [Koshkina T.V., Khalanskii A.S. O razmnozhenii norvezhskogo lemminga na Kol'skom poluostrove // Zool. zhurn. 1962. T. 41. Vyp. 4. S. 604–615].
- Краснов Ю.В. Многолетние колебания численности норвежских леммингов на острове Харлов (Семь островов, Восточный Мурман) // Птицы Арктики. Инф. бюл. междунар. банка данных по условиям размножения. М., 2003. № 5. С. 37–38 (<http://www.arcticbirds.ru>) [Krasnov Yu.V. Mnogoletnie kolebaniya chislennosti norvezhskikh lemmingov na ostrove Kharlov (Sem' ostrovov, Vostochnyi Murman) // Ptitsy Ark-tiki. Inf. byul. mezhdunar. banka dannykh po usloviyam razmnozheniya. M., 2003. № 5. S. 37–38 (<http://www.arcticbirds.ru>)].
- Кряжимский Ф.В., Большаков В.Н. Функционально-экологическая роль биологического разнообразия в популяциях и сообществах // Экология. 2008. № 6. С. 403–410. [Kryazhinskii F.V., Bol'shakov V.N. Funktsional'no-ecologicheskaya rol' biologicheskogo raznoobraziya v populyatsiyakh i soobshchestvakh // Ecologia. 2008. № 6. S. 403–410].
- Кучерук В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек // Организация и методы учета вредных грызунов. М., 1963. С. 159–183 [Kucheruk V.V. Novoe v metodike kolichestvennogo ucheta vrednykh gryzunov i zemleroek // Organizatsiya i metody ucheta vrednykh gryzunov. M., 1963. S. 159–183].
- Максимов А.А., Ермаков Л.Н. Циклические процессы в сообществах животных. Новосибирск, 1985. 236 с. [Maksimov A.A., Erdakov L.N. Tsiklicheskie protsessy v soobshchestvakh zhyvotnykh. Novosibirsk, 1985. 236 s.].
- Миронов А.Д., Катаев Г.Д., Стасюк И.В. Разработка методов объективного контроля сезонной подвижности грызунов // Териофауна России и сопредельных территорий. Междунар. совещ. (X съезд Териологического общества при РАН). М., 2016. С. 266 [Mironov A.D., Kataev G.D., Stasyuk I.V.

- Razrabotka metodov ob'ektivnogo kontrolya sezonnoi podvizhnosti gryzunov // Teriofauna Rossii i sopedel'nykh territorii. Mezhdunar. Soveshch. (X s'ezd Teriologicheskogo obshchestva pri RAN). M., 2016. S. 266].
- Насимович А.А., Новиков Г.А., Семенов-Тян-Шанский О.И. Норвежский лемминг // Фауна и экология грызунов. М., 1948. Вып. 3. С. 203–262 [Nasimovich A.A., Novikov G.A., Semenov-Tyan-Shanskii O.I. Norwegian lemming // Fauna i ekologiya gryzunov. M., 1948. Vyp. 3. S. 203–262].
- Окулова Н.М., Катаев Г.Д. Многолетняя динамика численности красно-серой полевки в разных частях ареала // Зоол. журн. 2003. Т. 82. № 9. С. 1095–1111 [Okulova N.M., Kataev G.D. Mnogoletnyaya dinamika chislennosti krasno-seroi polevki v raznykh chastyakh areala // Zool. zhurn. 2003. T. 82. № 9. S. 1095–1111].
- Семенов А.В. Изменение температуры воздуха на Кольском полуострове и архипелаге Шпицберген, ледовитости Баренцева моря (период с 1960 по 2003 гг.) // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения. Мат-лы Междунар. конф. 31 августа – 3 сентября 2004 г. Ч. 1. Апатиты. 2004. С. 32–33 [Semenov A.V. Izmenenie temperatury vozdukha na Kol'skom poluostrrove i arhipelaghe Shpitsbergen i ledovitosti Barenzeva morya (period s 1960 po 2003 gg.) // Ekologicheskie problemy severnykh regionov i puti ikh resheniya. Mat-ly mezhdunar. konf. 31 avgusta – 3 sentyabrya 2004 g. Ch. 1. Apatity. 2004. S. 32–33].
- Семенов-Тян-Шанский О.И. Цикличность в популяциях лесных полевков // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1970. Т. 75. Вып. 2. С. 11–26 [Semenov-Tyan-Shanskii O.I. Tsiklichnost' v populyatsiyakh lesnykh polevok // Byul. MOIP. Otd. biol. 1970. T. 75. Vyp. 2. S. 11–26].
- Шутова Е.В., Берлина Н.Г., Филимонова Т.В., Москвичева Л.А. Влияние некоторых климатических факторов на фенологию березы пушистой (*Betula pubescens*) в условиях Кольского полуострова // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 2 С. 53–61 [Shutova E.V., Berlina N.G., Filimonova T.V., Moskvicheva L.A. Vliyanie nekotorykh klimaticheskikh faktorov na fenologiyu berezy pushistoi (*Betula pubescens*) v usloviyakh Kol'skogo poluostrava // Byul. MOIP. Otd. biol. 2008. T. 113. Vyp. 2. S. 53–61].
- Angerbjorn A., Tannerfeld M., Lundberg H. Geographical and temporal patterns of lemming population dynamics in Fennoscandia. *Ecography Copengagen*. 2001. N 24. P. 298–308.
- Batzli G., White R., MacLean S., Pitelka F., Coller B. The herbivore-based trophic system. Pages 335–400 in: Brown J., Miller P., Tieszen L., Bunnell F. (eds.). *An Arctic Ecosystem: The Coastal Tundra at Barrow, Alaska*. Stroudsburg (PA). 1980.
- Cooper G.R. Mid-Weishelian climatic Changes in Western Europe, Re-interpeted from Coleopteran Assemblages // *Quaternary Studies*. The Rouale Society of New Zealand, Wellington. 1975. P. 101–108.
- Framstad E. The dynamics of lemmings and other rodents at Finse: variations in time and space / *Research Report WWF meeting on Lemmings Finse*. Ed. O. Jennersten. Norway, 20–21 April 1995. Series Som. 1995. N 3. P. 11–13.
- Hanski J., Hansson L., Henttonen H. Specialist predators, generalist predators and the microtine rodent cycle // *J. Animal. Ecol.* 1991. Vol. 60. N 1. P. 353–367.
- Hansson L., Henttonen H. General changes in rodent dynamics and possible disappearance of lemmings / *Research Report WWF meeting on Lemmings Finse*. Ed. O. Jennersten. Norway, 20–21 April 1995. Series Som. 1995. N 3. P. 18–19.
- Henttonen H. The dynamics of lemmings in northern Finland / *Research Report WWF meeting on Lemmings Finse*. Ed. O. Jennersten. Norway, 20–21 April 1995. Series Som. 1995. N 3. P. 5.
- Henttonen H. The rodent project at Pallasjarvi / L. Loven, S. Salmela (Eds), *Pallas-Symposium 1996, Metsantutkimuslaitoksen tiedonantoja*. 1997. P. 49–58.
- Henttonen H., Kaikusalo A. Lemming movements / Eds. N.S. Stenseth, R.A. Ims. *The biology of lemmings*. Linnean Soc. Symp. Series 15. 1993. P. 157–186.
- Henttonen H., Wallgren H. Small rodent dynamics and communities in the birch forest zone of northern Fennoscandia / *Nordic Mountain Birch Ecosystems*. Ed. F.E. Wielgolaski. N.Y., 2001. P. 261–278.
- Henttonen, H. Long-term patterns in arvicoline rodents Finnish Lapland: the importance of community approach // *Mammals of Northern Eurasia: Life in the Northern Latitudes: The Materials of the International Scientific conference (April, 6–10, 2014, Surgut)*. Surgut. 2014. P. 65–66.
- Ims R.A. Between mosses and predators: the ecology of the Norwegian lemming / *Research Report WWF meeting on Lemmings Finse*. Ed. O. Jennersten. Norway, 20–21 April 1995. Series Som. 1995. N 3. P. 8–9.
- Ims R.A. Locality reports from Varanger Peninsula Norway (70° 30' N, 29° 39' E) / Soloviev V. and Tomkovich P. (comp). *Arctic Birds*. M., 2008. N 10. P. 3.
- Ims R.A., Fuglei E. Trophic Interaction Cycles in Tundra Ecosystems and the Impact of Climate Change. *Bio Science*. 2005. Vol. 55. N 4. P. 311–322.
- Kozlov M.V., Berlina N.G. Decline in length of the summer season on the Kola Peninsula, Russia // *Climatic Change*. 2002. N 54. P. 387–394.
- Laine K., Henttonen H. The role of plant production in microtine cycles in northern Fennoscandia. *Oikos*. 1983. Vol. 40. N 3. P. 407–418.
- Oksanen L., Oksanen T. Long-term microtine dynamics in north Fennoscandian tundra: the vole cycle and the lemming chaos. *Ecography*. 1992. № 15. P. 226–236.
- Stenseth N.C. Population cycles in voles and lemmings: density dependence and phase dependence in a stochastic world. *Oikos*, 1999. Vol. 87. P. 427–461.
- Virtanen R., Henttonen H., Laine K. Lemming grazing and structure of a snowbed plant community – a long-term experiment at Kilpisjärvi, Finnish Lapland. *Oikos*, 1997. P. 155–166.
- Wielgolaski F.E. Phenological modifications in plants by various edaphic factors // *Int. J. Biometrol.* 2001. Vol. 45. P. 196–202.



**LONG-TERM (1936–2015) MONITORING OF SPECIES COMPOSITION  
AND POPULATION DYNAMICS OF SMALL MAMMALS OF THE TAIGA  
NORTH LAPLAND**

*G.D. Kataev*<sup>1</sup>

**Abstract.** On the territory of the Lapland nature reserve in the Murmansk region (subzone of Northern taiga) is inhabited by 7 species of rodents 6 species of shrews. Monitoring populations of small mammals Micromammalia is from 1936 – the longest in Eastern Fennoscandia. Considered fluctuations in numbers of rodents on the example of the red-gray vole is the dominant species and the Norwegian lemming is endemic to the Kola Peninsula, whose habitat is restricted to Scandinavia. Tracked population dynamics of the common shrew long-term care facility. Identified failure in population cycles of voles and lemmings is invited to consider how adaptive is not a specific reaction to the transformation of the region's climate.

**Key words:** population dynamics of small mammals, Kola peninsula, monitoring, transformation of the climate.

<sup>1</sup>Kataev Gennady Danilovich, Lapland State natural biosphere reserve (kataev105@yandex.ru; kataev@laplandzap.ru).

УДК 591.478.7: 598.279.251

## МИКРОСТРУКТУРА МАХОВОГО ПЕРА ОБЫКНОВЕННОЙ СИПУХИ (*TYTO ALBA* (SCOPOLI, 1769))

Е.О. Фадеева<sup>1</sup>, В.Г. Бабенко<sup>2</sup>

Представлены оригинальные результаты сравнительного электронно-микроскопического исследования тонкого строения первостепенного махового пера обыкновенной сипухи (*Tyto alba* (Scopoli, 1769)) с использованием сканирующего электронного микроскопа. Установлено, что у обыкновенной сипухи наряду с характерными для совообразных особенностями тонкого строения контурного пера имеется ряд видоспецифических структурных элементов, важных с точки зрения таксономической диагностики.

**Ключевые слова:** обыкновенная сипуха, электронно-микроскопическое исследование, первостепенное маховое перо, микроструктура пера.

Обыкновенная сипуха (*Tyto alba* (Scopoli, 1769)) – уникальный представитель древнего семейства Сипуховые (Tytonidae) отряда Совообразные (Strigiformes). От других представителей совообразных (настоящих сов) обыкновенная сипуха отличается прежде всего более стройным телом, длинными ногами, наличием зазубрин по внутреннему краю когтя среднего пальца, а также хорошо развитым лицевым диском, резко суживающимся книзу и имеющим сердцевидную форму. В последние годы наблюдается повсеместное снижение численности обыкновенной сипухи (Зубков, 2005). Как редкий уменьшающийся в численности вид обыкновенная сипуха во многих странах находится под охраной государства и занесена в Красные книги ряда стран Восточной Европы и в «Голубой список Одюбоновского общества» для птиц с признаками сокращения ареала или численности популяций в США (Птицы России..., 2005).

В настоящее время биология обыкновенной сипухи достаточно подробно исследована (Путкинский, 1977; Зубков, 2005; Durant et al., 2013; Chausson et al., 2014; Mounir et al., 2014). Тем не менее в современных работах, приводящих подробные описания отличительных морфологических признаков в строении тела и оперения обыкновенной сипухи (Koch, Wagner, 2002; Sarradj et al., 2011; Roulin, 2013; Charter et al., 2015), включая исчерпывающее описание основных аэродинамически выгодных макроморфологических характеристик контурного пера этой птицы (Bachmann et al., 2007, 2012), абсолютно отсутствуют сведения об особенностях строения микроструктуры перье-

вого покрова, что объясняется практически полной неизученностью этого вопроса. Вместе с тем изучение видоспецифических особенностей архитектуры пера и выявление основных таксономически важных микроструктурных характеристик позволяют эффективно диагностировать виды по перьям и их фрагментам в целях биологической экспертизы, а также расширяют представления о сложной радиации морфологических и адаптационных изменений микроструктуры пера.

Существует большой интерес к таксономически важным элементам морфологии перьевого покрова птиц и, в частности, к тонкому строению дефинитивных перьев. Мы подробно изучили ряд видоспецифических особенностей микроструктуры первостепенного махового пера обыкновенной сипухи – важнейшего функционального элемента крыла птиц – с применением сканирующего электронного микроскопа (SEM). До сих пор подобные исследования в полной мере не проводили.

### Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили первостепенные маховые перья взрослой особи обыкновенной сипухи, содержащейся в питомнике хищных птиц государственного природного заповедника Галичья Гора (Липецкая обл.). Материал любезно предоставлен научным сотрудником заповедника, заведующим питомником П.И. Дудиным.

Использовали наиболее информативные фрагменты пера – бородки первого порядка (далее – бородки I) и бородки второго порядка (да-

<sup>1</sup>Фадеева Елена Олеговна – ст. науч. сотр. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) канд. биол. наук, доцент (alekto@aha.ru); <sup>2</sup>Бабенко Владимир Григорьевич – профессор кафедры зоологии и экологии Московского педагогического государственного университета, докт. биол. наук, профессор (alekto@aha.ru).

лее – бородки II) контурной и пуховой частей опахала первостепенного махового пера.

Препараты бородок были приготовлены стандартным, многократно апробированным нами методом (Фадеева, 2009, 2011; Фадеева, Чернова 2011; Фадеева, 2013, 2014, 2015; Бабенко, Фадеева, 2015), подробное описание которого приводилось ранее (Фадеева, 2015).

Подготовленные препараты обрабатывали методом ионного напыления золотом в условиях вакуума на установке «Edwards S-150A» (Великобритания), просматривали и фотографировали с помощью камеры «SEM JEOL-840A» (Япония), при ускоряющем напряжении 15 кВ. В целом, изготовлены 60 препаратов бородок контурной и пуховой частей опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи, сделаны и проанализированы 162 электронные микрофотографии (электросканограммы).

Анализ полученных электросканограмм позволил подробно исследовать особенности микроструктуры первостепенного махового пера обыкновенной сипухи и сравнить полученные данные с особенностями тонкого строения первостепенных маховых перьев изученных нами ранее других представителей совообразных (Фадеева, 2011, 2014). Употребляемая при описании микроструктуры пера терминология соответствует предложенной нами ранее (Фадеева, 2009, 2011; Фадеева, Чернова 2011; Фадеева, 2013, 2014, 2015; Бабенко, Фадеева, 2015).

За основу описания микроструктуры пера были взяты следующие микроструктурные характеристики:

*в контурной части опахала*

конфигурация поперечного среза бородки I;

строение сердцевины на поперечном и продольном срезах бородки I;

строение кутикулы бородки I (рельеф кутикулярной поверхности, конфигурация кутикулярных клеток);

микроструктура опахальца (структура бородок II проксимального отдела (далее проксимальные бородки II), строение бородок II дистального отдела опахальца (далее дистальные бородки II), в том числе конфигурация свободных отделов ороговевших кутикулярных клеток дистальных бородок II, формирующих дорсальную поверхность опахала;

*в пуховой части опахала пера*

форма узлов в проксимальном отделе бородок II (далее пуховые бородки):

характер и степень расчлененности апикальной части сегментов, форма зубцов и степень отклонения их от основной оси пуховой бородки.

Эффективность применения перечисленных характеристик тонкого строения первостепенного махового пера с использованием SEM в целях таксономической идентификации видов доказана нами в предыдущих работах (Кириллова и др., 2015; Фадеева, 2013, 2015; Бабенко, Фадеева, 2015).

## Полученные результаты

**Конфигурация поперечного среза.** Форма бородки I, хорошо различимой на поперечном срезе, видоспецифична за счет разнообразия конкретных деталей строения (конфигурации сечения осевой части – стволика бородки I, дорсального и вентрального гребней, их уплощенности, изогнутости). Поперечный срез в подопахальцевой части (место прикрепления данной бородки к стержню пера) имеет удлиненную и достаточно узкую форму за счет сильного уплощения бородки с боковых сторон.

Форма поперечного среза в последующей (базальной) части бородки I по-прежнему удлиненная и сильно уплощенная с боков. В начале базальной части (проксимальный участок) отмечается появление сердцевины во внутренней структуре бородки; четко выражен удлиненный вентральный гребень; дорсальный гребень выражен слабо. В дистальном участке базальной части срез ланцетовидный, расширен сильнее. Вентральный гребень слабо дугообразно изогнут.

Конфигурация поперечного среза вышележащих частей бородки (медиальная и дистальная части) претерпевает значительные изменения: длина уменьшается, а ширина увеличивается, за счет чего бородка в дистальной части на поперечном срезе приобретает более округлую эллипсоидную форму. Вентральный гребень сильно укорочен.

Таким образом, у обыкновенной сипухи конфигурация поперечного среза бородки I варьирует по направлению от основания бородки к ее вершине: от узкой сильно уплощенной формы в подопахальцевой части бородки и уплощенной ланцетовидной формы в базальной части до округлой эллипсоидной формы в верхней дистальной части. Посередине дорсальной и вентральной сторон стволика бородки I проходят по одному гребню – соответственно дорсальному и вентральному. Гребни приподняты над поверхностью стволика бородки, причем с вентральной стороны гребень значительно более высокий, чем с дорсальной, особенно в начале базальной части (проксимальный участок), вследствие чего отмечен сильный изгиб вентрального гребня бородки I в области прикрепления стволика бородки к стержню пера.

**Строение сердцевины бородки I.** На поперечном срезе бородки I сердцевина отсутствует в подпахальцевой части бородки; корковый слой, полностью заполняющий внутреннюю часть бородки, имеет однородную структуру. Появление сердцевины отмечено в области стволика бородки в начале базальной части (проксимальный участок). В последующих вышерасположенных частях бородки сердцевина начинает заметно преобладать во внутренней структуре стволика бородки. При этом в структуре дорсального и вентрального гребней сердцевина отсутствует и внутренняя часть представлена лишь корковым слоем. В целом, у обыкновенной сипухи сердцевина бородки представлена совокупностью плотно упакованных воздухоносных сердцевинных полостей, разделенных тонкими перегородками (стенками полостей).

На поперечном срезе сердцевина однорядная в начале базальной части бородки (проксимальный участок) в последующих частях приобретает одно-двурядное строение. Сердцевинные полости полигональные, уплощенные вытянутые поперек бородки, реже округлые; с неровными очертаниями и крупно волнистым рельефом стенок.

На продольном срезе структура сердцевинного тяжа на всем протяжении бородки I представлена одно-двурядной, реже трехрядной совокупностью в основном продольно удлиненных крупно складчатых полиморфных сердцевинных полостей с ровными или плавно изогнутыми, реже волнистыми краями (рис. 1).

**Структура кутикулярной поверхности.** Орнамент рельефа кутикулярной поверхности бородки I у обыкновенной сипухи, как и у всех исследованных нами ранее других видов птиц, претерпевает заметные изменения по направлению от основания бородки к ее вершине (Фадеева, 2009, 2011;

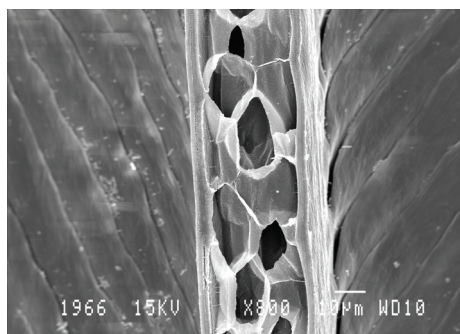


Рис. 1. Электросканограмма сердцевины на продольном срезе базальной части бородки первого порядка контурной части опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи *Tyto alba* (Tytonidae, Strigiformes). Сканирующий электронный микроскоп («JEOL-840A»),  $\times 800$ . Масштаб 10 мкм

Фадеева, Чернова 2011; Фадеева, 2013, 2014, 2015; Бабенко, Фадеева, 2015). Кроме того, отмечены различия в конфигурации кутикулярных клеток каждой латеральной поверхности стволика бородки (дистальной и проксимальной) (Фадеева, 2013). Для сравнительного анализа нами был выбран конкретный участок кутикулярной поверхности – дистальная латеральная поверхность вентральной стороны стволика базальной части бородки I.

Клетки кутикулы у обыкновенной сипухи имеют удлиненную форму и сглаженный волокнистый рельеф поверхности; перинуклеарные области на кутикулярной поверхности заметны слабо; границы между клетками различимы слабо. Отчетливо выражены сплетения отдельных крупных волокон на фоне плотной волокнистой кутикулярной поверхности.

**Микроструктура опахальца.** Опахальце представляет собой совокупность бородок II, отходящих в обе стороны от стволика бородки I контурной части опахала пера. Бородки II проксимальной части опахальца (лучи) имеют в своем строении черты, типичные для всех исследованных нами ранее других видов птиц: расширенное основание с характерным изогнутым краем (карнизом) на дорсальной стороне и сильно удлиненная спицеобразная вершина. Лучи плотно примыкают друг к другу в базальном и медиальном отделах бородки I и рыхло расположены в дистальном.

В структуре дистальных бородок II у обыкновенной сипухи типичными для других исследованных нами видов птиц (Фадеева, 2009, 2011, 2014) являются расширенная базальная часть и последующее перышко – тонкая удлиненная часть дистальной бородки II с комплексом свободных отделов ороговевших кутикулярных клеток: крючочки в основании перышка на его нижней (вентральной) стороне, а также дорсальные и вентральные тонкие выросты (реснички) на всем протяжении, включая апикальную часть перышка.

Специфической чертой в структуре бородок II дистальной части опахальца у обыкновенной сипухи является сильно удлиненное перышко с расположенными на нем многочисленными хорошо развитыми волосовидными ресничками (рис. 2), создающими густую ворсистую структуру дорсальной поверхности опахала всего пера.

Наличие бородок II в микроструктуре опахальца у обыкновенной сипухи сохраняется по всей длине бородки I, включая ее верхний апикальный участок дистальной части. За счет плотного прилегания или сильно удлиненных бородок II между собой и апикальным участком бородки I формируется ряд своеобразных «косиц», образуя-

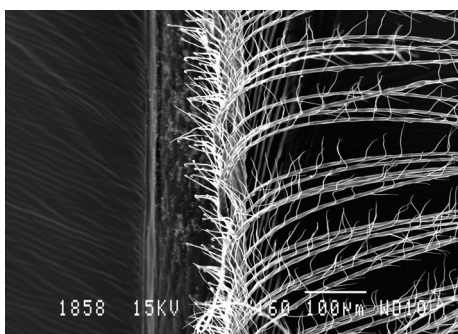


Рис. 2. Электросканограмма тонкого строения контурной части опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи *Tyto alba* (Tytonidae, Strigiformes): дистальные бородки второго порядка с расположенными на них многочисленными ресничками, образующие ворсистую поверхность опахала пера. Сканирующий электронный микроскоп («JEOL-840A»),  $\times 160$ . Масштаб 100 мкм

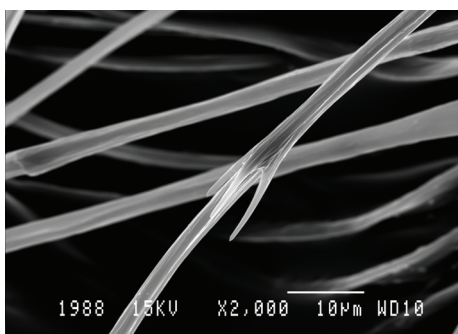


Рис. 3. Электросканограмма тонкого строения пуховой части опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи *Tyto alba* (Tytonidae, Strigiformes): конфигурация апикального края сегмента в проксимальном отделе пуховых бородок – узлы имеют три игловидных зубца. Сканирующий электронный микроскоп («JEOL-840A»),  $\times 2000$ . Масштаб 10 мкм

щих рассученный край опахала, хорошо выраженный у обыкновенной сипухи.

**Структура пуховых бородок.** В пуховой части опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи пуховые бородки, отходящие по обе стороны от стволика бородки I, имеют строение, типичное для пуховых бородок других изученных нами видов птиц (Фадеева, Чернова, 2011; Бабенко, Фадеева, 2015): расширенная веретеновидная базальная часть и перышко – удлиненный сегментированный отдел, сформированный чередующимися узлами и междуузлиями.

При сопоставлении конфигурации узлов в проксимальном отделе пуховых бородок у обыкновенной сипухи был выявлен ряд следующих специфических характеристик: апикальная часть сегмента слабо расширена, междуузлие плавно переходит в

узел; узлы в проксимальной части пуховых бородок имеют по три игловидных зубца, незначительно отклоняющихся в стороны от продольной оси бородки (рис. 3).

### Обсуждение результатов

Полученные данные позволяют сравнить микроструктуру пера обыкновенной сипухи с особенностями тонкого строения контурного пера изученных нами ранее других представителей совообразных (Фадеева, 2011, 2014).

Так, у обыкновенной сипухи, как и у других видов совообразных, поперечный срез в базальной части бородки I имеет удлиненную, уплощенную с боковых сторон форму. При этом у обыкновенной сипухи форма поперечного среза более широкая – ланцетовидная, что отличает этот вид от большинства исследованных нами совообразных (белая сова – *Nyctea scandiaca* (L., 1758); филин – *Bubo bubo* (L., 1758); ушастая сова – *Asio otus* (L., 1758); домовый сыч – *Athene noctua* (Scopoli, 1769)), имеющих значительно удлиненную и зауженную форму поперечного среза за счет сильного уплощения бородки с латеральных сторон и высокого вентрального гребня (Фадеева, 2011, 2014).

Округлая эллипсоидная форма поперечного среза в дистальной части бородки I отличает обыкновенную сипуху от других видов совообразных, имеющих ланцетовидную форму (домовый сыч, серая неясыть – *Strix aluco* (L., 1758)) или каплевидную (мохноногий сыч – *Aegolius funereus* (L., 1758); ястребиная сова – *Surnia ulula* (L., 1758)), однако эта особенность выявлена также у белой совы, филина, ушастой совы, сплюшки – *Otus scops* (L., 1758); уссурийской совки – *O. sunia* (Hodgson, 1836); воробьиного сыча – *Glaucidium passerinum* (L., 1758); длиннохвостой неясыти – *Strix uralensis* Pallas, 1771; бородатой неясыти – *S. nebulosa* J.R. Forster, 1772 (Фадеева, 2011, 2014).

Сравнение строения у обыкновенной сипухи сердцевинны на поперечном срезе бородки I с таковой у других изученных нами видов совообразных выявило черты сходства между ними. Выявленная у обыкновенной сипухи ячеистая, однорядная структура сердцевинны в основании базальной части бородки I характерна для всех других видов совообразных. Одно-двухрядная конфигурация сердцевинного тяжа в последующих частях бородки I, характерная для обыкновенной сипухи, отмечена также и у большинства исследованных видов совообразных – филин, уссурийская совка, домовый сыч, серая неясыть, длиннохвостая неясыть, за исключением ушастой совы (однорядная), мох-

ноногого сыча (двухрядная) и белой совы (двух-трехрядная) структура (Фадеева, 2011, 2014).

Сердцевина на продольном срезе бородки I у обыкновенной сипухи, так же как и у других видов совообразных, однорядная в основании базальной части и одно-двухрядная в последующих частях бородки I по направлению к вершине.

При этом у обыкновенной сипухи конфигурация сердцевинных полостей (полиморфных, продольно удлинённых, с крупноскладчатыми стенками) заметно отличает ее от других видов совообразных, у которых сердцевина бородки I на продольном срезе представлена совокупностью чередующихся округлых и продолговатых, поперечно расположенных сердцевинных полостей с гладкими или крупно волнистыми стенками. Кроме того, отсутствие тонких кератиновых нитей в каркасе сердцевинных полостей на продольном срезе бородки у обыкновенной сипухи отличает ее от белой совы, уссурийской совки, сплюшки, филина и ястребиной совы (Фадеева, 2011, 2014).

Выявленные особенности орнамента кутикулы бородки I обыкновенной сипухи также в разной степени отмечены и у других исследованных нами видов совообразных. Клетки кутикулы у обыкновенной сипухи имеют характерную для совообразных удлинённую форму и сглаженный волокнистый рельеф поверхности. Перинуклеарные области на кутикулярной поверхности, отмеченные у всех видов совообразных, за исключением уссурийской совки, выражены в разной степени: особенно четко у белой и ушастой совы, менее четко – у мохноногого сыча и длиннохвостой неясыти, слабо заметны, помимо обыкновенной сипухи, у филина, домового сыча и серой неясыти.

Слабая выраженность границ между кутикулярными клетками отличает обыкновенную сипуху от большинства других видов совообразных, у которых границы между клетками хорошо различимы за счет утолщённых краев кутикулярных клеток, особенно выраженных у белой совы (Фадеева, 2011). Исключение составляют мохноногий сыч и серая неясыть, у которых границы между клетками, как и у обыкновенной сипухи, слабо различимы.

Отдельные сплетения крупных волокон, отчетливо выраженные у обыкновенной сипухи на фоне плотной волокнистой кутикулярной поверхности, являются отличительной чертой в рельефе кутикулярной поверхности бородки I данного вида, поскольку не выявлены у других представителей совообразных.

Результаты, полученные нами в ходе исследования микроструктуры опахальца бородки I контурной части опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи, полностью согласуются с результатами исследований, проведенных нами ранее (Фадеева, 2011, 2014).

Во-первых, специфической чертой строения микроструктуры опахальца бородки I контурной части опахала первостепенного махового пера обыкновенной сипухи, как и других представителей совообразных, является структура бородок II дистальной части опахальца: сильно удлинённое перышко с расположенными на нем многочисленными хорошо развитыми волосовидными ресничками, что в целом обуславливает ворсистую дорсальную поверхность опахала всего пера.

Во-вторых, у обыкновенной сипухи наличие бородок II (проксимальных и дистальных) сохраняется по всей длине бородки I, включая ее верхний апикальный участок в дистальной части, что впервые было отмечено нами у других видов совообразных. Данный факт вносит существенные коррективы в широко распространенное суждение об отсутствии бородок II в структуре опахальца на дистальном участке бородки I контурной части опахала первостепенного махового пера совообразных.

В-третьих, у обыкновенной сипухи, как и у других исследованных нами ранее представителей отряда, выявлено, что рассученный край опахала, характерный для совообразных, образован не за счет отсутствия бородок II в дистальной части бородки I, как было принято считать, а рядом своеобразных «косиц», сформированных за счет прилегания или даже плотного смыкания сильно удлинённых бородок II между собой и с апикальным участком бородки I. При этом у обыкновенной сипухи степень рассученности края опахала достаточно хорошо выражена, что также согласуется с результатами исследований, проведенных нами ранее (Фадеева, 2011, 2014).

Сравнение особенностей тонкого строения пуховых бородок первостепенного махового пера обыкновенной сипухи с таковыми у других, изученных нами представителей совообразных показало, что большинство выявленных у обыкновенной сипухи черт являются типичными для всей группы (например, расширенная веретеновидная базальная часть, последующий удлинённый сегментированный отдел, в структуре которого четко выделяются чередующиеся узлы и междоузлия).

Вместе с тем выявленные у сипухи особенности строения апикальной части сегмента в прокси-

мальном отделе пуховых бородок, прежде всего конфигурация узла (три игловидных зубца, незначительно отклоняющихся в стороны от продольной оси бородки), отличают данный вид от других исследованных нами представителей совообразных. Например, иное строение узлов (конические зубцы, значительно отклоняющиеся от продольной оси бородки) отмечены у белой совы (четыре зубца), филина (четыре-пять зубцов), ястребиной совы (три коротких зубца), ушастой совы (три-четыре зубца, сильно расширенные в основании).

Таким образом, в результате проведенных нами исследований особенностей микроструктуры первостепенного махового пера обыкновенной сипухи и сравнения полученных данных с особенностями тонкого строения контурных перьев других представителей совообразных установлено, что наряду с традиционными для представителей совообразных элементами архитектоники пера у обыкновенной сипухи имеется ряд видоспецифических характеристик тонкого строения первостепенного махового пера. К ним относятся ланцетовидная форма поперечного среза в дистальной части бородки I; четко выра-

женная специфика конфигурации сердцевинных полостей на продольном срезе бородки – полиморфных, в основном продольно удлинённых, с крупноскладчатыми стенками; отсутствие нитей в структуре сердцевинных полостей на продольном срезе бородки; слабая выраженность границ между кутикулярными клетками и наличие отдельных сплетений крупных волокон, отчетливо выраженных на фоне плотной волокнистой кутикулярной поверхности; в структуре проксимального отдела пуховых бородок три игловидных зубца свободного края апикальной части сегмента незначительно отклоняются в стороны от продольной оси бородки.

Полученные нами результаты свидетельствуют, что выявленные основные видоспецифические характеристики тонкого строения дефинитивного контурного пера обыкновенной сипухи имеют важное таксономическое значение в контексте проблемы диагностики пера на основе его микроструктуры в целях биологической экспертизы, а также могут быть использованы для исследования направленности и динамики сложной радиации морфологических и адаптационных изменений микроструктуры пера в филогенезе птиц.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## [REFERENCES]

- Бабенко В.Г., Фадеева Е.О. Особенности тонкого строения пера курообразных (Galliformes) в контексте проблемы таксономической идентификации птиц // Вестн. МГПУ. Сер. Естественные науки. 2015. № 1 (17). С. 40–46 [Babenko V.G., Fadeeva E.O. Osobennosti tonkogo stroeniya pera kuroobraznykh (Galliformes) v kontekste problemy taksonomicheskoy identifikatsii ptits // Vestn. MGPU. Ser. Estestvennyye nauki. 2015. № 1 (17). S. 40–46].
- Зубков Н.И. Сипуха *Tyto alba* (Scopoli, 1769) // Птицы России и сопредельных регионов: Собообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные / С.Г. Приклонский, В.П. Иванчев, В.А. Зубакин. М. 2005. 487 с. [Zubkov N.I. Sipukha *Tyto alba* (Scopoli, 1769) // Ptitsy Rossii i sopredel'nykh regionov: Sovoobraznyye, Kozodoeobraznyye, Strizheobraznyye, Raksheobraznyye, Udodobraznyye, Dyatloobraznyye / S.G. Priklyonskiy, V.P. Ivanchev, V.A. Zubakin. M. 2005. 487 s.].
- Кириллова И.В., Котов А.А., Трофимова С.С., Занина О.Г., Лаптева Е.Г., Зиновьев Е.В., Чернова О.Ф., Фадеева Е.О., Жаров А.А., Шидловский Ф.К. Ископаемая шерсть как новый источник данных о ледниковой биоте // Докл. АН. 2015. Т. 460. № 5. С. 613–616 [Kirillova I.V., Kotov A.A., Trofimova S.S., Zanina O.G., Lapteva E.G., Zinov'ev E.V., Chernova O.F., Fadeeva E.O., Zharov A.A., Shidlovskiy F.K. Iskopaemaya sherst' kak novyy istochnik dannykh o lednikovoy biote // Dokl. AN. 2015. T. 460. № 5. S. 613–616].
- Пукинский Ю.Б. Жизнь сов. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 1. Л., 1977. 240 с. [Pukinskij Yu.B. Zhizn' sov. Seriya: Zhizn' nashikh ptits i zverej. Vyp. 1. L., 1977. 240 s.].
- Фадеева Е.О. Адаптивные особенности микроструктуры контурного пера черного стрижа (*Apus apus*) // Вестн. МГПУ. Сер. Естественные науки. 2009. № 2 (4). С. 48–55 [Fadeeva E.O. Adaptivnyye osobennosti mikrostruktury konturnogo pera chernogo strizha (*Apus apus*) // Vestn. MGPU. Ser. Estestvennyye nauki. 2009. № 2 (4). S. 48–55].
- Фадеева Е.О. Адаптивные особенности микроструктуры контурного пера полярной совы (*Nyctea scandiaca*) // Вестн. МГПУ. Сер. Естественные науки. 2011. № 2 (8). С. 52–59 [Fadeeva E.O. Adaptivnyye osobennosti mikrostruktury konturnogo pera polyarnoj sovy (*Nyctea scandiaca*) // Vestn. MGPU. Ser. Estestvennyye nauki. 2011. № 2 (8). S. 52–59].
- Фадеева Е.О. Особенности тонкого строения первостепенных маховых перьев соколиных (Falconidae) // Вестн. МГПУ. Сер. Естественные науки. 2013. № 1 (11). С. 40–46 [Fadeeva E.O. Osobennosti tonkogo stroeniya pervostepennykh mahovykh per'ev sokolinykh (Falconidae) // Vestn. MGPU. Ser. Estestvennyye nauki. 2013. № 1(11). S. 40–46].
- Фадеева Е.О. Особенности тонкого строения маховых перьев совообразных (Strigiformes), обусловленные спецификой полета // Вестн. МГПУ. Сер. Естественные науки. 2014. № 4 (16). С. 32–38 [Fadeeva E.O. Osoben-

- nosti tonkogo stroeniya mahovykh per'ev sovoobraznykh (Strigiformes), obuslovlennye specifikoj poleta // Vestn. MGPU. Ser. Estestvennye nauki. 2014. № 4 (16). S. 32–38].
- Фадеева Е.О. Диагностические возможности контурного пера птиц на основе его микроструктуры // Вестн. МГПУ. Сер. Естественные науки. 2015. № 4 (20). С. 67–77 [Fadееva E.O. Diagnosticheskie vozmozhnosti konturnogo pera ptits na osnove ego mikrostruktury // Vestn. MGPU. Ser. Estestvennye nauki. 2015. № 4 (20). S. 67–77].
- Фадеева Е.О., Чернова О.Ф. Особенности микроструктуры контурного пера врановых (Corvidae) // Изв. РАН. Сер. биол. 2011. № 4. С. 436–446 [Fadееva E.O., Chernova O.F. Osobennosti mikrostruktury konturnogo pera vranovykh (Corvidae) // Izv. RAN. Ser. Biol. 2011. № 4. S. 436–446].
- Bachmann T., Emmerlich J., Baumgartner W., Schneider J. M., Wagner H. Flexural stiffness of feather shafts: geometry rules over material properties // The Journal of Experimental Biology. 2012. Vol. 215. P. 405–415.
- Bachmann T., Klän S., Baumgartner W., Klaas M., Schröder W., Wagner H. Morphometric characterization of wing feathers of the barn owl *Tyto alba pratincola* and the pigeon *Columba livia* // Frontiers in Zool. 2007. N 21. P. 4–23.
- Charter M., Leshem Y., Izhaki I., Roulin A. Pheomelanin-based colouration is correlated with indices of flying strategies in the Barn Owl // J. Ornithol. 2015. Vol. 156. N 1. P. 309–312.
- Chausson A., Henry I., Almasi B., Roulin A. Barn Owl (*Tyto alba*) breeding biology in relation to breeding season climate // J. Ornithol. 2014. Vol. 155. N 1. P. 273–281.
- Durant J.M., Hjermand D.Ø., Handrich Y. Diel feeding strategy during breeding in male Barn Owls (*Tyto alba*) // J. Ornithol. 2013. Vol. 154. N 3. P. 863–869.
- Koch U.R., Wagner H. Morphometry of auricular feathers of barn owls (*Tyto alba*) // Europ. J. Morphol. 2002. Vol. 40. N 1. P. 15–21.
- Mounir R.A., Adwan H.S., Zuhair S.A. Diet of the Barn Owl (*Tyto alba*) from Chaddra-Akkar, Northern Lebanon // Jordan J. Biol. Sci. 2014. Vol. 7. N 2. P. 109–112.
- Roulin A. Ring recoveries of dead birds confirm that darker pheomelanic Barn Owls disperse longer distances // J. Ornithol. 2013. Vol. 154. N 3. P. 871–874.
- Sarradj E., Fritzsche C., Geyer T. Silent Owl Flight: Bird Flyover Noise Measurements // AIAA J. 2011. Vol. 49. N 4. P. 769–779.

Поступила в редакцию / Received 15.09.2016

Принята к публикации / Accepted 10.11.2016

## MICROSTRUCTURE OF THE COMMON BARN OWL (*TYTO ALBA* (SCOPOLI, 1769)) REMEX

E.O. Fadееva<sup>1</sup>, V.G. Babenko<sup>2</sup>

Original results on the scanning electron microscope comparative investigation of the Common Barn Owl (*Tyto alba* (Scopoli, 1769)) primary remex fine structure are represented. The conclusion is made that the Common Barn Owl on a level with typical Owls contour feathers fine structure compartments has several specific primary remex microstructural taxonomic importance patterns.

**Key words:** Common Barn Owl, electron microscopic investigation, primary remex, feather microstructure.

<sup>1</sup> Fadееva Elena Olegovna, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution A.N. of the RAS, Moscow (alekto@aha.ru); <sup>2</sup> Babenko Vladimir Grigorevich, Department of Zoology and Ecology, Moscow State Pedagogical University (alekto@aha.ru).



УДК 595.763.75

## НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ЗАСЕЧНЫХ ЛЕСОВ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (COLEOPTERA: NITIDULIDAE–SCOLYTIDAE), СОБРАННЫХ В ОКОННЫЕ ЛОВУШКИ

Н.Б. Никитский<sup>1</sup>, С.Н. Мамонтов<sup>2</sup>, А.С. Власенко<sup>3</sup>

Статья посвящена изучению жесткокрылых (преимущественно ксилофильных), населяющих засечные леса Тульской обл. Использованы оконные ловушки, позволяющие собирать жуков, редко обнаруживаемых традиционными методами. Рассмотрены 27 семейств жуков, представленных 127 видами, среди которых есть серьезные вредители коры и древесины (например, *Monochamus urussovii*, *Plagionotus arcuatus*, Scolytidae), а также редкие виды, включенные в Красные книги некоторых зарубежных стран и рекомендуемые для включения в Красную книгу Российской Федерации (например, *Melandrya barbata*). В аннотированном списке 13 видов отмечены для области впервые.

**Ключевые слова:** Coleoptera, фауна, Тульская область.

Статья продолжает серию публикаций Никитского и Мамонтова по фауне жесткокрылых Тульской обл. (Никитский, Мамонтов, 2008; Никитский и др., 2016). В отличие от последней сводки (Никитский и др., 2016) здесь также в систематическом порядке рассматриваются другие группы жуков: семейства от Nitidulidae до Scolytidae. Изучены в основном ксило- и мицетофильные жесткокрылые, собранные с помощью оконных ловушек на территории засечных лесов Тульской обл. во время полевых работ 2011–2014 гг. Более подробные данные о местах сбора материала и методике работы приведены в публикации Никитского и др. (2016), в которой аналитически рассмотрена фауна жесткокрылых из семейств от Carabidae до Sphindidae. В статье рассмотрены 127 видов (из 27 семейств), из которых 13 являются новыми для области.

### Аннотированный список видов

**Примечания:** (1) систематический порядок и номенклатура видов даны по последним изданиям Каталога жесткокрылых насекомых Палеарктики. Виды, впервые указанные для области, отмечены звездочкой (\*); (2) полужирным курсивом указаны номера пробных площадей, соответствующие шести географическим точкам, в которых проводили исследования (1 – 1,5 км северо-восточнее Северо-Одоевского лесничества (Одоевский р-н); 2 – 2 км юго-восточнее Северо-Одоевского лесни-

чества; 3 – 2,5 км северо-западнее дер. Петровское (Одоевский р-н); 4 – 3,5 км северо-восточнее районного центра пос. Одоев (окрестности пос. Новый городок); 5 – 1,5 км северо-западнее дер. Деминка (в 3 км южнее г. Тула, вырубка в санитарной зоне высоковольтной ЛЭП, Ленинский р-н); 6 – 2 км север-северо-западнее Северо-Ватцевского лесоучастка (Одоевский р-н, на участке лесного массива Тульских засек); все указания на древесные породы после номера места сбора означают, что материал собран в оконные ловушки, размещавшиеся на этих породах; (3) биология видов приведена в основном по результатам собственных наблюдений в Тульской обл. и сведениям из соседней Московской обл. (Никитский и др., 1996, 1998).

### Сем. Nitidulidae – Блестянки

#### *Carpophilus marginellus* Motschulsky, 1858

**Материал.** 5, на ясене, 3.05–26.05.2014.

**Биология.** Эвритопный вид, синантроп. Видимо, сапрофаг или сапро-мицетофаг. В компосте, особенно перемешанном с загнивающими фруктами, в загнивающих растительных материалах, на заплесневелых сене и соломе. По нашим наблюдениям, жуки встречаются также на вытекающем соке деревьев. Довольно редок.

#### *Epuraea biguttata* (Thunberg, 1784)

**Материал.** 5, на ясене, 3.05–26.05.2014.

**Биология.** В лесах, парках и на лесных

<sup>1</sup> Никитский Николай Борисович – ст. науч. сотр. Зоологического музея МГУ, докт. биол. наук, профессор (NNikitsky@mail.ru); <sup>2</sup> Мамонтов Сергей Николаевич – доцент Тульского государственного педагогического университета, канд. биол. наук (mamontov\_sergey@mail.ru); <sup>3</sup> Власенко Андрей Сергеевич – главный хранитель Государственного Биологического музея им. К.А. Тимирязева (andrewins@mail.ru).

опушках. Мицетофаг или сапро-мицетофаг. Этот вид, в отличие от близкого *E. unicolor*, чаще встречается на трутовиках *Fomes fomentarius*, развиваясь в порошкообразной бродящей массе его спор или в загнивающих участках гриба или коры между грибом и деревом, на котором он растет. Также на вытекающем древесном соке и некоторых других субстратах.

**\**E. binotata* Reitter, 1873**

М а т е р и а л. 4, на ели, 14.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. В хвойных и смешанных лесах. Есть указания на то, что развивается под корой елей. Отмечается также на цветах и трутовиках. Летит на свет. Довольно редок.

**\**E. contracfula* J. Sahberg, 1889**

М а т е р и а л. 5, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Стенотоп, лесной, бореальный вид, мицетофаг. В лиственных и смешанных лесах, на лесных опушках Установлено, что этот вид местами чаще, чем *E. biguttata*, встречается на «пылящих» спорами *Fomes fomentarius*. Нечаст.

***Epuraea hilleri* Reitter, 1877 (= *concurrans* Sjöberg, 1939)**

М а т е р и а л. 1, на вязе, 7.05–27.05.2012, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Лесной древесный вид, мицетофаг. Имаго отмечены на трутовых грибах *Fomes fomentarius* и *Fomitopsis pinicola*. Нечаст.

***E. longula* Erichson, 1845**

М а т е р и а л. 2, на ясене, 15.07–11.08.2011; 1, на дубе, 15.07–11.08.2011, 27.05–16.06.2012; 6, на осине, 13.07–12.08.2013; 4, на ели, 14.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Этот вид встречается под влажной корой, а также в соке, вытекающем из ран берез и дубов, также на цветках, обычно в мае – июле.

***E. neglecta* (Heer, 1841)**

М а т е р и а л. 2, на ясене, 15.07–11.08.2011; 1, на дубе, 15.07–11.08.2011, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012, там же, на вязе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012; 3, на дубе, 23.06–25.07.2012; 6, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. В развитии часто связан с плесневыми грибами, например *Trichoderma*, растущими под корой и на отмершей древесине. Отмечен и на других грибах. Жуки обычно активны с мая до июля. Част.

***E. pallescens* (Stephens, 1835)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 15.07–11.08.2011; 3, на дубе, 23.06–25.07.2012; 6, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. В развитии связан со свежесотмершими деревьями, чаще лиственных пород, с корой, часто зараженной анаморфными грибами, ассоциированными с аскомицетами (*Trichoderma*, *Penicillium*). Жуки встречаются с конца апреля – мая до июля – августа и даже сентября.

**\**E. pygmaea* (Gyllenhal, 1808)**

М а т е р и а л. 4, на ели, 14.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Факультативный хищник и сапро-мицетофаг. В хвойных и смешанных лесах, на лесных опушках. Под корой недавно отмерших хвойных с короедными поселениями.

**\**E. silacea* (Herbst, 1783) (= *deleta* Sturm, 1845)**

М а т е р и а л. 5, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Лесной вид, мицетофаг, обитатель преимущественно трутовых и некоторых других древесных грибов. Нечаст.

***E. terminalis* (Mannerheim, 1843)**

М а т е р и а л. 3, на дубе, 23.06–25.07.2012; 6, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Имаго заселяют чаще свежесотмершие стволы осин, реже берез и дубов, зараженных анаморфными грибами (*Aspergillus*, *Virgaria*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Trichoderma*), а также аскомицетами (например, *Ceratocystis*). Лёт жуков обычно с июня до конца августа.

***E. thoracica* Tournier, 1872**

М а т е р и а л. 4, на ели, 14.07–12.08.2013, 12.08–19.10.2013; 6, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Развивается под корой сосен и елей, питается различными органическими остатками, плесневыми грибами и аскомицетами в ходах короедов, хотя возможны и элементы хищничества за счет преимагинальных стадий Scolytidae. Лёт имаго в основном в июне – июле.

***E. unicolor* (Olivier, 1790)**

М а т е р и а л. 1, на вязе, 27.05–16.06.2012; 3, на дубе, 23.06–25.07.2012; 5, на березе, клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Весной встречается на загнивающим березовом соке, позже на дубовом в массе. Может развиваться под корой различных деревьев. Част.

***E. variegata* (Herbst, 1793)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 15.07–11.08.2011.

Б и о л о г и я. По наблюдениям в Приокско-террасном заповеднике Московской обл. развивается на грибах *Antrodia serialis*, растущих на сосне, реже на загнивающих *Tyromyces*, *Piptoporus betulinus*, *Trichaptum bifforme* и *Fomes fomentarius* (Никитский и др., 1996).

***Soronia grisea* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 25.07–21.08.2012; *5*, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Жуки и личинки живут в вытекающем соке лиственных деревьев, особенно дуба, на иве, в частности в ходах долгоносика *Cryptorhynchus lapathi* и т.д. Довольно част.

***S. punctatissima* (Illiger, 1794)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 16.06–25.07.2012, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Обычно развивается в соке, вытекающем из сокоточивых дубов. Имаго чаще с мая – июня до июля – августа. Довольно редок.

***Ipidia binotata* (Reitter, 1875)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 15.07–11.08.2011, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012, 25.07–21.08.2012; *5*, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Под гнилой корой сосны, реже березы и др., часто заселенной миксомицетами. Иногда жуки отмечаются в ходах, заселенных короедами. Имаго наиболее активны в мае – июне. Нередок.

***Pocadius ferrugineus* (Fabricius, 1775)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 7.05–27.05.2012, там же, на вязе, 16.06–25.07.2012, 25.07–21.08.2012; *5*, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Жуки проходят дополнительное питание весной и в начале лета на грибах *Fomes fomentarius*, реже *Fomitopsis pinicola*. Личинки развиваются в грибах из семейства Lycoperdaceae. Мицетофаги. Довольно част.

***Cyllodes ater* (Herbst, 1792)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе и дубе, 7.05–27.05.2012.

Б и о л о г и я. Имаго проходят дополнительное питание на самых разных видах грибов (*Fomes*, *Piptoporus*, *Pleurotus* и др.), в стадии личинки обычно на грибах рода *Pleurotus*. Нередок, а местами част.

***Cychramus luteus* (Fabricius, 1787)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 27.05–16.06.2012; *4*, на ели, 12.08–19.10.2013.

Б и о л о г и я. Жуки в июне и июле нередко на цветах зонтичных растений. Позже переходят в основном на опята (*Armillaria mellea*), где проходят развитие личинки.

***Glischrochilus grandis* (Tournier, 1872) (= *latefasciatus* (Reitter, 1883))**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 7.05–27.05.2012; *5*, на березе и ясене, 3.05–26.05.2014, там же, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Наиболее обычен на загнивающим древесном соке берез и дубов, где развивается личинка. Известен с трутовых грибов, особенно в период споруляции, с гнилых ягод. Но в целом, развивается на разных загнивающих субстратах. Очень част.

***G. hortensis* (Geoffroy, 1785)**

М а т е р и а л. *5*, на ясене, 3.05–26.05.2014, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. В стадии имаго встречается чаще на сокоточивых березовых пнях и дубах, а также реже и других деревьях, забродивших овощах и фруктах, а также загнивших древесных грибах. Имаго чаще отмечаются в апреле – июне и иногда в конце лета – сентябре. Част.

***G. quadrisignatus* (Say, 1835)**

М а т е р и а л. *5*, на березе и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Преимущественно отмечается на дубовом и березовом соке, а также нередок на некоторых других забродивших субстратах, в том числе грибах, фруктах и т.д. Нечаст.

**Сем. Monotomidae – Монотомиды*****Rhizophagus bipustulatus* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 7.05–27.05.2012; *5*, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Встречается чаще под отмершей корой разных лиственных деревьев, особенно дуба и березы. Скорее сапро-мицетофаг, с элементами хищничества. Основной лёт с апреля до июня. Част.

***Rh. fenestralis* (Linnaeus, 1758) (= *parvulus* (Paykull, 1800))**

М а т е р и а л. *5*, на березе, клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Отмечается на сокоточивых пнях

берез и дубов, а также под корой осины, ивы и хвойных деревьев. Факультативный сапро-мицетофаг и хищник. Основной лёт с конца апреля до конца мая.

***Rh. perforatus* (Erichson, 1845)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе и дубе, 7.05–27.05.2012; **5**, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Эвритоф, лесной подкорный вид. Развивается под отмершей корой разных лиственных деревьев, а также в гнилой древесине, растительных остатках, на падали. Обнаружен также в норах кротов.

**\**Monotoma angusticollis* (Gyllenhal, 1827)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. В лесах, на лесных опушках и путошах. На заплесневелых гнездовых материалах муравьев рода *Formica*.

**Сем. Silvanidae – Сильваниды**

***Silvanus bidentatus* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. **6**, на осине, 13.07–12.08.2013; **3**, на дубе, 23.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Скорее в основном сапро-мицетофаг. Обычен под отмершей корой многих лиственных, реже хвойных деревьев, зараженной анаморфными грибами (особенно *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Virgaria*, *Penicillium*, *Trichoderma*) и аскомицетами. Жуки встречаются с весны до осени, но чаще в июне – августе.

***S. unidentatus* (Olivier, 1790)**

М а т е р и а л. **3**, на дубе, 23.06–25.07.2012; **5**, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. По биологии близок к предыдущему. Част.

***Dendrophagus crenatus* (Paykull, 1799)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 15.07–11.08.2011, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. Вероятно, сапро-мицетофаг. Развивается чаще под гнилой корой сваленных сосен (хотя встречается и на других породах) с темным подгнивающим лубом, покрытым аскомицетами (типа *Ophiostoma* или *Ceratocystis* и др.) и анаморфными грибами. Основной лёт имаго обычно в мае, но встречается и летом. Местами нередок.

***Uleiota planatus* (Linnaeus, 1760)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 7.05–27.05.2012, 16.06–25.07.2012; **5**, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Эвритоф, в основном лесной подкорный вид. Вероятно, сапро-мицетофаг. Под гнилой корой большинства лиственных и хвойных (в основном сосны) деревьев на участках с черным подгнившим лубом и анаморфными грибами (типа *Aspergillus*, *Cladosporium*). Жуки более активны обычно с мая до июня – июля, но встречаются все лето. Довольно част.

***Psammoeus bipunctatus* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. **5**, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Скорее сапро-мицетофаг. На болотах, болотистых берегах и лугах. На стеблях околоводной растительности, а также в сене и сухой траве. Нечаст.

**Сем. Cucujidae – Плоскотелки**

***Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 7.05–27.05.2012, 16.06–25.07.2012; **5**, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Развивается чаще под сильно разложившейся корой крупных сваленных осин, хотя известен и с других пород (например, вяз и сосна). Личинки питаются подгнившим лубом, покрытым слоем анаморфных грибов и (или) аскомицетов, вероятно с элементами факультативного хищничества и мицетофагии. Жуки обычно активны в мае – начале июня.

***Pediacus depressus* (Herbst, 1797)**

М а т е р и а л. **3**, на дубе, 23.06–25.07.2012; **1**, на вязе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются под корой или между корой и коркой отмерших деревьев, чаще лиственных, но и хвойных пород (сосна) также, хотя и значительно реже. Нечаст.

**Сем. Laemophloeidae – Псевдоплоскотелки**

***Laemophloeus muticus* (Fabricius, 1781)**

М а т е р и а л. **5**, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются между корой и коркой мертвых, но недавно сваленных берез и некоторых других лиственных деревьев, где питаются чаще всего пиреномицетами. В том числе отмечен на грибе *Daldinia*. Лёт жуков обычно в мае – первой половине июня.

**\**Laemophloeus monilis* (Fabricius, 1787)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Лесной подкорный вид, мицетофаг. Отмечается под корой или между коркой и корой лиственных деревьев, где питается пиреномицетами и анаморфными грибами. Нечаст.

**Сем. Biphylidae – Бифиллиды****\*Biphyllus lunatus (Fabricius, 1787)**

М а т е р и а л. 5, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Обитатель деревьев, на которых, вероятно, связан в развитии с пиреномицетами типа *Daldinia*, *Hypoxylon* и некоторыми другими. Редок.

**Сем. Cryptophagidae – Скрытноеды****Pterygium crenatum (Fabricius, 1798)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. В хвойных и смешанных лесах. Мицетофаг. Преимущественно на грибе *Fomitopsis pinicola*.

**Antherophagus pallens (Linnaeus, 1758) (= nigricornis (Fabricius, 1787))**

М а т е р и а л. 1, на вязе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Эвритоф, ксерофил, обитатель гнезд шмелей, цветочный вид (Koch, 1989).

**\*Ephistemus globulus (Paykull, 1798)**

М а т е р и а л. 5, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Убиквист, обычно синантроп, фитодетритикол и навозный вид, мицетофаг (Koch, 1989). Обычно встречается под опавшими листьями, в растительных остатках, на свежежескошенных травах, в сухом помете, в компостных кучах и гнилой соломе,

**Сем. Erotylidae – Грибовики****Tritoma subbasalis (Reitter, 1896)**

М а т е р и а л. 1, на вязе, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Развивается преимущественно в грибах из родов *Trametes*, *Daedaleopsis* и *Lenzites*. Жуки встречаются с мая до июля – августа. Довольно част.

**Dacne bipustulata (Thunberg, 1781)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012, там же, на вязе, 16.06–25.07.2012, 25.07–21.08.2012; 5, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Развивается за счет различных трутовых и агариковых грибов: *Laetiporus sulphureus*, *Fistulina hepatica*, *Polyporus squamosus*, *Bjerkandera adusta*, *Inonotus hispidus*, *Pleurotus pulmonarius*, *P. ostreatus*, *P. calyptratus*, *Neolentinus lepideus*, иногда *Lentinus tigrinus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Stereum* (Никитский и др., 1996). Жуки активны с конца апреля – мая. Част.

**Triplax rufipes (Fabricius, 1781)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. Развивается на грибах *Pleurotus*

*pulmonarius*, *P. calyptratus*, *P. ostreatus*. Жуки обычно активны с середины мая.

**\*Triplax collaris (Schaller, 1783)**

М а т е р и а л. 2, на ясене, 15.07–11.08.2011; 1, на вязе, 7.05–27.05.2012, 16.06–25.07.2012, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. В развитии связан в основном с видами рода *Pleurotus*. В оконных ловушках нередок.

**Сем. Cerylonidae – Церилониды****Cerylon fagi Brisout de Barneville, 1867**

М а т е р и а л. 5, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Этот вид чаще обнаруживается под гнилой корой или на сильно прогнившей древесине березы, осины, дуба, редко сосны, с плазмодиями миксомицетов, которыми, очевидно, питаются личинки. Жуки активны с мая. Нечаст.

**C. ferrugineum (Stephens, 1830)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 7.05–27.05.2012, 16.06–25.07.2012, 25.07–21.08.2012; 5, на березе, клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Наиболее обычный вид рода, развивающийся под гнилой корой, реже в сильно разрушенной древесине лиственных (редко хвойных) деревьев. Имаго проходят дополнительное питание на трутовых грибах.

**C. histeroides (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. 5, на березе и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. В лесах, парках, на складах древесины, лесных опушках. Встречается немного реже предшествующего вида, развиваясь под корой и в древесной гнили тех же деревьев, что и *C. ferrugineum*, но чаще его селится под корой сосны. Личинки нередки под корой и в сильно разрушенной древесине с белой гнилью и плазмодиями миксомицетов, в частности *Fuligo septica*. Иногда имаго отмечаются под корой деревьев, заселенных короедами.

**Сем. Endomychidae – Плеснееды****Endomychus coccineus (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 25.07–21.08.2012, там же, на вязе, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. Развивается за счет питания грибом *Chondrostereum purpureum* и, вероятно, некоторыми дрожалковыми, растущими на отмерших лиственных деревьях. Нечаст.

***Mycetina cruciata* (Schaller, 1783)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 7.05–27.05.2012.

Б и о л о г и я. Личинки встречаются на стволах и колодах сосен, реже елей и некоторых лиственных деревьев, на участках, лишенных коры и зараженных грибами *Coniophora puteana* и *S. olivacea*, которыми и питаются (Никитский и др., 1996). Имаго иногда встречаются и на трутовых грибах. Лёт жуков обычно наблюдается с конца мая – июня до июля.

**Сем. Corylophidae – Гнилевика*****Sericoderus lateralis* (Gyllenhal, 1827)**

М а т е р и а л. **6**, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Встречается обычно в различных разлагающихся растительных остатках, чаще в гнилых трутовых грибах, иногда под отмершей корой деревьев и на древесных стружках.

***Orthoperus corticalis* (Redtenbacher, 1845)**

М а т е р и а л. **5**, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Встречается под корой и на древесине лиственных деревьев и елей, зараженных грибами *Cladosporium macrocarpum*, *Trichoderma harzianum* и *Penicillium*. Встречается на заплесневелых трутовых грибах. Имаго с мая до августа – сентября.

**\**O. nigrescens* Stephens 1829**

М а т е р и а л. **6**, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Мицетофаг. В Швеции обычно встречается на сухих, заплесневелых ветвях еще живых дубов (Palm, 1959). Для Средней Европы указывается как вид, живущий под зараженной грибами корой. Нами неоднократно обнаруживался на отмерших или отмирающих, еще не опавших листьях сваленных деревьев, особенно осин, где питался ассоциированными с аскомицетами анаморфными грибами и (или) собственно аскомицетами. В целом, довольно редок.

***O. rogeri* Kraatz, 1874 (= *punctulatus* Reitter, 1876)**

М а т е р и а л. **4**, на ели, 14.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Имаго и личинки под корой деревьев, покрытых грибами *Penicillium* и *Trichoderma*, также на трутовых грибах *Bjerkandera adusta*, зараженных анаморфными грибами (Никитский и др., 1996).

**Сем. Latridiidae – Скрытники*****Enicmus fungicola* Thomson, 1868**

М а т е р и а л. **5**, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Часто развивается на миксоми-

цетах, в частности *Reticularia lycoperdon*. Отмечен также на анаморфных и различных трутовых грибах.

***E. histrio* Joy et Tomlin, 1910**

М а т е р и а л. **5**, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Эвритоп, мицетофаг. Жуки встречаются под отмершей корой деревьев, в подгнивших стогах сена и соломы с аскомицетами и ассоциированными с ними анаморфными грибами, в компостных кучах и под разлагающимися растительными материалами (включая листья), иногда в свежескошенной траве. Отмечалось развитие личинок на грибе *Coniophora olivacea*, растущем на отмершей древесине. Жуки иногда встречаются также под отмершей корой деревьев с аскомицетами и анаморфными грибами. Имаго чаще в мае – июне, но встречаются все лето.

***E. rugosus* (Herbst, 1793)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 15.07–11.08.2011, 25.07–21.08.2012, там же, на вязе, 7.05–27.05.2012, 25.07–21.08.2012; **6**, на осине, 13.07–12.08.2013; **4**, на ели, 14.07–12.08.2013; **5**, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Развивается на миксомицетах *Fuligo septica*, *Reticularia lycoperdon*, *Stemonitis fusca* и некоторых других, хотя жуки иногда встречаются и на анаморфных грибах *Cladosporium* и *Trichoderma*, а также на трутовиках (*Fomes* и *Trametes*).

***E. testaceus* (Stephens, 1830)**

М а т е р и а л. **2**, на ясене, 15.07–11.08.2011; **1**, на дубе, 15.07–11.08.2011, 25.07–21.08.2012, там же, на вязе, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Отмечен чаще на лиственных деревьях – под отмершей корой и на гнилой древесине, зараженной грибами.

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

М а т е р и а л. **3**, на дубе, 23.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Развитие часто за счет анаморфных грибов. Жуки встречаются на стволах и под отмершей корой деревьев, в подгнившей соломе, под разлагающимися растительными остатками.

***Corticicara gibbosa* (Herbst, 1793)**

М а т е р и а л. **5**, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Развитие часто связано с аскомицетами или анаморфными грибами (*Cladosporium*, *Trichoderma*, *Penicillium*), растущими на недавно отмершей древесине лиственных

деревьев (Никитский и др., 1996). Основной лёт жуков в мае – июне, но встречаются они все лето.

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

М а т е р и а л. **5**, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Встречается нередко на заплесневелых растительных материалах. Имаго отмечены на анаморфных грибах и на подгнивших *Schizophyllum commune*. Встречается с весны до конца лета – осени.

**\**Melanophthalma maura* Motschulsky 1866**

М а т е р и а л. **5**, на березе и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Эвритоп, в основном травяной вид, мицетофаг. Преимущественно в гнилых растительных остатках, в сене, иногда под отстающей корой.

***M. transversalis* (Gyllenhal, 1827) (= *curticollis* (Mannerheim, 1844))**

М а т е р и а л. **5**, на березе и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Обычно живет во влажных местах по берегам водоемов. Но встречается на цветках зонтичных, под отстающей корой, в дуплах деревьев, иногда на грибах, растущих на ивах и осинах, под разлагающимися растительными остатками, в речных наносах (Никитский и др., 1996). Част.

**Сем. Mycetophagidae – Грибоеды**

***Litargus connexus* (Geoffroy, 1785)**

М а т е р и а л. **5**, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Развивается преимущественно за счет питания пиреномицетами (*Diatrype*, *Hypoxylon*, *Daldinia* и некоторые другие) (Никитский и др., 1996). Имаго на разных грибах, в частности на видах рода *Pleurotus*, *Fomes fomentarius*, *Piptoporus betulinus*, *Polyporus squamosus* и некоторых других. Жуки активны с апреля – мая в течение всего лета.

***Mycetophagus ater* (Reitter, 1879)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 7.05–27.05.2012, 16.06–25.07.2012, там же, на дубе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Цикл развития связан с грибами рода *Pleurotus* (особенно *P. pulmonarius*), реже *Polyporus squamosus*, *Inonotus obliquus*, *Neolentinus lepideus*, *Bjerkandera adusta* (Никитский и др., 1996). Имаго также на разных трутовых грибах, в частности *Fomes fomentarius*,

*Piptoporus betulinus*, *Daedaleopsis confragosa*. Лёт с мая. Довольно част.

**\**M. atomarius* Fabricius, 1792**

М а т е р и а л. **5**, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. По нашим наблюдениям в Закарпатье, в развитии связан преимущественно с пиреномицетами из рода *Hypoxylon*, иногда с *Daldinia*. В Тульской области редок.

***M. fulvicollis* Fabricius, 1792**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 7.05–27.05.2012; **5**, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Живет под сильно разложившейся корой и в гнилой древесине лиственных деревьев. Личинки часто развиваются за счет питания анаморфными грибами. Жуки наиболее активны в мае – июне.

***M. piceus* (Fabricius, 1787)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 15.07–11.08.2011, 27.05–16.06.2012, там же, на вязе, 7.05–27.05.2012, там же, на дубе и вязе 16.06–25.07.2012; **5**, оконная ловушка на березе 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Жуки встречаются на очень многих древесных грибах, а развитие личинок нами отмечено в *Inonotus radiatus*, *Polyporus squamosus*, *Laetiporus sulphureus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Neolentinus lepideus*, *Ganoderma applanatum*. Имаго активны с апреля – мая.

***M. quadripustulatus* (Linnaeus, 1760)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе и вязе, 7.05–27.05.2012, 16.06–25.07.2012, там же, на вязе, 27.05–16.06.2012; **5**, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Один из наиболее обычных видов рода. Развивается на самых разных трутовых и древесных агариковых грибах, в частности *Laetiporus sulphureus*, *Polyporus squamosus*, *Inonotus obliquus*, *Bjerkandera adusta*. Имаго отмечены на подкорковых гнилях. Жуки активны с мая.

**Сем. Ciidae – Трутовиковые жуки**

(все приводимые ниже виды – мицетофаги)

***Cis boleti* (Scopoli, 1763)**

М а т е р и а л. **5**, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Развивается обычно в грибах из рода *Trametes*, *Lenzites betulina*, *Cerrena unicolor* и некоторых других. Част.

***C. fusciclavis* Nyholm, 1953 (= *castaneus* Mellié, 1848)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 27.05–16.06.2012; **5**, на ясене, 3.05–26.05.2014.

**Б и о л о г и я.** Отмечен в грибах *Bjerkandera adusta*, *B. fumosa*, *Polyporus squamosus* и *Stereum hirsutum*. Довольно редок.

***Orthocis lucasi* (Abeille de Perrin, 1874)**

**М а т е р и а л.** 5, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

**Б и о л о г и я.** Развивается на грибе *Schizophyllum commune*. Нечаст.

**Сем. Melandryidae – Тенелюбы**

***Orchesia undulata* Kraatz, 1853**

**М а т е р и а л.** 1, на дубе, 15.07–11.08.2011, там же, на вязе, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012.

**Б и о л о г и я.** Личинки связаны в своем развитии чаще с грибами *Phlebia radiata* и *Merulius tremellosus*, растущими на различных лиственных деревьях. Жуки обычно активны в мае – июне и отмечаются снова ближе к осени. Нередок.

***Dircaea quadriguttata* (Paykull, 1798)**

**М а т е р и а л.** 1, на вязе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012.

**Б и о л о г и я.** Лесной вид, ксило-мицетофаг. По нашим наблюдениям в Московской области, развивается в мертвой древесине лиственных деревьев (от довольно твердой до сравнительно мягкой), разлагающейся по типу белых гнилей. Нечаст.

***Melandrya barbata* (Fabricius, 1787)**

**М а т е р и а л.** 1, на вязе и дубе, 7.05–27.05.2012, там же, на дубе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012.

**Б и о л о г и я.** Развивается в мертвой подгнившей древесине лиственных деревьев (особенно дуба, ольхи и березы). Основной лёт имаго, вероятно, в июне. Нечаст.

***M. dubia* (Schaller, 1783)**

**М а т е р и а л.** 1, на вязе и дубе, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012; 5, на березе и клене, 3.05–26.05.2014.

**Б и о л о г и я.** Заселяет зараженные грибами гнилые стволы лиственных пород, преимущественно березы, дуба, осины, лещины, реже ольхи, липы и др. Имаго питаются часто на различных трутовых грибах, например, *Phellinus* или *Fomes*. Личинки развиваются в отмершей, не очень твердой или даже более или менее мягкой древесине с белой гнилью. Довольно част.

***Phryganophilus ruficollis* (Fabricius, 1798)**

**М а т е р и а л.** 1, на дубе, 27.05–16.06.2012.

**Б и о л о г и я.** Развивается в древесине в основ-

ном лиственных пород, наиболее обычная из которых – дуб. Лёт с конца мая до июля (Никитский и др., 1996). Редок.

**Сем. Tetratomidae – Тетратомиды**

***Hallomenus binotatus* (Quensel, 1790)**

**М а т е р и а л.** 1, на дубе, 25.07–21.08.2012, 3, на дубе, 23.06–25.07.2012.

**Б и о л о г и я.** Обычно лесной вид, мицето-бионт, ксилодетритикол и обитатель трутовых грибов (Koch, 1989). Мицетофаг. В лиственных и смешанных лесах и парках, а также на лесных опушках. По нашим наблюдениям, связан преимущественно с грибами *Laetiporus sulphureus* и *Rusnoporellus fulgens*, на последнем из которых явно доминирует *Hallomenus axillaris*, также *Hapalopilus rutilans* и *Tyromyces chioneus*. Иногда отмечается на *Polyporus squamosus* и *Neolentinus lepideus*.

**Сем. Mordellidae – Горбатки**

***Tomoxia bucephala* (Costa, 1854)**

**М а т е р и а л.** 3, на дубе, 23.06–25.07.2012; 1, на дубе и вязе, 16.06–25.07.2012; 5, на клене, 26.05–1.07.2014.

**Б и о л о г и я.** Развивается в довольно мягкой, разлагающейся по типу белых гнилей древесине стволов, колод и пней, как правило на лиственных деревьях. Наиболее часто заселяет осины и ивы, но известен также с березы, дуба, ольхи и вяза. Жуки обычно встречаются с июня до июля – августа.

***Mordellochroa abdominalis* (Fabricius, 1775)**

**М а т е р и а л.** 1, на дубе, 27.05–16.06.2012, там же, на вязе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012.

**Б и о л о г и я.** На припекаемых солнцем лесных опушках и осветленных местах лиственных лесов (Koch, 1989). В Швеции отмечен выход жуков из мертвой древесины ивы (Burakowski et al., 1987). Хотя есть предположения о развитии вида и в травянистой растительности. Нечаст.

***Mordellaria aurofasciata* (Comolli, 1837)**

**М а т е р и а л.** 1, на дубе и вязе, 16.06–25.07.2012, там же, на вязе, 25.07–21.08.2012.

**Б и о л о г и я.** Личинки развиваются в ветвях некоторых лиственных деревьев, например боярышника (Burakowski et al., 1987). Жуки обычно встречаются на цветках зонтичных и сложноцветных, на коре деревьев и кустарников в июне – июле. Нечаст.



***Mordellistena variegata* (Fabricius, 1798)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 16.06–25.07.2012; **6**, на осине, 13.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Развивается в мертвой древесине лиственных деревьев (Burakowski et al., 1987). Жуки встречаются чаще в июне – июле на сухих лиственных деревьях и цветках, особенно таволги и зонтичных.

**Сем. Zopheridae (= Colydiidae) – Узкотелки*****Synchita humeralis* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 27.05–16.06.2012, 25.07–21.08.2012, там же, на дубе, 16.06–25.07.2012; **5**, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Мицетофаг, обитатель деревьев. Обычно встречается на небольших стволах и ветвях березы, ольхи, ивы, лещины и некоторых других деревьев, зараженных грибами-пиреномицетами. Нередок.

**Сем. Tenebrionidae – Чернотелки*****Bolitophagus reticulatus* (Linnaeus, 1767)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе и дубе, 7.05–27.05.2012.

Б и о л о г и я. Развивается почти исключительно в грибе *Fomes fomentarius*, очень редко в *Phellinus igniarius*, растущих обычно на лиственных деревьях (Никитский и др., 1996). В целом част.

***Corticium linearis* Fabricius, 1790**

М а т е р и а л. **4**, на ели, 12.08–19.10.2013.

Б и о л о г и я. Развивается чаще под свежееотмершей корой елей, реже сосен (как правило, на обеих породах на ветвях и в тонких частях стволов), в ходах короедов *Pityogenes chalcographus*, *P. bidentatus*, *Orthotomicus proximus*, *Polygraphus subopacus*. Нечаст.

***Diaperis boleti* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. Наиболее часто развивается в грибах *Laetiporus sulphureus*, *Polyporus squamosus*, *Neolentinus lepideus*, *Piptoporus betulinus*, *Fomitopsis pinicola* и иногда *Abortiporus borealis* (Никитский и др., 1996). Част.

***Pseudocistela ceramoides* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Развивается во влажной трухе дупел и сильно разложившейся, бурой древесине лиственных, редко хвойных деревьев (Никитский и др., 1996). Лёт жуков обычно в июне – июле.

***Mycetochara flavipes* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. **1**, на дубе, 27.05–16.06.2012; **5**, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Развивается в узких, забытых буровой мукой и мелкодисперсным субстратом полостях, а также заселяет участки трухи, прилегающие к стенкам дупла. Питается разложившейся органикой. Предпочитает березу, дуб, липу, реже осину. Лёт имаго обычно со второй половины мая до июля. Част.

**Сем. Oedemeridae – Узконадкрылки*****Oedemera virescens* (Linnaeus, 1767)**

М а т е р и а л. **5**, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. В Московской области отмечался нами скорее в мезофитных биотопах, в частности по краям канав и других пониженных участков с водой, нередко на лесных опушках, лесных полянах, среди зарослей у дорог, на вырубках, хотя встречается также и на ксерофитных участках. Личинка развивается в стеблях разных трав. В целом довольно част.

**Сем. Pyrochroidae – Огнецветки*****Schizotus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе и дубе, 7.05–27.05.2012, там же, на дубе, 27.05–16.06.2012; **5**, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются под гнилой корой и в щелях гнилой древесины большинства лиственных, редко хвойных деревьев. Лёт имаго преимущественно в мае – начале июня.

Жуки чаще отмечаются на травянистых растениях.

**Сем. Boridae – Бориды*****Boros schneideri* (Panzer, 1796)**

М а т е р и а л. **1**, на вязе, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются под гнилой корой стоящих и сваленных деревьев разных пород, особенно сосен и дубов. Питаются в основном разлагающейся органикой и грибами под корой.

**Сем. Salpingidae – Сальпингиды*****Salpingus planirostris* (Fabricius, 1787)**

М а т е р и а л. **5**, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Основной лёт жуков в мае – июне, но встречаются и позже. Имаго нередко отмечаются на деревьях, заселенных короедами (особенно *Trypodendron* или *Xyleborus*, а также *Ernoporus* и *Dryocoetes*), но при этом часто приурочены к

участкам коры, зараженным грибами-пиреномицетами, например *Diatrypella*, *Diatrype*, *Hypoxylon* и некоторыми другими. Вероятно, мицетофаги, с элементами хищничества.

***S. ruficollis* (Linnaeus, 1760)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 16.06–25.07.2012; *2*, на ясене, 15.07–11.08.2011.

Б и о л о г и я. Жуков можно найти на деревьях с грибами-аскомицетами. Личинки чаще встречаются между корой и коркой березы, зараженной грибами *Diatrypella*, *Hypoxylon* sp., *Valsaria* sp., но, вероятно, развиваются и за счет других пиреномицетов, Имаго встречаются на протяжении всего лета, но основной лёт наблюдается обычно с весны до июня.

**\**Vincenzellus ruficollis* (Panzer, 1794) (= *viridipennis* (Latreille, 1804))**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. В лиственных лесах и на лесных опушках. В Европе отмечается под рыхлой гнилой корой лиственных деревьев, также на хворосте лиственных деревьев (бука, граба, березы и дуба). В Тульской обл. редок.

**Сем. Aderidae – Адериды**

***Phytobaenus amabilis* Sahlberg, 1834**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 25.07–21.08.2012

Б и о л о г и я. Лёт жуков с мая до июля – августа. Имаго встречаются на крупных гнилых стволах и древесных колодах лиственных пород, особенно березы, где, вероятно, и проходят развитие. Нечаст.

**Сем. Cerambycidae – Усачи**

***Rhagium mordax* (DeGeer, 1775)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012; *5*, на клене, 3.05–26.05.2014, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Жуки встречаются на цветках и на стволах деревьев. Личинки развиваются чаще под корой березы, дуба, осины, ольхи, реже других лиственных пород. Заселяет преимущественно пни и сваленные деревья. Лёт с мая до июля следующего года. Очень част.

***Rh. sycophanta* (Schrank, 1781)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 27.05–16.06.2012; *5*, на ясене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Преимущественно обитатель широколиственных лесов, в основном дубрав. Заселяет дубы, реже другие, в основном широколиственные,

породы. Личинка развивается под корой. Жуки в основном в мае – июне. Нередок.

***Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе и вязе, 16.06–25.07.2012; *5*, на ясене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Населяет лиственные насаждения. Заселяет корни, пни и комлевую часть стволов дуба, реже других лиственных пород. Жуки встречаются на цветках зонтичных, розоцветных и ряде других растений, обычно в конце июня – июле. На территории засек обычен.

***Alosterna tabacicolor* (DeGeer, 1775)**

М а т е р и а л. *1*, на вязе, 7.05–27.05.2012, там же, на дубе, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Населяет лиственные и смешанные насаждения. Жуки встречаются на цветках. Личинки живут в коре и верхнем слое древесины лиственных (особенно дуба) и хвойных деревьев (Никитский и др., 1996). Лёт имаго обычно с июня до конца июля – начала августа. Част.

***Nivellia sanguinosa* (Gyllenhal, 1827)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 7.05–27.05.2012.

Б и о л о г и я. Заселяет ветви и стволы усохших лиственных деревьев, особенно лещину, реже иву, черемуху, ольху и некоторые другие лиственные деревья. Лёт жуков с конца мая до июля. Нечаст.

***Stictoleptura maculicornis* (DeGeer, 1775)**

М а т е р и а л. *3*, на дубе, 23.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются в гниющей древесине – чаще лежащих на земле ветвей и небольших стволов хвойных, реже лиственных деревьев (Никитский и др., 1996). Лёт имаго чаще в июне – июле. Нередок.

***S. rubra* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *3*, на дубе, 23.06–25.07.2012; *4*, на ели, 14.07–12.08.2013, 12.08–19.10.2013.

Б и о л о г и я. Заселяет пни, стволы и валяжины преимущественно усохших сосен и елей. Личинки живут под корой и в древесине этих деревьев. Жуки встречаются на цветках, обычно с конца июня – июля до конца августа. Част.

***Leptura annularis* (Fabricius, 1801) (= *arcuata* Panzer, 1793, nec Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Заселяет усохшие хвойные и лиственные деревья. Личинки развиваются под

корой и в гнилой древесине. Лёт с конца мая до июля – августа.

***L. quadrifasciata* Linnaeus, 1758**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 16.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Заселяет деревья в основном лиственных пород, усохшие, стоящие и сваленные, пораженные гнилями. Жуки посещают цветки различных травянистых растений. Лёт с июня до середины августа. Част.

***Strangalina attenuata* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *3*, на дубе, 23.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Заселяет пни, валежины, усохшие на корню березы, дубы, липы, сосны и некоторые другие породы. Лёт с июня до начала сентября. Жуки встречаются на цветках. Нередок.

***Ropalopus macropus* (Germar, 1824)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 7.05–27.05.2012, 27.05–16.06.2012, 16.06–25.07.2012; *5*, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются в стволах и ветвях дуба и некоторых других лиственных деревьев. Лёт жуков с мая по август. Жуки встречаются на стволах и ветвях заселяемых лиственных деревьев, кучах хвороста, заборах и плетнях, цветках кустарников.

***Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *5*, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Заселяет дуб, реже иву, осину и липу, а также некоторые другие породы. Лёт с конца мая – июня до июля.

***Xylotrechus rusticus* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *5*, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Заселяет ослабленные усыхающие и свежесваленные стволы, реже толстые сучья ивы, осины, березы, липы и ряда других лиственных пород. Личинки сначала развиваются под корой, а потом в древесине. Жуки встречаются с конца мая до августа.

***Clytus arietis* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *5*, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются сначала под корой, а затем в древесине различных лиственных деревьев, особенно дуба и вяза. Имаго в мае – июле.

***Mesosa myops* (Dalman, 1817)**

М а т е р и а л. *5*, на ясене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Заселяет ослабленные и сваленные стволы дуба, реже ивы, вяза и некоторых других пород. Личинки развиваются сначала под корой, а затем в древесине. Лёт с конца мая по август.

***Monochamus urussovii* (Fischer v. Waldheim, 1805)**

М а т е р и а л. *4*, на ели, 14.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Заселяет стволы (обычно толще 15 см) физиологически ослабленных и свежесваленных елей, реже других хвойных. Личинки развиваются сначала под корой, а затем в древесине. Лёт жуков с конца мая до июля.

***Pogonocherus hispidulus* (Piller et Mitterpacher, 1783)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 7.05–27.05.2012.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются под корой ветвей и тонких стволов лиственных деревьев. Имаго в мае – августе.

***Tetrops praeustus* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *5*, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются под корой и в древесине различных лиственных деревьев, особенно яблони и других плодовых. Лёт жуков чаще в июне – июле. Нередок.

***Saperda perforata* (Pallas, 1773)**

М а т е р и а л. *1*, на дубе, 27.05–16.06.2012.

Б и о л о г и я. Личинки под корой осин, реже ив и некоторых других лиственных деревьев. Лёт жуков с июня до июля – августа. Нередок.

***S. scalaris* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. *5*, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Заселяет стволы отмирающих, стоящих на корню и сваленных берез, осин, дубов, ольхи и некоторых других лиственных деревьев. Личинки развиваются сначала под корой, а затем в древесине. Жуки с конца мая до августа. Част.

**Сем. Anthribidae – Ложнослонники**

***Gonotropis dorsalis* (Gyllenhal, 1813)**

М а т е р и а л. *5*, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются под корой сухих тонких стволов и ветвей березы, ольхи,

ивы и некоторых других пород, слабо зараженных грибным мицелием (Никитский и др., 1996). Лёт жуков в мае – июле.

***Platyrhinus resinosus* (Scopoli, 1763)**

М а т е р и а л. 5, на клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Встречается на гнилых деревьях лиственных пород, зараженных пиреномицетами *Daldinia*, *Hypoxylon*, с которыми связано его развитие.

***Platystomos albinus* (Linnaeus, 1758)**

М а т е р и а л. 1, на дубе, 7.05–27.05.2012, там же, на вязе, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Личинки развиваются в мертвой древесине лиственных деревьев. Жуки обычно на ветвях и не толстых стволах лиственных деревьев, нередко зараженных аскомицетами.

**Сем. Scolytidae – Короеды**

***Hylesinus varius* (Fabricius, 1775)**

(= *fraxini* (Panzer, 1799))

М а т е р и а л. 5, на клене, березе и ясене 3.05–26.05.2014, там же, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Заселяет, как правило, ясень, хотя указан и для некоторых других лиственных пород, и, в частности, дуба, клена, груши и сирени. Развивается чаще в области тонкой коры, хотя может заселять и весь ствол целиком, например, средневозрастных ясеней.

***H. crenatus* (Fabricius, 1787)**

М а т е р и а л. 5, на клене и ясене, 3.05–26.05.2014, там же, на клене, 26.05–1.07.2014.

Б и о л о г и я. Нападает на старые, перестойные и ослабленные, реже молодые и внешне здоровые деревья ясеня. Развивается как на стоящих, так и на сваленных деревьях, как правило, в области толстой коры.

***Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837)**

М а т е р и а л. 3, на дубе, 23.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Заселяет дуб, очень редко вяз. Предпочитает молодые деревья и зону тонкой коры ствола и ветвей. Лёт жуков в мае – июне. Нередок.

***S. rugulosus* (Müller, 1818)**

М а т е р и а л. 3, на дубе, 23.06–25.07.2012.

Б и о л о г и я. Заселяет разные виды розоцвет-

ных и некоторые другие растения. Развивается на ослабленных деревьях в тонких частях ствола и на ветвях.

***Crypturgus pusillus* (Gyllenhal, 1813)**

М а т е р и а л. 4, на ели, 12.08–19.10.2013.

Б и о л о г и я. Заселяет преимущественно молодые, как стоящие, так и лежащие, деревья ели, пользуясь обычно ходами других короедов: *Ips*, *Pityogenes*, *Hylurgops*, *Orthotomicus*, *Hylastes*, *Hylurgops*, *Tomicus*, *Polygraphus* и некоторых других.

***Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795)**

М а т е р и а л. 4, на ели, 14.07–12.08.2013.

Б и о л о г и я. Живет в основном на сосне и ели. Развивается на стволах, пнях и сучьях. Личинки питаются амброзийными грибами, занесенными в древесину жуками. Основной лёт жуков с апреля – начала мая до конца мая – июня. Обычен.

***T. signatum* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. 1, на вязе, 25.07–21.08.2012.

Б и о л о г и я. Развивается почти на всех лиственных древесных породах, особенно березе, осине, ольхе и дубе. Основной лёт обычно с конца апреля – мая до июня. Обычен.

***Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792)**

М а т е р и а л. 5, на березе и клене, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Полифаг, но заселяет преимущественно ольху, особенно сваленную во влажных местах у реки. Наиболее активный лёт обычно в мае – июне.

***Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837)**

М а т е р и а л. 5, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Многояден, развивается в древесине различных лиственных пород, повреждая стволы, пни и сучья. Личинки ходов не делают, питаются грибами, занесенными в ходы жуками.

**\**Xyleborinus attenuatus* (Blandford, 1894) (= *alni* (Nijjima, 1909))**

М а т е р и а л. 5, на березе, 3.05–26.05.2014.

Б и о л о г и я. Отмечен нами на березе, ольхе серой и осине. Развивается в древесине ствола и ветвей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## [REFERENCES]

- Никитский Н.Б., Мамонтов С.Н.* Новые данные о ксилофильных жуках (Coleoptera) Тульской области // Евразийский энтомологический журнал. 2008. Т. 7. № 2. С. 126–132 [*Nikitsky N.B., Mamontov S.N.* Novye dannye o ksilofilnykh zhukakh (Coleoptera) Tul'skoi oblasti // *Evraziatskii entomologicheskii zhurnal*. 2008. T. 7. № 2. S. 126–132].
- Никитский Н.Б., Мамонтов С.Н., Замотайлов А.С.* Новые данные о жуках (Coleoptera) засечных лесов Тульской области, собранных оконными ловушками. Ч. 1. Scarabidae–Sphindidae // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. 2016. Т. 58. № 1. С. 134–144. [*Nikitsky N.B., Mamontov S.N., Zamotailov A.S.* Novye dannye o zhukakh (Coleoptera) zasechnykh lesov Tul'skoi oblasti // Тр. Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta 2016. T. 58. № 1. S. 134–144].
- Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Чемерис М.В., Семенов В.Б., Гусаков А.А.* Жесткокрылые – ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области) // Сб. тр. Зоологического музея МГУ. Сер. Исследования по фауне. Т. 36. М., 1996. 197 с. [*Nikitsky N.B., Osipov I.N., Chemeris M.V., Semenov V.B., Gusakov A.A.* Zhestkokrylye – ksilobionty, mitsetobionty i plastinchatousye Prioksko-terrasnogo biosfernogo zapovednika (s obzorom fauny etikh grupp Moskovskoi oblasti) // Сб. тр. Зоологического музея МГУ. Сер. Исследования по фауне. Т. 36. М., 1996. 197 с. [*Nikitsky N.B., Osipov I.N., Chemeris M.V., Semenov V.B., Gusakov A.A.* Zhestkokrylye – ksilobionty, mitsetobionty i plastinchatousye Prioksko-terrasnogo biosfernogo zapovednika (s obzorom fauny etikh grupp Moskovskoi oblasti) // Sb. Tr. Zoologicheskogo muzeya MGU. Ser. Issledovaniya po faune. T. 36. M., 1996. 197 s.].
- Никитский Н.Б., Семенов В.Б., Долгин М.М.* Жесткокрылые – ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области). Дополнение 1 // Сб. тр. Зоологического музея МГУ. Сер. Исследования по фауне. Т. 36. М., 1998. 55 с. [*Nikitsky N.B., Semenov V.B., Dolgin M.M.* 1998. Zhestkokrylye – ksilobionty, mitsetobionty i plastinchatousye Prioksko-terrasnogo biosfernogo zapovednika (s obzorom fauny etikh grupp Moskovskoi oblasti). Dopolnenie 1 // Sb. Tr. Zoologicheskogo muzeya MGU. Seriya «Issledovaniya po faune». T. 36. M., 1998. 55 s.].
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J.* Katalog Fauny Polski. Część XXIII, Chrząszcze – Coleoptera. T. 14. Cucujoidea. Część 3. Warszawa, 1987. 309 s.
- Koch K.* Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. 1989. Bd 2. Krefeld, 382 S.
- Palm T.* Die Holz- und Rinden-Käfer der Süd- und Mitteleuropäischen Laubbäume // Opuscula Entomologica. Supplementum. 1959. Bd 16. 374 S.

Поступила в редакцию / Received 15.06.2016  
Принята к публикации / Accepted 11.09.2016

NEW DATA OF BEETLES FROM TULA ABATIS FORESTS  
(COLEOPTERA: NITIDULIDAE–SCOLYTIDAE) COLLECTED  
IN WINDOW TRAPS

*N.B. Nikitsky<sup>1</sup>, S.N. Mamontov<sup>2</sup>, A.S. Vlasenko<sup>3</sup>*

This article is devoted to studying mainly the xylophilous beetles (Coleoptera) from Tula abatis forests. For their collecting window traps were used, which allow collect very rare display traditional method collection of Coleoptera. In the publication we included only 27 families of beetles, represented by 127 species. Among the studied list of Coleoptera are serious pests of the bark and (or) rood (for example, *Monochamus urussovii*, *Plagionotus arcuatus*, Scolytidae) as well as rare species, including in some Red book foreign land and recommend in Red books of Russia (for example, *Melandrya barbata*). In an annotated list of 13 species was noted first time for Tula region.

**Key words:** Coleoptera, fauna, Tula region.

**Acknowledgement.** The work has been partly supported by a grant AAAA-A16-116021660077-3 from the Zoological Museum of the Moscow State Lomonosov-University.

<sup>1</sup> Nikitsky Nikolai Borisovich, Zoological Museum of the Moscow state Lomonosov-University (NNikitsky@mail.ru); <sup>2</sup> Mamontov Sergei Nikolaevich, Tula state pedagogical university (mamontov\_sergey@mail.ru); <sup>3</sup> Vlasenko Andrey Sergeevich, The State Biology museum named after K.A. Timiryazev (andrewins@mail.ru).

УДК 591.54:548.7

## О МЕХАНИЗМЕ МАССОВЫХ РАЗМНОЖЕНИЙ ЧЕРЕМУХОВОЙ ГОРНОСТАЕВОЙ МОЛИ *YRONOMEUTA* *EVONYMELLA* (L.) (LEPIDOPTERA, YRONOMEUTIDAE)

С.А. Максимов<sup>1</sup>, В.Н. Марущак<sup>2</sup>, Ю.И. Новоженев<sup>3</sup>

Впервые описан механизм массовых размножений черемуховой горностаевой моли. Под действием погодных факторов, в которых ключевую роль играет зимняя засуха, у черемух может быть нарушено развитие нового поколения нитевидных сосущих корней. В результате у черемухи на 4 года (средний срок жизни сосущих корней у данной древесной породы) появляется дефицит темноокрашенных нитевидных сосущих корней. Гусеницы черемуховой моли, питающиеся листвой растения-хозяина с недостаточным количеством нитевидных сосущих корней, имеют повышенную выживаемость, что служит причиной роста численности вредителя. Насаждения с дефицитом нитевидных сосущих корней в корневых системах становятся очагами массового размножения черемуховой горностаевой моли. Образование очагов массового размножения моли связано с нарушением самых начальных этапов развития сосущих корней. На юге Свердловской обл. средняя дата возникновения очагов массового размножения черемуховой горностаевой моли – 30 апреля. Во всех частях своего ареала черемуховая горностаевая моль имеет такой же, как на Урале, или похожий механизм массового размножения.

**Ключевые слова:** черемуха обыкновенная, черемуховая горностаевая моль, сосущие корни, зимняя засуха, дефицит нитевидных сосущих корней, повышенная выживаемость гусениц моли, вспышка массового размножения.

Более 30 лет назад в книге «Дерево и насекомое» С.А. Рожков (1981) представил на суд читателей новую теорию динамики численности грызущих филлофагов – концепцию необычную и в высшей степени странную. По мнению С.А. Рожкова (1981), с которым можно согласиться, у таких видов хвое-листогрызущих насекомых, как сибирский шелкопряд *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetv., непарный шелкопряд *Lymantria dispar* (L.) и шелкопряд-монашенка *L. monacha* (L.), вспышки массового размножения протекают в среднем на большей площади и с большей интенсивностью по сравнению с другими филлофагами – консументами тех же растений-хозяев. С.А. Рожков объясняет особое положение, занимаемое тремя выделенными им видами грызущих филлофагов, следующим образом. В стадии депрессии популяции этих вредителей существуют в виде обособленных групп особей – «семейных групп». Внутри «семейных групп» происходит близкородственное скрещивание, и в итоге образуются своеобразные

инбредные линии. При улучшении экологических условий численность микропопуляций растет, они соприкасаются друг с другом и скрещиваются. В результате популяции вредителей переходят в состояние гетерозиса, чем и объясняется повышенная интенсивность вспышек, характерная для монашенки, непарника и сибирского шелкопряда.

Следует отметить, что «семейные группы» С.А. Рожкова (1981) являются не чем иным, как панмиктическими единицами (Грант, 1980). Среднюю численность панмиктической единицы можно определить, изучая изменчивость внутри популяции (Грант, 1980). Кроме того, С.А. Рожков по умолчанию фактически постулирует, что генетические различия между «семейными группами» возникают за счет случайных процессов в микропопуляциях.

По отношению ко второй части теории, представленной С.А. Рожковым, у натуралистов, знакомых с динамикой численности животных (к которым авторы настоящей статьи относят и себя), сразу же возникает ряд возражений. Например:

<sup>1</sup> Максимов Сергей Алексеевич – науч. сотр. ФГБУН Ботанический сад Уральского отделения РАН, канд. биол. наук (valn-ma@yandex.ru); <sup>2</sup> Марущак Валерий Николаевич – науч. сотр. ФГБУН Ботанический сад Уральского отделения РАН, канд. с.-х. наук (valn-ma@yandex.ru); <sup>3</sup> Новоженев Юрий Иванович – профессор кафедры зоологии Уральского федерального университета, докт. биол. наук (novozhenov@ Rambler.ru).

1) ничего не говорится о том, какие именно экологические факторы приводят к первоначальному росту численности вредителей, что ставит под сомнение все дальнейшие рассуждения;

2) теория приведена в вербальной форме без какого-либо количественного обоснования, однако, зная величину панмиктической единицы, можно построить математическую модель постулируемых С.А. Рожковым популяционно-генетических процессов; основной вывод этой модели состоит в том, что для образования необходимых генетических различий между микропопуляциями за счет случайных процессов потребуется время, превышающее время существования Солнечной системы;

3) вспышки массового размножения начинаются и протекают совсем не так, как это предполагается в теории С.А. Рожкова.

Несмотря на очевидную с точки зрения как популяционной генетики, так и опыта наблюдений за динамикой популяций грызущих филлофагов абсурдность концепции С.А. Рожкова, в ней имеется рациональное зерно. Динамика численности шелкопряда-монашенки, непарного и сибирского шелкопряда действительно имеет много общего, так как все эти виды обладают одним и тем же механизмом массовых размножений (Максимов, Марущак, 2009б). Именно особенности механизма вспышек численности и наделяют динамику популяций сибирского шелкопряда, непарного шелкопряда и монашенки теми чертами уникальности, которые пытался объяснить с помощью своей концепции С.А. Рожков. Причем С.А. Рожков не упомянул еще один вид грызущих филлофагов, имеющий на Урале и в Западной Сибири такой же механизм массовых размножений, что и три выделенных им вредителя. Речь идет о черемуховой горностаевой моли – *Yponomeuta evonymella* (L.), которая может давать интенсивные вспышки численности на очень больших площадях. Так, один из авторов настоящей статьи (Ю.И. Новоженев) был свидетелем того, как в 1959 г. все черемуховые заросли по берегам рек Урала от г. Миасс до г. Сыктывкар и пос. Саранпаль на протяжении более чем 1000 км были полностью дефолированы черемуховой горностаевой молью. Тогда у Ю.И. Новоженева возникла мысль, что, вероятно, на всем этом огромном пространстве черемуха подверглась какому-то внешнему воздействию. Но какому?

В 1988–2005 гг. на биостанции Уральского федерального университета около пос. Двуреченск в Сысертском р-не Свердловской обл. мы проводили исследования факторов динамики численно-

сти черемуховой горностаевой моли. В ходе этой работы были сделаны выводы, что погодные и биотические факторы не оказывают существенного влияния на плотность популяций черемуховой моли. К сожалению, результаты данных исследований остались неопубликованными.

Немного позднее мы приступили к изучению причин вспышек массового размножения хвоелистогрызущих вредителей Урала. В ходе исследований нам удалось выяснить, что ключевую роль при образовании очагов массового размножения грызущих филлофагов играет явление, до сих пор не известное науке. Оно заключается в том, что если у древесных растений распускание почек или рост побегов и начало роста нового поколения сосущих корней совпадают по времени, а деревья в этот момент находятся в состоянии водного стресса, то развитие корней нарушается, и данное поколение сосущих корней не вырастает или вырастает слабым. В результате у древесных растений возникает недостаток сосущих корней на время, равное среднему сроку их жизни. По нашим наблюдениям, сосущие корни у всех древесных пород умеренных климатических зон Северного полушария живут 4 года (Максимов, Марущак, 2009а). Сосущими, поглощающими, тонкими корнями называются обычно корни диаметром менее 1,0 мм, выполняющие у древесных растений основную работу по поглощению воды и минеральных веществ (Колесников, 1972; Thomas, 2003). Личинки филлофагов, питающиеся растениями-хозяевами с недостатком того или иного типа тонких корней, имеют повышенную выживаемость (Максимов, Марущак, 2012а,б,в; 2014), что является причиной роста численности вредителей в очагах массового размножения. Механизмы массовых размножений включают в себя несколько разделов, представляющих относительно самостоятельные области популяционной экологии вредителей, а именно: погодные факторы, вызывающие водный стресс у растений-хозяев; продолжительность вспышек; тип сосущих корней кормового растения, дефицитом которого определяется повышенная выживаемость личинок данного филлофага; окончание вспышек; цикличность и другие явления в динамике популяций грызущих филлофагов, связанные с особенностями роста сосущих корней у растений-хозяев; таблицы выживания филлофага.

В настоящей статье рассматриваются первые три раздела механизма массовых размножений черемуховой горностаевой моли, имеющие ключевое значение для понимания причин вспышек численности филлофага.

### Материалы и методика

Цель работы – описание механизма вспышек численности черемуховой моли. Особое внимание уделялось тому, чтобы получить данные, с помощью которых можно было бы с максимальной наглядностью продемонстрировать, как возникают очаги массовых размножений у данного вида грызущих филофагов. Работа проводилась с 1998 по 2014 г. в южной части Свердловской обл.

Методика работы состояла из мониторинга динамики численности филофага на постоянных пробных площадях, ежегодных наблюдений за динамикой прогревания почвы после схода снега на тех же пробных площадях, получения проб интактных корней кормового растения, изучения рН листы черемухи в очагах и в неочаговых насаждениях, изучения биотических факторов динамики численности черемуховой горностаевой моли.

Учет численности черемуховой горностаевой моли проводили путем визуального осмотра крон черемух на постоянных пробных площадях в мае – июне. Во время осмотра отмечено общее число обнаруженных паутинных гнезд моли, которые хорошо заметны в кронах кормовых растений. Особенно тщательно учеты численности моли проводили на постоянных пробных площадях № 1 в Ботаническом саду УрО РАН, в пойме р. Сысерть около пос. Двуреченск (100 м ниже биостанции Уральского федерального университета), в дер. Большое Трифоново около г. Артемовский, в г. Реж и около ст. Перебор в 15 км западнее г. Каменск-Уральский. Наблюдения за динамикой прогревания почвы весной с помощью почвенных термометров проводили ежегодно на постоянных пробных площадях № 1 в Ботаническом саду УрО РАН, в пойме р. Сысерть около пос. Двуреченск и около ст. Перебор. В других местах проводить регулярно наблюдения за прогреванием почвы нам не удавалось.

Получение проб интактных корней черемухи не представляет трудности, так как эта древесная порода растет, как правило, на рыхлой почве, хорошо отделяющейся при отмывке от тонких корней черемухи. Тонкие корни черемухи достаточно прочны и чаще всего при отмывке почвы не повреждаются. Погодные данные получены в библиотеке Уральского территориального управления по гидрометеорологии и контролю окружающей среды.

За основу методики измерения рН листьев была взята методика определения рН лесной подстилки (Воробьева, 2006). Измерение рН листьев проводили с помощью рН-метра «И-160МИ». Свежие измельченные листья (2 г) настаивали в 50 мл дис-

тиллированной воды в течение 24 ч, после чего измеряли рН.

### Результаты и их обсуждение

В отличие от сибирского шелкопряда, непарного шелкопряда и монашенки, черемуховая горностаевая моль и другие виды рода *Yponomeuta* не относятся к популярным объектам экологических исследований. Роду *Yponomeuta* за последние 30–40 лет посвящено относительно небольшое число работ отечественных авторов (Ефремов, 1970; Гершензон, 1974; Синёв, 1994; Шутикова, Юркина, 1996), а работы, где специально рассматриваются вопросы динамики численности видов *Yponomeuta*, встречаются еще реже (Бенкевич, 1961). В зарубежной энтомологической и лесной литературе также отсутствуют сведения о механизме массовых размножений черемуховой горностаевой моли (Alonso et al., 2000; Karolewski et al., 2014).

Как уже отмечалось ранее, на Урале и в Западной Сибири шелкопряд (сибирский и непарный), монашенка и черемуховая горностаевая моль имеют один и тот же механизм массового размножения. Это означает, что у всех этих видов образование очагов массового размножения вызывается одинаковым сочетанием погодных факторов, а повышенная выживаемость личинок при питании кормовой породой связана с дефицитом гомологичных сосущих корней у растения-хозяина. В частности, в очагах шелкопряда-монашенки, сибирского и непарного шелкопряда у кормовых пород не хватает наиболее массового типа тонких корней – нитевидных сосущих (Максимов, Марущак, 2008; 2012б,в; 2014).

Началу вспышек массового размножения всех вышеназванных видов, которые мы называли виолентами (Максимов, Марущак, 2009б), благоприятствуют 4 типа погодных сценариев (Максимов, Марущак, 2012б,в):

1) жесткая зима и очень быстрый переход от холодной погоды к жаркой в конце апреля или начале мая;

2) очень влажная осень, сменяющаяся мало-снежной или очень холодной зимой, что приводит к образованию долго не оттаивающего весной слоя почвы на глубине около 1 м и быстрый переход к жаркой погоде в конце апреля или начале мая;

3) продолжительный период солнечной погоды с сильными ночными заморозками в апреле или первой половине мая и быстрый переход к жаркой погоде (при этом зима может быть мягкой);

4) влажный конец осени, выпадение толстого слоя снега в начале зимы с последующим периодом морозов, что приводит к образованию линз льда вокруг оснований стволов деревьев, и



быстрый переход к жаркой погоде в конце апреля или начале мая, зима в целом также может быть мягкой.

Общим элементом для всех перечисленных выше сценариев является то, что быстрый переход от прохладной погоды к жаркой в конце апреля или начале мая совпадает по времени с распусканием почек у кормового растения, а верхний слой почвы должен в этот период прогреться до температуры, при которой начинают расти сосущие корни (Максимов, Марущак, 2012б, в). По нашим наблюдениям, сделанным в 2004 г., на юге Свердловской обл. нитевидные сосущие корни у черемухи, как и у березы, начинают свой рост при температуре около +6 °С. В 1996, 2000, 2004, 2005, 2009 гг. мы провели прямые наблюдения за возникновением очагов непарного шелкопряда и монашенки. Одновременно в эти же годы возникали вспышки массового размножения черемуховой горностаевой моли. Мы наблюдали за очагами черемуховой моли в 1996–1997 гг. в г. Ишим на юге Тюменской обл., но закончить наблюдения, начатые в г. Ишим, не удалось. В 2000 г. очень интенсивная вспышка численности моли началась около пос. Кольцово на окраине г. Екатеринбург, а в 2004 и 2005 гг. в этом же месте снова возникали очаги черемуховой горностаевой моли. В зарослях черемухи около пос. Кольцово мы брали образцы корней черемухи во время вспышки и после того, как вспышка численности черемуховой моли закончилась. Как и ожидалось, в очаге моли густота нитевидных сосущих корней у кормового растения оказалась существенно ниже, чем в неочаговых насаждениях. Поскольку очаги массового

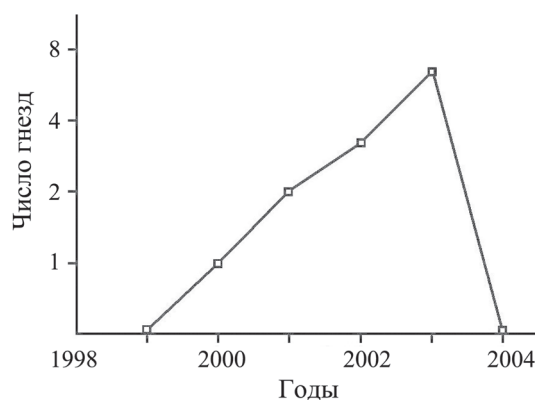


Рис. 1. Динамика численности черемуховой горностаевой моли на постоянной пробной площади № 1 в Ботаническом саду УрО РАН в 1999–2005 гг. (по оси ординат – общее число паутинных гнезд моли на пробной площади)

размножения черемуховой моли в 2004 и 2005 гг. возникали на месте уже существующего очага, полученные тогда данные не обладали достаточной наглядностью.

В Ботаническом саду УрО РАН в 2000 г. на постоянной пробной площади № 1 также началась вспышка численности черемуховой горностаевой моли, однако ее интенсивность была невысокой, коэффициент размножения вредителя составлял ~2 (рис. 1), поэтому здесь образцы корней черемухи в 2000–2004 гг. мы не брали.

Наблюдать, как возникают очаги массового размножения черемуховой горностаевой моли, нам удалось в 2012 г. Для нескольких дней в апреле 2012 г. была отмечена высокая максимальная температура, а после 25 апреля наступило похолодание, продолжавшееся до конца первой декады мая (табл. 1). Почва 18 апреля на постоянных пробных

Т а б л и ц а 1

Температура воздуха в окрестностях г. Екатеринбург 16–25 апреля 2012 г. (метеостанция Верхнее Дуброво)

Дата	Температура воздуха		
	средняя	максимальная	минимальная
16	10,7	18,2	2,5
17	11,7	17,8	5,0
18	18,8	28,4	10,5
19	18,4	23,3	14,6
20	11,0	17,2	4,7
21	7,2	13,0	-0,4
22	11,1	19,3	4,5
23	15,8	24,8	9,0
24	18,4	26,2	9,3
25	16,8	22,5	12,5

площадях на глубине 10 см быстро прогрелась до температуры, при которой должен начаться рост нитевидных сосущих корней черемухи. В то же время на глубине свыше 30 см почва 18 апреля еще не успела оттаять (табл. 2). В этот день у черемухи распускались почки (рис. 2). Были все основания ожидать, что в 2012 г. в г. Екатеринбург и его окрестностях может начаться рост численности черемуховой горностаевой моли. Действительно, в 2012–2014 гг. в тех местах, где 18 апреля 2012 г. почва под черемухами на глубине ниже 30 см не успела оттаять, происходил рост плотности популяции черемуховой моли (рис. 3).

Самый интенсивный рост численности черемуховой горностаевой моли наблюдался в 2012–2014 гг. около пос. Кольцово. Севернее г. Екатеринбург, в г. Реж, в окрестностях г. Артемовский, а также около ст. Перебор почва 18 апреля 2012 г. не успела прогреться (табл. 2), и численность черемуховой моли в 2012–2014 гг. оставалась на межвспышечном уровне.

Следовательно, образование очагов массового размножения данного филлофага на юге Свердловской обл. в 2012 г. произошло 18 апреля. Точно так же можно показать, что в 1993 и 1996 гг. образование очагов черемуховой моли было приурочено к 5 мая, в 2000 г. – к 27 апреля, в 2004 г. – к 10 мая, в 2005 г. – к 24 апреля. Средняя дата возникновения очагов вредителя на юге Свердловской обл. – 30 апреля, что совпадает со средней датой начала вспышек массового размножения непарного шелкопряда (Максимов, Марущак, 2012в).

В очагах черемуховой горностаевой моли у кормового растения следует ожидать наличия дефицита наиболее массового типа сосущих корней, аналогично тому, что наблюдается в очагах



Рис. 2. Почки черемухи, под которой измеряли температуру почвы на постоянных пробных площадях № 1 в Ботаническом саду УрО РАН (а) и в пойме р. Сысерть около пос. Двуреченск (б) 18 апреля 2012 г.

массового размножения сибирского шелкопряда, непарного шелкопряда и монашенки (Максимов, Марущак, 2008; 2012б,в; 2014). На рис. 4, а, б, в представлены образцы интактных корней черемухи, взятые у модельных деревьев на глубине 10 см в неочаговом насаждении в дер. Б. Трифоново (рис. 4, а, б) и в довольно интенсивном очаге черемуховой моли около пос. Кольцово (рис. 4, в).

Интактные корни черемухи в районе дер. Б. Трифоново взяты у того же самого дерева, которое в 2011 г. было на 100% дефолировано боярышницей *Aporia crataegi* (L.). Причиной образования очагов массового размножения боярышницы служит дефицит у кормовой породы аналогов коралловидных корней, которые

Т а б л и ц а 2

Температура почвы на постоянных пробных площадях под черемухами 18 апреля 2012 г. и 19 апреля 2012 г. около ст. Перебор

Глубина почвы, см	Температура почвы, °С			
	18 апреля 2012 г.		19 апреля 2012 г.	
	Ботанический сад УрО РАН		пойма р. Сысерть около пос. Двуреченск в 18:00	березовый лес около ст. Перебор в 11:00
	10:25	20:00		
5	4,9	8,5	10,6	5,8
10	2,6	6,7	6,6	3,8
20	0,7	2,4	2,1	1,8
30	-0,5	0,0	0,0	0,6

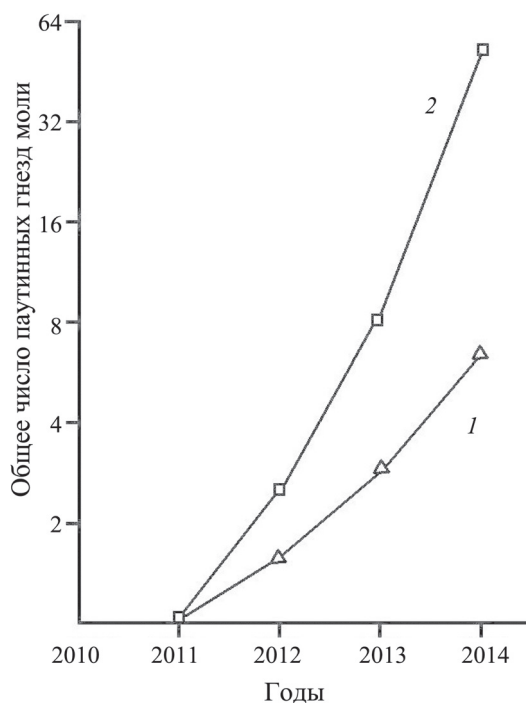


Рис. 3. Динамика численности черемуховой горностаевой моли на постоянной пробной площади № 1 в Ботаническом саду УрО РАН (1) и в пойме р. Сысерть около пос. Двуреченск (2) в 2011–2014 гг. (по оси ординат – среднее число паутинных гнезд моли на 1 дерево)

утолщены и светлоокрашены по сравнению с основной массой сосущих корней черемухи (Максимов, Марущак, 2012а). Тогда у этого модельного дерева почти полностью отсутствовали утолщенные светлоокрашенные сосущие корни (рис. 4, а), а после окончания вспышки массового размножения боярышницы в 2012 г. они выросли, густота более тонких темноокрашенных корней осталась неизменной (рис. 4, а, б). Следовательно, дефицит темноокрашенных тонких корней является причиной вспышек численности черемуховой горностаевой моли (рис. 4, в).

Можно ожидать, что недостаток наиболее массового типа сосущих корней вызывает перманентный водный стресс у кормового растения. Одним из индикаторов испытываемого растением водного стресса является повышение кислотности клеточного сока (Полевой, 1989). В очагах шелкопряда (сибирского и непарного) и монашенки у кормовых растений наблюдается снижение величины рН листьев или хвои (Максимов, Марущак, 2008). По нашим данным, в очаге черемуховой горностаевой моли около пос. Кольцово в конце июня 2014 г. значение рН листьев модельных деревьев составляло  $5,65 \pm 0,10$ . В то же время у контрольных экземпляров черемухи в Ботаническом саду УрО РАН, на которых численность черемуховой моли в 2012–

2014 гг. не увеличивалась, эта величина равнялась  $5,84 \pm 0,07$  ( $P \geq 0,05$ ). Эти данные свидетельствуют о том, что физиологической основой «очагового состояния» кормовых растений в очагах массового размножения черемуховой горностаевой моли является перманентный водный стресс.

В приведенном выше описании условий, необходимых для возникновения очагов массового размножения черемуховой горностаевой моли, имеется один не вполне ясный пункт. Приурочено ли возникновение очагов филлофага по времени к какой-то определенной фазе распускания почек черемухи, или конкретная фенологическая стадия развития листьев не играет большой роли, а значение имеет лишь скорость их развития в тот момент, когда начинают расти нитевидные сосущие корни? На рис. 2, а, б изображены почки черемух, под которыми измеряли температуру почвы 18 апреля 2012 г. В Ботаническом саду УрО РАН в этот день почки черемухи фенологически заметно опережали развитие почек у черемухи в пойме р. Сысерть (рис. 2, а, б). Скорость роста численности горностаевой моли в 2012–2014 гг. была значительно выше на постоянной пробной площади в пойме р. Сысерть (рис. 3). Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют в пользу первого предположения. Однако этот аспект механизма

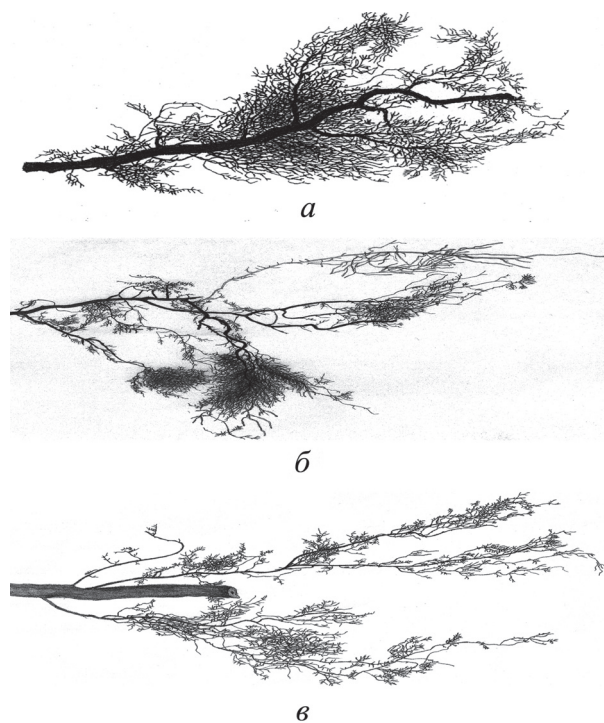


Рис. 4. Образцы корней черемухи, взятые в дер. Б. Трифоново в 2011 г. (а), в 2014 г. (б) и в очаге массового размножения черемуховой горностаевой моли около пос. Кольцово в 2014 г. (в)

вспышек численности филлофага требует более детального изучения.

Выяснение механизма массовых размножений черемуховой горностаевой моли позволяет ответить на вопрос, под влиянием каких внешних факторов возникли очаги массового размножения этого филлофага во второй половине 1950-х годов на Урале. Очаги вредителя возникли, вероятнее всего, в 1956 г. (рис. 1). В 1955 г. осень была влажной, а в конце ноября и декабре выпало довольно много снега и начались морозы, продлившиеся до марта 1956 г. Такая погода должна была привести к образованию линз льда вокруг основания стволов деревьев во влажных местах (Максимов, Марущак, 2012б,в). Апрель 1956 г. был холодным, и снег в насаждениях лежал до конца этого месяца. Первые две декады мая стояла ясная погода с ночными заморозками, что должно было вызвать у деревьев состояние сильной зимней засухи (Максимов, Марущак, 2012б,в); 20 мая произошел резкий переход к высоким среднесуточным температурам. По нашим наблюдениям, сделанным в 1998 г., при подобном погодном сценарии почки черемухи в момент скачка температур 20 мая 1956 г. находились на той же стадии развития, что и 18 апреля 2012 г. (рис. 2). Таким образом, очаги черемуховой горностаевой моли возникли на Урале в 1956 г. под влиянием погодных условий, являющихся комбинацией четвертого, третьего, а возможно, и второго типов описанных выше погодных сценариев. Непосредственной причиной образования очагов стало состояние сильной зимней засухи, в кото-

ром находились кормовые растения моли 20 мая 1956 г., когда начали рост нитевидные сосущие корни черемух.

### Выводы

Приведенные в настоящей статье материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. Каждая индивидуальная вспышка численности черемуховой горностаевой моли продолжается 4 года (рис. 1).

2. Всегда можно указать дату возникновения данного очага массового размножения горностаевой моли (табл. 1, 2; рис. 3). Средняя дата начала вспышек численности филлофага на юге Свердловской обл. почти совпадает с соответствующей датой для непарного шелкопряда.

3. В очагах черемуховой горностаевой моли у черемух не хватает наиболее массового типа тонких корней – нитевидных темноокрашенных сосущих корней (рис. 4, а, б, в), что вызывает перманентный водный стресс у кормового растения.

В целом, есть все основания утверждать, что черемуховая горностаевая моль имеет такой же механизм массового размножения, как шелкопряд (сибирский и непарный) и монашенка. В последующем мы планируем рассмотреть механизм массового размножения черемуховой моли более подробно, а также описать механизмы вспышек численности сосновой пяденицы *Bupalus piniarius* (L.), рыжего соснового пилильщика *Neodiprion sertifer* (Geoffr.), а также других видов рода *Yponomeuta*, встречающихся на Урале.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### [REFERENCES]

- Бенкевич В.И. О прогнозе массовых появлений яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.) в Московской области // Зоол. журнал. 1961. Т. 40. Вып. 8. С. 1164–1171 [Benkevich V.I. O prognoze massovykh pojavlenij yablonovoj moli (*Yponomeuta malinellus* Zell.) v Moskovskoj oblasti // Zool. Zhurn. 1961. T. 42. Vyp. 8. S. 1164–1171].
- Воробьева Л.А. Теория и практика химического анализа почвы. М., 2006. 400 с. [Vorob'eva L.A. Teoriya i praktika khimicheskogo analiza pochvy. M., 2006. 400 s.].
- Гершензон З.С. Моль горностаеви. Вип. 6. Ипономеутиди, аргирестиди. Київ, 1974. 132 с. [Gershenson Z.S. Moli gornostaevi (Lepidoptera, Yponomeutidae). Vyp. 6. Kiev, 1974. 132 s.].
- Грант В. Эволюция организмов. М., 1980. С. 56–63 [Grant V. Evolyutsiya organismov. M., 1980. S. 56–63].
- Ефремов В.Ф. Горностаевые моли (Lepidoptera, Yponomeutidae) – вредители плодовых культур и лесных пород Верхнего Приамурья. Владивосток, 1970. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 22 с. [Efremov V.F. Gornostaevye moli (Lepidoptera, Yponomeutidae) – vrediteli plodovykh kul'tur i lesnykh porod Verkhnego Priamur'ya. Vladivostok, 1970. Avtoref. Dis. ... kand. biol. nauk. 22 s.].
- Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений. М., 1972. 7 с. [Kolesnikov V.A. Metody izucheniya kornevoj sistemy drevesnykh rastenij. M., 1972. S. 7].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. К причинам массовых размножений сибирского шелкопряда // Леса и лесное хозяйство Западной Сибири. Вып. 8. Тюмень, 2008. С. 207–214 [Maximov S.A., Marushchak V.N. K prichinam massovykh razmnozhenij sibirskovo shelokpnyada // Lesa i lesnoe khozyaistvo Zapadnoj Sibiri. Tyumen', 2008. Vyp. 8. S. 207–214].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. Новый метод определения срока жизни сосущих корней у древесных пород // Ботанические сады в XXI в.: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения. Белгород, 2009а. С. 252–259. [Maximov S.A., Marushchak V.N. Novyj metod opredeleniya sroka zhizni

- sosushchikh kornei u drevesnykh porod // Botanicheskie sady v XXI v.: sokhranenie bioraznoobraziya, strategiya rasvitiya i innovatsionnye resheniya. Belgorod, 2009a. S. 252–259].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. Зимняя засуха и вспышки массового размножения филлофагов-виолентов // Аграрная Россия. Спец. вып. 2009б. С. 65–66 [Maximov S.A., Marushchak V.N. Zimnyaya zasukha i vspyski massovogo razmnzheniya fillofagov-violentov // Agrarnaya Rossiya. Spets. vyp. 2009b. S. 65–66].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. К причинам вспышек массового размножения боярышницы на Урале // Аграрный вестник Урала. 2012а. № 11. С. 28–30 [Maximov S.A., Marushchak V.N. K prichinam vspyshek massovogo razmnzheniya boyarishnitsy na Urале // Agrarnyj vestnik Urala. 2012a. № 11. S. 28–33].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. К вопросу о механизме массовых размножений шелкопряда-монашенки в Центральной России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012б. Т. 117. Вып. 6. С. 25–33 [Maximov S.A., Marushchak V.N. K voprosu o mekhanizme massovykh razmnzhenij shelkopryada-monachenki v Tsentral'noj Rossii // Byull. MOIP. Otd. biol. 2012b. T. 117. Vyp. 6. S. 25–33].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. Механизм массовых размножений непарного шелкопряда на Урале и в Западной Сибири // Избр. Тр. Междунар. симпоз. по фундамен. и прикладн. проблемам науки. М., 2012в. С. 201–221 [Maximov S.A., Marushchak V.N. Mekhanizm massovykh razmnzhenij neparnogo shelkopryada na Urале i v Zapadnoj Sibiri // Izbran. Tr. Mezhdunar. Simpoz. po fundamen. i prikladn. problemam nauki. M., 2012v. S. 201–221].
- Максимов С.А., Марущак В.Н. О влиянии сосущих корней сосны на выживаемость и плодовитость шелкопряда-монашенки // Аграрный вестник Урала. 2014. № 11 (129). С. 43–46 [Maximov S.A., Marushchak V.N. O vliyaniy sosushchikh kornei sosny na vyzhivaemost' i plodovitost' chelkopryada-monashenki // Agrarnyj vestnik Urala. 2014. № 11 (129). S. 43–46].
- Полевой В.В. Физиология растений. М., 1989. С. 416–417 [Polevoj V.V. Fiziologiya rastenij. M., 1989. S. 416–417].
- Рожков А.С. Дерево и насекомое. Новосибирск, 1981. С. 10–12. [Rozhkov A.S. Derevo i nasekomoje. Novosibirsk, 1981. S. 10–12].
- Синёв С.Ю. Сем. Yponomeutidae – горностаевые моли // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. М.; Л., 1994. Т. 3. Ч. 1. Чешуекрылые. С. 247–254 [Sinyov S.Yu. Sem. Yponomeutidae – gornostaevye moli // Nasekomye i kleshchi – vrediteli sel'skokhozyajstvennykh kul'tur. T. 3. Ch.1. Cheshuekrylye. M.; L., 1994. S. 247–254].
- Шутикова Н.М., Юркина Е.В. Черемуховая горностаевая моль в окрестностях г. Сыктывкар // Мат-лы конф. Тез. докл. Сыктывкар, 1996. С. 140. [Shutikova N.M., Yurkina E.V. Cheryomukhovaya gornostaevaya mol' v okrestnostyakh g. Syktyvkar // Mat. konf. Tez. dokl. Syktyvkar, 1996. S. 40].
- Alonso C., Vuorisalo T., Wilsey B., Honkanen T. Yponomeuta evonymella outbreaks in southern Finland: spatial synchrony but different local magnitudes // Annales Zoologici Fennici. 2000. Vol. 37. N 3. P. 179–189].
- Karolewski P., Jagodzinski A.M., Giertych M.J., Lukowski A., Baraniak E., Oleksyn J. Invasive Prunus serotina – a new host for Yponomeuta evonymella (Lepidoptera: Yponomeutidae)? // Eur. J. Entomol. 2014. Vol. 111. N 2. P. 227–236.
- Thomas P. Trees: their natural history. Cambridge, 2003. P. 78–87.

Поступила в редакцию / Received 01.06.2016  
Принята к публикации / Accepted 10.12.2016

## ON THE OUTBREAK MECHANISM OF BIRD-CHERRY ERMINE MOTH YPONOMEUTA EVONYMELLA (L.) (LEPIDOPTERA, YPONOMEUTIDAE)

S.A. Maximov<sup>1</sup>, V.N. Marushchak<sup>2</sup>, Yu.I. Novozhenov<sup>3</sup>

For the first time outbreak mechanism of bird-cherry ermine moth *Yponomeuta evonymella* (L.) is described. Under the influence of weather factor combinations, in which key role play the winter drought, at the bird-cherry trees can be disturbed development of a new generation of absorbing roots. This cause the appearance of filiform absorbing root deficiency in bird-cherry stands that continues 4 years. Bird-cherry ermine moth caterpillars which feed on the host plant with deficiency of filiform absorbing roots have increased rate of survivorship that cause increase of pest abundance. Bird-cherry stands with deficiency of foliform absorbing roots are becoming outbreak foci of the pest. Formation of ermine moth outbreak foci takes place in a very short period of time and is connected with disturbance of the very initial development stages of absorbing roots. Average datum of bird-cherry ermine moth outbreak foci formation in the south of Sverdlovsk region is 30 April. Bird-cherry ermine moth have in all probability the same outbreak mechanism in all parts of its areal.

**Key words:** bird-cherry tree, bird-cherry ermine moth, absorbing roots, winter drought, filiform absorbing root deficiency, increased rate of survivorship of caterpillars, outbreak.

<sup>1</sup> Maximov Sergey Alekseevich, Federal state budget institution of science Botanical garden of Ural Branch of RAS (valn-ma@yandex.ru); <sup>2</sup> Marushchak Valery Nikolaevich, Federal state budget institution of science Botanical garden of Ural Branch of RAS (valn-ma@yandex.ru); <sup>3</sup> Novozhenov Yuri Ivanovich, Ural State Federal University (novozhenov@rambler.ru).

УДК 502.7

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ КРАСНОЙ КНИГИ

М. В. Ушаков<sup>1</sup>

Проведен критический анализ научной стороны подготовки региональных Красных книг в Российской Федерации. Задача регионального издания определена как сохранение генетического разнообразия и поддержание экологической резистентности таксонов. Приводится определение регионального редкого вида как группы особей таксона, распространение которого в регионе ограничено критическим количеством местообитаний и биотопов, обеспечивающих прохождение всего и части жизненного цикла организма. Поэтому выявление и охрана регионально-редких видов и подвидов должны сводиться к охране редких в регионе типов ландшафтов и биотопов. В статье формулируются критерии редкости, основанные на представленности, распространении и специфичности местообитаний региональной популяции, а также рекомендуемые структура региональной Красной книги и видовых очерков.

**Ключевые слова:** экология, Красная книга, региональные критерии, редкий вид, охрана природы.

Формально к региональным территориальным образованиям может относиться любая часть Земного шара. С точки зрения влияния на судьбу разных видов организмов, глобальной будет территория, охватывающая весь или большую часть ареала распространения таксона. Территория Российской Федерации для многих видов может рассматриваться как глобальное географическое образование. Региональные территории отличаются охватом лишь небольшой части ареалов. Поэтому с позиции возможности сохранения видового разнообразия многие государства Европы представляют собой региональные образования. Региональными образованиями являются и субъекты Российской Федерации.

Почти два десятилетия назад в России был запущен процесс подготовки региональных Красных книг. Его начало сопровождалось развернувшейся дискуссией между противниками (Верещагин, Штильмарк, 2002) и сторонниками (Горбатовский, Кревер, 2002; Флинт, 2003) формирующегося института. Уже после выхода первого издания Красной книги Московской области (1998) А.В. Щербаков в своей статье «Региональная Красная книга: какой она должна быть?» (1999) поднимает вопросы о необходимости учета экономических и юридических сторон при подготовке региональных книг. Они актуальны и в настоящее время.

Сегодня региональные Красные книги имеются практически во всех субъектах РФ. В.Е. Присяжнюк (2003\*Россия\*Красный..., 2004) делит изда-

ния на легитимные (обладающие юрисдикцией, т.е. обеспеченные местными нормативно-правовыми актами) и не обладающие юрисдикцией научные и научно-популярные. Однако если нормативно-правовые документы в субъектах РФ принимаются, то научная основа подготовки региональных Красных книг пока находится в состоянии поиска. До сих пор не сформулировано назначение такого института, не дано определение «регионального редкого вида»; отсюда появление множества разных и не вполне успешных подходов к занесению таксонов в Красные Списки субъектов Российской Федерации.

Подготовленные и утвержденные письмом МПР РФ №02-12-53/5987 от 27.07.2006 г. «Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации» (2006) по мнению разработчиков должны были способствовать обеспечению единства методических и юридических подходов к ведению Красных книг субъектов Российской Федерации. Региональные органы исполнительной власти, отвечающие за подготовку и издание Красных книг, как правило, воспринимают рекомендации как обязательные к исполнению. При этом исполнение носит довольно формальный характер. Так, например, в разделе «4.2. Структура перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу субъекта Российской Федерации, и Красной книги субъекта Российской Федерации» имеется очень полезная рекомендация для включения в Перечень

<sup>1</sup> Ушаков Михаил Васильевич – вед. инженер заповедника Галичья гора Воронежского государственного университета (ushakov@dev-reserve.vsu.ru).

объектов животного и растительного мира видов на основании аргументированных данных, предполагающих предварительную подготовку перечней в аннотированной форме с кратким научным обоснованием и последующим их обсуждением при участии научной общественности. Смеею предположить, что эта процедура либо не применяется вовсе, либо применяется в редких случаях.

«Методические рекомендации...» (2006) играют важную роль в унификации изданий Красных книг субъектов РФ, устанавливая порядок и условия их подготовки. Тем не менее в научной части они содержат ряд ключевых моментов, являющихся как минимум спорными и при этом важными, определяя состав и содержание изданий.

Условие соответствия структуры региональной Красной книги структуре Красной книги РФ определяет единство задач изданий разного уровня и одинаковую роль в поддержании видового разнообразия территорий, масштабы которых различаются на порядки. Конечно, это не так. Значение территории отдельного субъекта РФ в способности предотвратить исчезновение вымирающего вида практически сводится к нулю. В то время как координация усилий нескольких субъектов (т.е. уровень РФ) может, по крайней мере, замедлить этот процесс. Это свидетельствует о различии задач регионального и федерального уровней охраны.

Во избежание разночтений, прежде всего, обозначим термин «редкий вид». В статье он рассматривается в объеме категорий Красного Списка МСОП, объединенных под названием «Threatened» («Находящиеся под угрозой исчезновения») (IUCN Red List..., 2001). Сюда входят категории «Critically Endangered» («Находящиеся в критическом состоянии»), «Endangered» («Находящиеся в опасном состоянии») и «Vulnerable» («Уязвимые»). Им соответствуют принятые в РФ обозначения категорий «Находящиеся под угрозой исчезновения», «Сокращающиеся в численности» и «Уязвимые» или «Редкие» (Красная..., 2001, 2008). Таким образом, термин «редкий вид» обозначает таксон, который имеет определенные риски вымирания в будущем.

Редкость регионального таксона определяется не его общим состоянием во всем ареале распространения, а сугубо локальным состоянием его популяций, обусловленным действием региональных факторов, характерных для территории субъекта РФ. Отсюда возникает вопрос о предмете, к которому обращено внимание региональной Красной книги, т.е. что есть «региональный редкий вид». В «Методических рекомендациях...» (2006) об этом ничего не сказано, однако указывается ус-

ловие единства категорий и критериев редкости в региональных и федеральных изданиях, постулирующее выявление и охрану глобально редких таксонов в масштабах разных уровней.

Следствием выполнения рекомендации единообразия структур Красной книги РФ и Красной книги субъекта РФ (Методические рекомендации..., 2006) является объединение в одном Списке и федеральных, и региональных видов. Это вызывает возражение, так как эти две группы, с одной стороны, относятся к разным уровням охраны (Ушаков, 2004; Ушаков, Недосекин, Недосекина, 2004), с другой стороны, они не эквивалентны с точки зрения процесса вероятности вымирания и его последствий. На необходимость разделения глобально и регионально редких таксонов указывают и специалисты МСОП (Guidelines..., 2003). По этой же причине нет необходимости оценивать на региональном уровне эндемичные и узкоареальные организмы, которые уже и так внесены в Красную книгу РФ, тем более, что на уровне субъекта РФ они, как правило, не выявляются. На то, что узкоареальные и эндемичные виды бывают не оцененными на региональном уровне, свидетельствуют и некоторые примеры составления Красных Списков в мире (Cardoso et al., 2011). К тому же объединение в одном списке и федеральных, и региональных видов приводит к подменам понятий и вытекающим из этого курьезам. Так, например, из Красной книги Липецкой обл. (2014) без объяснения причин была исключена гадюка Никольского *Pelias berus nikolskii* Vedmederjja, Grubant et Rudaeva, 1986, занесенная в Красную книгу РФ (2001).

Отсутствие четко прописанного представления о назначении региональной Красной книги приводит к возникновению очень разных подходов к тому, какие организмы могут отбираться для списка редких таксонов. Так, для включения в Красную книгу Челябинской обл. предложено учитывать научное, эстетическое и хозяйственное значения видов (Лагунов, 2013). Предложено также учитывать достаточно экзотическое, на наш взгляд, условие занесения крупных, хорошо заметных и легко определяемых насекомых (Русаков, Давыгора, Гавлюк, 2005). Таким образом, Красная книга может превратиться в Книгу эстетически положительных организмов. В «Методических рекомендациях...» (2006) в качестве одного из принципов отбора является четкая выраженность «внешних признаков», позволяющая идентифицировать объекты. Этот принцип ограничивает Красный Список только таксономическими видами, но упускает из поля зрения

биологические виды. На наш взгляд, такой принцип также является результатом отсутствия четких представлений о назначении регионального издания.

При подготовке региональных Списков редких видов и подвидов организмов декларируется, что за основу шкалы редкости берутся Красная книга Российской Федерации (2001, 2008) или Категории и Критерии МСОП (IUCN Red List..., 2001). При этом возникают противоречия в совмещении занесенных в Красную книгу РФ видов и видов, устанавливаемых редкими на территории субъекта РФ, которые разрешаются путем увеличения числа категорий для разных ситуаций (например, 2003\*Россия\*Красный..., 2004; Попов, Малеев, 2006). Такое изобретение новых категорий создает путаницу в системе ранжирования угроз и создает проблемы в их толковании (Gärdenfors et al., 2001).

### **Вопросы применения критериев МСОП для отбора и оценки редкости таксона на региональном уровне**

Перечни исчезающих видов являются важным инструментом в природоохранной политике (Lamogeu et al., 2003). При этом важно, чтобы такие списки были сопоставимы и получались в результате использования системы объективных критериев и категорий по степени угрозы вымирания таксона в мире (Grammont, Paloma, Cuarón, 2006). В этих целях МСОП предложил Категории и Критерии Красного Списка (IUCN Red List..., 2001). Объективность назначаемых категорий угрозы вымирания при оценивании видов достигалась применением специально разработанных количественных пороговых значений для каждого из нескольких критериев (IUCN Red List..., 2001; Mace, Lande, 1991).

Идеология глобальных критериев связана с представлениями о «минимальной жизнеспособной популяции» (Жизнеспособность популяций, 1989). Они построены на оценках численности организмов с определенными рисками вымирания как целого, для которых механизмы самоподдержания функционирования популяций находятся в критическом состоянии или уже являются нарушенными (Жизнеспособность популяций, 1989; Mace et al., 2008; Mace, Lande, 1991). Тем не менее применение критериев к таксонам на глобальном уровне, для которого они и разрабатывались, является неоднозначным (Кузьмин и др., 1998). Указывается и на таксономическую предвзятость и субъективность применения объективных критериев (Cardoso et al., 2011), и на неприменимость их пороговых значений и/или

введение ими в заблуждение (González-Mancebo et al., 2012; Martín, 2009).

Необходимость составления национальных и региональных Красных Списков, а также выработки природоохранных приоритетов привели к использованию глобальных Категорий и Критериев МСОП на субглобальном уровне (Abeli et al., 2009; González-Mancebo et al., 2012; Maes et al., 2012; Milner-Gulland et al., 2006; Pleguezuelos et al., 2010; Van Swaay et al., 2011). При этом возникла методологическая проблема: регион имеет дело с биологическим таксоном как части целого, когда, с одной стороны, судьба региональной популяции может определяться влиянием соседних популяций, а с другой, ее влияние на судьбу вида как целого может быть несущественна. В этом случае речь идет не о вымирании организма, а лишь только о потере части его особей. Поэтому применение глобальных критериев на региональном уровне дает неадекватные оценки угроз. В результате появились различные предложения по «коррекции» или дополнению глобальных критериев МСОП под региональную задачу (Currey, Dawson, Slooten, 2009; González-Mancebo et al., 2012; Van Swaay et al., 2011).

Комиссия по Выживанию видов МСОП попыталась преодолеть возникшие проблемы и в свою очередь предложила двухэтапную процедуру оценивания редких видов на региональном уровне (Gärdenfors, 2001; Gärdenfors et al., 2001; Guidelines..., 2003). Процедура изложена также в работе (Заварзин, Мучник, 2005). На первом этапе к региональной популяции применяются глобальные Категории и Критерии МСОП (IUCN Red List..., 2001); на втором этапе происходит коррекция полученных категорий угрозы, учитывающая ряд ситуаций, с которыми сталкивается такая популяция, в том числе и влияние соседних популяций. Считается, что применение двухэтапной процедуры будет приводить к объективной категоризации угрожаемых видов (Gärdenfors et al., 2001). Подготовка национальных и региональных Красных Списков в целом показала эффективность процедуры (Gärdenfors, 2001; Kalkman et al., 2010; Pleguezuelos et al., 2010). Одновременно были отмечены и недочеты, потребовавшие внесения в нее изменений (Eaton et al., 2005; Keller et al., 2005). Разработчики системы признают, что остаются требующие решения вопросы (Gärdenfors, 2001). Исследование опыта применения двухэтапной процедуры показало, что большинство проблем возникало, когда оценщики путали назначение критериев МСОП и не имели надлежащей подготовки в их правильном использовании (Miller et



al., 2007). Указывается также на то, что Красный Список сильно зависит от принятых в процессе оценивания субъективных решений (Eaton et al., 2005).

Субъективность объективных критериев возникает из того, что для оценки таксона необходим достаточный объем количественной информации при использовании глобальных критериев на первом этапе процедуры. Если, как говорилось выше, требование в наличии необходимого объема информации для оценивания таксона на глобальном уровне уже создавало определенные проблемы, то для региональной оценки эти требования увеличивают проблемы в еще большей степени. Для применения критериев А, С и D требуются знания о численности и ее изменениях, а по критерию В нужны количественные характеристики динамики области распространения таксона. При этом для большинства видов сложно получить оценки численности региональных популяций, не говоря об их изменениях. То же самое можно сказать и об области распространения, поскольку, как правило, в субъектах РФ отсутствуют долговременные наблюдения за популяциями. Это следствие недостаточного числа соответствующих региональных специалистов или их отсутствия. Отсутствуют необходимые методики, а имеющиеся слишком сложны и трудоемки.

Необходимость получения количественных данных в достаточном объеме для оценивания таксона является существенным препятствием к использованию двухэтапной процедуры в регионах. В Приложении 2 руководства МСОП оговариваются правила цитирования категорий и используемых критериев (IUCN Red List..., 2001). Однако в российских региональных Красных книгах эти правила не соблюдаются, берутся только названия категорий. По крайней мере, автору неизвестны случаи реального применения критериев МСОП для оценивания угрожаемых видов в субъектах РФ.

В результате в России появились публикации с «усовершенствованием» существующих или разработкой собственных систем оценок редкости региональных таксонов (Галеева, 2006; Лагунов, 2013; Мартыненко, 2009; Саксонов, Розенберг, 2000; Ушаков, 2004; Ушаков, Недосекин, Недосекина, 2004; Шляхтин, Завьялов, Березуцкий, 2006). Главной проблемой двухэтапной процедуры МСОП является отсутствие субъекта всех этих манипуляций. Не дается никаких представлений о предмете охраны. Алгоритм процедуры не меняет исходного содержания глобальных критериев, а лишь дополняет их, т.е. концептуально критерии остаются глобальными.

Отсутствие определения для «регионально редкого вида» в системе МСОП для регионального уровня вытекает из заложенной в ее конструкцию парадигмы, связывающей вероятность исчезновения региональной популяции с протекающими в ней процессами и факторами, на них влияющими. Однако при этом практически упускается из вида значение наличия необходимого количества доступных местообитаний для протекания популяционных процессов, обеспечивающих выживаемость таксона в регионе. В большинстве случаев региональная популяция исчезает в результате разрушения местообитания и никакая иммиграция особей или диаспор не спасет популяцию или не приведет к ее реколонизации (Gärdenfors et al., 2001). Автор считает, что главными факторами, определяющими редкость таксона в регионе, являются количественные и качественные характеристики встречающихся биотопов.

Приводимые в литературе условия включения видов в Красный Список, такие как низкая численность, стенобионтность, нахождение на периферии ареала и т.д. (Галеева, 2006; Русаков, Давыгора, Гавлюк, 2005; Попов, Малеев, 2006; Шляхтин, Завьялов, Березуцкий, 2006) справедливы, но на деле являются следствием общих причин, наделяющих организмы определенной степенью уязвимости. Все они могут быть сведены к минимальному числу интегральных параметров, аккумулирующих в себе перечисленные проявления редкости. Кроме того, обнаруживаемые на региональном уровне отрицательные динамические процессы (например, сокращение численности и области распространения) могут иметь обратимый характер. Поэтому следует учитывать временную динамику на заданном и обоснованном временном интервале (Gärdenfors et al., 2001).

### Концепция региональной Красной книги

«Создание региональных Красных книг по образцу и подобию федеральной неразумно и неверно, поскольку принципы их устройства на разных уровнях должны быть разными» (Щербаков, 2001, с. 167).

С.Л. Кузьмин с соавторами (1998) так формулируют основные цели глобальной Красной книги: «...обеспечение научно обоснованной информации о природоохранном статусе видов и подвидов на глобальном уровне; привлечение внимания к объему и значимости той части глобального биоразнообразия, которая подвергается опасности исчезновения...» (с. 1093). Очевидно, что на региональном уровне эти цели невозможно реализовать. Для этого территория должна охватывать ареалы

распространения таксонов полностью или основную их часть. Относительно небольшая площадь субъекта Федерации не способна хоть в какой-то мере остановить вымирание вида. Здесь необходимо взаимодействие многих регионов или даже стран, а это федеральный или глобальный уровень.

Регионы, как правило, сталкиваются с задачей сохранения не видового разнообразия (видов или подвигов), а генетического. Ведь с потерей региональных популяций вид не исчезает, однако снижается его экологическая резистентность, приводящая к повышению его уязвимости. «...И главная забота регионов не столько защитить генофонд от утраты, сколько остановить деградацию вида на самом переднем рубеже...» (Присяжнюк, Пузаченко, 1999, с. 315). А потому *основной задачей ведения региональной Красной книги должно быть сохранение генетического разнообразия объектов животного и растительного мира, занесенных или рекомендованных к занесению [в региональную Красную книгу], путем сбора данных о распространении, местах обитания, образе жизни, биологии, численности, лимитирующих факторах, принятых и необходимых мерах по охране и восстановлению региональных популяций, об изменении условий их обитания* (Ушаков, 2004; Ушаков, Недосекин, Недосекина, 2004).

Согласно сформулированной задаче, следует проводить оценивание таксонов, которые не включены в Красную книгу РФ, но имеют низкую и критическую встречаемость в регионе, независимо от того, каковы эти показатели на сопредельных территориях. При этом должен соблюдаться принцип инерционности – оцениванию не подвергаются случайно заходящие в регион с других территорий или вновь появляющиеся виды или подвиды, если нет оснований для их отнесения к аборигенному населению. Это условие должно исключить возможность облегчения экспансии организмов, чуждых местным сообществам. Условия, подобные принципу инерционности, присутствуют и в «Методических рекомендациях...» (2006).

Критерии редкости, удовлетворяющие поставленной задаче, должны обладать универсальностью, т.е. позволять производить оценку любых таксонов. Кроме того, они должны носить интегральный характер, т.е. сочетать в себе совокупность разных показателей, отражающих редкость организма в регионе.

Обилие вида определяется двумя его характеристиками: интенсивностью и распространенностью (Бигон, Харпер, Таунсенд, 1989; Van Auken, 1997). На их основе Д. Рабинович (Rabinowitz,

1981) предложила классификацию типов встречаемости, в которой помимо численности учитывались также число и размер населенных организмов участков в пределах всего своего ареала.

Как указывалось ранее, с одной стороны, на региональном уровне возникают трудности с определением численности многих таксонов, особенно для организмов с малыми размерами тела. Кроме того, в зависимости от биологических особенностей разных видов критические размеры популяций будут различными. С другой стороны, численность организмов определяется мозаикой доступных им биотопов. Количественные характеристики мозаики таких участков обладают универсальными и интегральными свойствами. Поэтому обилие вида можно представить числом занимаемых им местообитаний. Более того, таким способом виды с сильно различающимися значениями численности можно привести к одному показателю, которым являются совокупные размеры используемых биотопов. Это позволит проводить сопоставление биологически разных организмов, используя одну шкалу оценивания. В отличие от численности таксонов число местообитаний значительно легче поддается учету, причем этот показатель аккумулирует в себе другие проявления редкости и является отражением причины критической представленности таксона на уровне региона. Отсюда можно сформулировать понятие *регионального редкого вида как группы особей, распространение которой в регионе ограничено критическим числом местообитаний и биотопов, обеспечивающих прохождение всего или части жизненного цикла организма* (Ушаков, 2014). Таким образом, *выявление и охрана регионально редких видов и подвигов в конечном счете должны сводиться к охране редких в регионе типов ландшафтов и биотопов* (Ушаков, 2004). Эта формулировка позволяет установить связь между формированием списка регионально редких таксонов и идеями выявления и охраны угрожаемых экосистем (Rodríguez, Balch, Rodríguez-Clark, 2007; Rodríguez et al., 2011).

Классификация типов встречаемости Рабинович с учетом территориально-административного характера внимания к таксону, позволяет определить редкость или обычность региональной популяции через представленность (число), характер распространения и степень специфичности ее местообитаний (Ушаков, 2004; Ушаков, Недосекин, Недосекина, 2004). На рис. 1 показано взаимоотношение этих параметров. Главным из них выступает число доступных местообитаний. Чем реже они встречаются в регионе, тем реже и уязвимей становится использующая их региональная

популяция. Если доступные таксону местообитания «собираются» в локалитеты, происходит зонирование среды, что повышает вероятность их исчезновения при неблагоприятных изменениях природных условий или антропогенном воздействии в регионе. Специфичность условий в местообитаниях также увеличивает риск исчезновения региональной популяции. При этом может происходить слияние разных параметров. Так, в случае развития неблагоприятных природных условий локалитеты могут уменьшаться до тех пор, пока не превратятся в специфические для региона местообитания. К такому же результату приводит и сокращение числа доступных местообитаний. В этом случае проявляется наибольший риск потери региональной популяции (рис. 2, CR). Несколько меньшие риски представляют популяции с более многочисленными сильноспецифичными местообитаниями, имеющими широкое распространение в регионе или собранными в небольшие по размеру и количеству локалитеты (рис. 2, EN). Группа уязвимых региональных популяций может формироваться в результате образования относительно крупных или достаточно многочисленных локалитетов со слабоспецифичными местообитаниями (рис. 2, VU). При этом важно, что представленная схема упрощает количественную оценку параметров популяций, а также позволяет строить модели для последующего расчета пороговых значений при разработке критериев редкости.

С учетом приведенных выше рассуждений ниже предлагается структура региональной Красной книги.

### Предлагаемая структура региональной Красной книги

I. Список объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, региональные популяции которых встречаются на территории субъекта (Федеральный Список). Используются категории редкости, принятые в Красной книге РФ.

II. Список объектов животного и растительного мира, занесенных в региональную Красную книгу (Региональный Список) по следующим категориям редкости региональных популяций по степени угрозы их исчезновения:

- 1) находящиеся в критическом состоянии (CR);
- 2) находящиеся в опасном состоянии (EN);
- 3) уязвимые (VU);
- 4) неопределенные по статусу (DD).

III. Аннотированный перечень объектов животного и растительного мира, исключенных из

региональной Красной книги. В него входят таксоны, которые под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и не требуют принятия срочных мер по их охране и воспроизводству.

IV. Аннотированный перечень объектов животного и растительного мира, региональные популяции которых перестали отмечаться за последние 50 лет. Опыт показывает, что этот срок оказывается достаточным, чтобы в большинстве случаев отметить такие популяции.

V. Аннотированный перечень объектов животного и растительного мира, региональные популяции которых нуждаются в особом внимании к состоянию в природной среде. Включает таксоны, не требующие в настоящее время принятия специальных мер по их охране и воспроизводству, но в виду

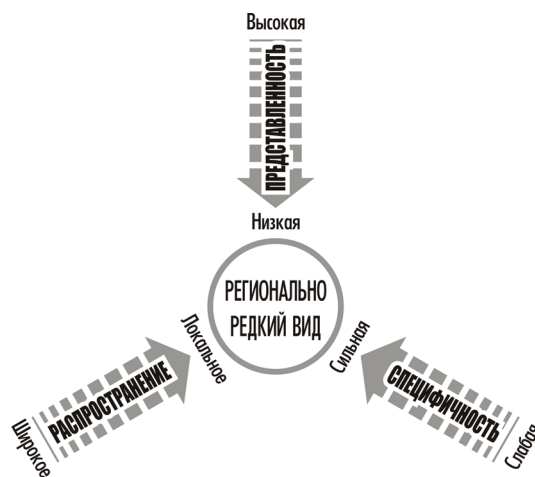


Рис. 1. Параметры местообитаний, определяющие редкость и обычность региональных популяций

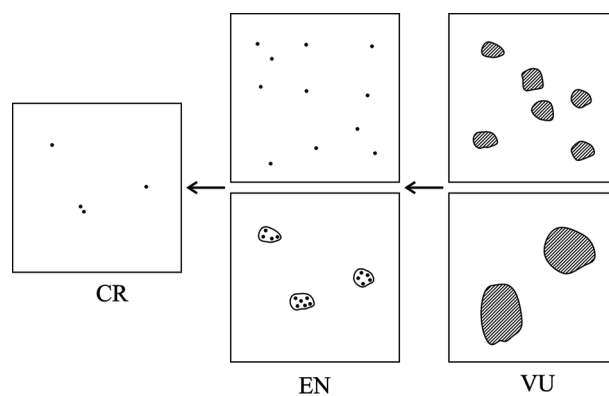


Рис. 2. Характер распространения местообитаний региональной популяции при разных уровнях ее редкости: CR – критическое число местообитаний со специфичной средой (высокий риск исчезновения), EN – субкритическое число широко распространенных или собранных в небольшие по размеру и количеству локалитеты местообитаний со специфичной средой, VU – приближающиеся к критическому числу относительно многочисленные местообитания или относительно крупные их локалитеты со слабоспецифичной средой

особых условий своего существования такие меры могут потребоваться. Перечень содержит также региональные популяции таксонов, занесенных в Приложение 3 к Красной книге РФ «Аннотированный перечень таксонов и популяций животных (растений), нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде», а также таксонов, имеющих международный природоохранный статус (МСОП, Бернская конвенция, СИТЕС и т.д.).

### Видовые очерки

Выходящие региональные Красные книги часто отличаются разнообразием в содержании и структуре очерков, нередко упрощая их или заполняя информацией, не отражающей задачу издания. Некоторый критический обзор содержания очерков содержится в статье А.В. Елизарова (2008). Ниже приведены рекомендуемая структура и отвечающие единой логике особенности ее наполнения.

Каждый очерк должен снабжаться иллюстрацией, передающей общий вид таксона, и картой, отражающей его распространение в регионе. Следует избегать разнообразия обозначений местобитаний. Карта должна давать четкое представление о текущем состоянии таксона на территории субъекта РФ.

Помимо научного названия таксона, источников информации и составителей в очерке должны присутствовать нижеперечисленные структурные элементы.

**Природоохранный статус.** Региональная или федеральная (для таксонов, включенных в Красную книгу РФ) категория редкости (в «Методических рекомендациях...» (2006) предлагается одновременно давать как федеральную, так и региональную категории редкости). Для региональных категорий необходимо указывать критерии редкости, по которым был оценен таксон. Большое информационное значение имеет природоохранный статус в сопредельных субъектах Российской Федерации и в мире, в том числе указание на занесение таксона в Красный Список МСОП, Бернскую конвенцию и т.д.

**Общее описание (взрослой стадии).** Общее описание внешнего вида таксона. Нередко в региональных Красных книгах перечисляются подробные таксономические признаки. Эта избыточная для очерка информация имеется в специализированных изданиях.

**Распространение.** Данные о распространении таксона в регионе, в Российской Федерации и в мире.

**Особенности биологии и экологии.** Региональные особенности в биологии и экологии таксона,

которые в сочетании с местными природными условиями определяют его редкость на территории субъекта РФ. Такие сведения позволяют установить лимитирующие факторы. В противоположность этому, «Методические рекомендации...» (2006) предлагают рубрику «Места обитания и биология», в которой, как правило, приводится информация по биологии и экологии из распространенных справочников и энциклопедических изданий, а не материалы, полученные в ходе изучения функционирования региональной популяции. В таком виде рубрика не имеет принципиального содержания.

**Численность.** Оценки абсолютной численности таксона в регионе, а также сведения об ее динамике. Дополнительно могут приводиться относительные показатели численности.

**Лимитирующие факторы.** Перечисляемые причины редкости таксона в регионе должны быть логически связаны с двумя предыдущими пунктами.

**Принятые меры охраны.** Осуществляемые в регионе мероприятия по сохранению и воспроизводству таксона.

**Необходимые меры охраны.** Предлагаемые меры должны вытекать из особенностей биологии и экологии и лимитирующих факторов.

### Заключение

В разработанных «Методических рекомендациях...» (2006) научная сторона ведения региональных Красных книг жестко прописана вместе с нормативно-правовыми и научно-техническими вопросами их подготовки. Однако если порядок работы этого института может быть строго регламентирован, то научная часть должна быть живой и меняющейся формой, связанной с развитием мысли в этой области. На наш взгляд, последняя должна быть выведена из «Методических рекомендаций...» и включена в них в виде обновляемого Приложения. В свою очередь, принятию научно-методической основы формирования Перечней редких видов организмов должна предшествовать научная дискуссия.

Следует отметить еще одну важную тему. Это указание таксона как «неопределенного по статусу (DD)». Как показывают некоторые авторы (Cardoso et al., 2011), да и наш собственный опыт участия в подготовке региональных Красных книг, составители Красных Списков часто избегают присвоения видам этого статуса, в то время как назначение необоснованных категорий приводит к снижению качества издания и предоставлению ложной или некорректной информации о

текущей ситуации с редкими таксонами на территории субъекта РФ. Поэтому необходимо шире использовать категорию DD (Щербаков, 1999).

Об эффективности работы института региональных Красных книг и о региональных тенденциях в биологическом разнообразии можно судить по Индексу Красного Списка МСОП (Butchart et al., 2007; Juslen, Nyvärinen, Virtanen, 2013), признаваемого одним из ключевых показателей в изменениях природоохранного статуса видов. Но для

правильного его применения нужно, чтобы списки в субъектах РФ имели историю их составления по адекватным категориям угрозы исчезновения региональных популяций на основе научно обоснованных критериев.

Автор выражает благодарность докт. биол. наук А.В. Щербакову за замечания и советы, а также многим участникам процесса подготовки региональных Красных книг за поднимаемые вопросы, связанные с этой работой.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## [REFERENCES]

- 2003\*Россия\*Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. (2-й выпуск). Ч. 1. Позвоночные животные. Лаборатория Красной книги. Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы. М., 2004. 304 с.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Т. 2. М., 1989. 477 с.
- Верецагин Н.К., Штильмарк Ф.Р. Не утратить чувство меры и ответственности // Охота и охотничье хозяйство. 2002. № 10. С. 2–3.
- Галеева А.Х. Редкие виды семейства Орхидных в Красной книге Республики Башкортостан и критерии их отбора // Вестн. Оренбургского гос. университета. 2006. № 4. С. 19–22.
- Горбатовский В.В., Кревер О.Н. Красные книги как инструмент инвентаризации // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2002. №3. С. 85–98.
- Елизаров А.В. Красная книга Самарской области: взгляд со стороны // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2008. № 5. С. 195–204.
- Заварзин А.А., Мучник Е.А. Возможности применения глобальных категорий и критериев Красного списка Всемирного Союза Охраны Природы на региональном уровне // Бот. журн. 2005. Т. 90. № 1. С. 105–118.
- Жизнеспособность популяций: Природоохранные аспекты. М., 1989. 224 с.
- Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные. Липецк, 2014. 484 с.
- Красная книга Московской области М., 1998. 560 с.
- Красная книга Российской Федерации (Животные). М., 2001. 864 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.
- Кузьмин С.Л., Павлов Д.С., Степанян Л.С., Рожнов В.В., Мазин Л.Н. Состояние и перспективы развития Красной книги животных Международного союза охраны природы // Зоол. журн. 1998. Т. 77. № 10. С. 1093–1102.
- Лагунов А.В. Созологический анализ охраняемых беспозвоночных Челябинской области // Вестн. Оренбургского государственного педагогического университета. 2013. № 3 (7). С. 26–35.
- Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. М., 2006. 20 с.
- Мартыненко А.Б. Опыт применения новых категорий и критериев красного списка МСОП на региональном уровне (на примере дневных бабочек юго-востока России) // Успехи современной биологии. 2009. Т. 129. № 3. С. 307–318.
- Попов В.В., Малеев В.Г. К вопросу о внесении редких видов птиц в региональные Красные книги на примере Байкальского региона // Бюл. Восточно-Сибирского научного центра СО РАН. 2006. № 2 (48). С. 129–132.
- Присяжнюк В.Е., Пузаченко А.Ю. Современное состояние законодательной охраны редких и исчезающих видов в субъектах Российской Федерации // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий. М., 1999. С. 303–316.
- Русаков А.В., Давыгора А.В., Гавлюк Э.В. Критерии отбора видов животных для внесения в Красную книгу Оренбургской области // Тр. Института биоресурсов и прикладной экологии. 2005. № 5. С. 60–61.
- Саксонов С.В., Розенберг Г.С. Организационные и методические аспекты ведения региональных Красных книг. Тольятти, 2000. 164 с.
- Ушаков М.В. Понятие «регионального редкого вида» // Особо охраняемые природные территории. Интродукция растений – 2014: мат-лы заочной междунар. науч.-практ. конф. (25 июня 2014 г.). Воронеж, 2014. С. 49–52.
- Ушаков М.В. Региональная Красная книга: задача, категории и некоторые другие вопросы // Мат-лы рабочего совещания по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк, 2004. С. 23–29.
- Ушаков М.В., Недосекин В.Ю., Недосекина Т.В. О задаче и категориях региональной Красной книги на примерах клинтуха (*Columba oenas*), серого журавля (*Grus grus*) и шлемника приземистого (*Scutellaria supina*) // Изв. Самарского НЦ РАН. 2004. Спец. вып. «Природное наследие России. Ч. 2.» С. 350–357.
- Флинт В.Е. С большой головы – на здоровую // Охота и охотничье хозяйство. 2003. № 2. С. 6–8.
- Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В., Березуцкий М.А. Теоретическое обоснование и основные подходы в подготовке второго издания Красной книги Саратовской области // Поволжский экологический журнал. 2006. Вып. спец. С. 5–17.
- Щербаков А.В. О некоторых подходах к созданию региональных Красных книг // Флористические исследования в центральной России на рубеже веков. Мат-лы науч. совещ. (Рязань, 29–31 января 2001 г.). М., 2001. С. 166–168.
- Щербаков А.В. Региональная Красная книга: какой она должна быть? // Охрана дикой природы. 1999. № 3 (14). С. 51–55.

- Abeli T., Gentili R., Rossi G., Bedini G., Foggi B. Can the IUCN criteria be effectively applied to peripheral isolated plant populations? // *Biodiversity and conservation*. 2009. Vol. 18. N 14. P. 3877–3890.
- Butchart S.H.M., Akçakaya H.R., Chanson J., Baillie J.E.M., Collen B., Quader S., Turner W.R., Amin R., Stuart S.N., Hilton-Taylor C. Improvements to the Red List index // *PLoS One*. 2007. Vol. 2. N 1. P. e140.
- Cardoso P., Borges P.A., Triantis K.A., Ferrández M.A., Martín, J.L. Adapting the IUCN Red List criteria for invertebrates // *Biol. Conservation*. 2011. Vol. 144. N 10. P. 2432–2440.
- Currey R.J.C., Dawson S.M., Slooten E. An approach for regional threat assessment under IUCN Red List criteria that is robust to uncertainty: The Fiordland bottlenose dolphins are critically endangered // *Biological Conservation*. 2009. Vol. 142. N 8. P. 1570–1579.
- Eaton M.A., Gregory R.D., Noble D.G., Robinson J.A., Hughes J., Procter D., Brown A.E., Gibbons D.W. Regional IUCN red listing: the process as applied to birds in the United Kingdom // *Conservation Biology*. 2005. Vol. 19. N 5. P. 1557–1570.
- Gärdenfors U. Classifying threatened species at national versus global levels // *Trends in Ecology & Evolution*. 2001. Vol. 16. N 9. P. 511–516.
- Gärdenfors U., Hilton-Taylor C., Mace G.M., Rodríguez J. P. The application of IUCN Red List criteria at regional levels // *Conservation Biology*. 2001. Vol. 15. N 5. P. 1206–1212.
- Gauthier P., Debussche M., Thompson J.D. Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria // *Biological Conservation*. 2010. Vol. 143. N 6. P. 1501–1509.
- González-Mancebo J.M., Dirkse G.M., Patino J., Romaguera F., Werner O., Ros R.M., Martín J.L. Applying the IUCN Red List criteria to small-sized plants on oceanic islands: conservation implications for threatened bryophytes in the Canary Islands // *Biodiversity and conservation*. 2012. Vol. 21. N 14. P. 3613–3636.
- Grammont D., Paloma C., Cuarón A.D. An evaluation of threatened species categorization systems used on the American continent // *Conservation Biology*. 2006. Vol. 20. N 1. P. 14–27.
- Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2003. 26 p.
- IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1 – IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2001. 30 p.
- Juslen A., Hyvärinen E., Virtanen L.K. Application of the Red-List Index at a National Level for Multiple Species Groups // *Conservation Biol.* 2013. Vol. 27. N 2. P. 398–406.
- Kalkman V.J., Boudot J.P., Bernard R., Conze K.J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Riservato E., Sahlén G. European red list of dragonflies. Luxembourg, 2010. 30 p.
- Keller V., Zbinden N., Schmid H., Volet B. A case study in applying the IUCN regional guidelines for national Red Lists and justifications for their modification // *Conservation Biol.* 2005. Vol. 19. N 6. P. 1827–1834.
- Lamoreux J., Akçakaya H.R., Bennun L., Collar N.J., Boitani L., Brackett D., Bräutigam A., Brooks T.M., da Fonseca G.A.B., Mittermeier R.A., Rylands A.B., Gärdenfors U., Hilton-Taylor C., Mace G., Stein B.A., Stuart S. Value of the IUCN Red List // *Trends in Ecology and Evolution*. 2003. Vol. 18. N 5. P. 214–215.
- Mace G.M., Collar N.J., Gaston K.J., Hilton-Taylor C.R., Akçakaya, H.R., Leader-Williams N., Milner-Gulland E.J., Stuart S.N. Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species // *Conservation Biol.* 2008. Vol. 22. N 6. P. 1424–1442.
- Mace G.M., Lande R. Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories // *Conservation Biology*. 1991. Vol. 5. N 2. P. 148–157.
- Maes D., Vanreusel W., Jacobs I., Berwaerts K., Van Dyck H. Applying IUCN Red List criteria at a small regional level: a test case with butterflies in Flanders (north Belgium) // *Conservation Biol.* 2012. Vol. 145. N 1. P. 258–266.
- Martín J.L. Are the IUCN standard home-range thresholds for species a good indicator to prioritise conservation urgency in small islands? A case study in the Canary Islands (Spain) // *J. for Nature Conservation*. 2009. Vol. 17. N 2. P. 87–98.
- Miller R.M., Rodríguez J.P., Aniskowicz-Fowler T., Bambaradeniya C., Boles R., Eaton M.A., Gärdenfors U., Keller V., Molur S., Walker S., Pollock C. National threatened species listing based on IUCN criteria and regional guidelines: current status and future perspectives // *Conservation Biology*. 2007. Vol. 21. N 3. P. 684–696.
- Milner-Gulland E.J., Kreuzberg-Mukhina E., Grebot B., Ling S., Bykova E., Abdusalamov I., Bekenov A., Gärdenfors U., Hilton-Taylor C., Salnikov V., Stogova L. Application of IUCN red listing criteria at the regional and national levels: a case study from Central Asia // *Biodiversity & Conservation*. 2006. Vol. 15. N 6. P. 1873–1886.
- Pleguezuelos J.M., Brito J.C., Fahd S., Feriche M., Mateo J.A., Moreno-Rueda G., Reques R., Santos X. Setting conservation priorities for the Moroccan herpetofauna: the utility of regional red lists // *Oryx*. 2010. Vol. 44. N 4. P. 501–508.
- Rabinowitz D. Seven forms of rarity // *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*. Chichester, 1981. P. 205–217.
- Rodríguez J.P., Balch J.K., Rodríguez-Clark K.M. Assessing extinction risk in the absence of species-level data: quantitative criteria for terrestrial ecosystems // *Biodiversity and Conservation*. 2007. Vol. 16. N 1. P. 183–209.
- Rodríguez J.P., Rodríguez-Clark K.M., Baillie J.E., Ash N., Benson J., Boucher T., Brown C., Burgess N.D., Collen B., Jennings M., Keith D.A., Nicholson E., Revenga C., Reyers B., Rouget M., Smith T., Spalding M., Taber A., Walpole M., Zager I., Zamin T. Establishing IUCN red list criteria for threatened ecosystems // *Conservation Biology*. 2011. Vol. 25. N 1. P. 21–29.
- Van Auken O.W. Species rareness and commonness along spatial and temporal gradients // *The Southwestern Naturalist*. 1997. Vol. 42. N 4. P. 369–374.
- Van Swaay C., Maes D., Collins S., Munguira M.L., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Warren M., Wiemers M., Wynhoff I., Cuttelod A. Applying IUCN criteria to invertebrates: How red is the Red List of European butterflies? // *Biological Conservation*. 2011. Vol. 144. N 1. P. 470–478.

**THEORETICAL ASPECTS OF THE REGIONAL RED BOOK***M.V. Ushakov*

The article presents a critical analysis of the preparation of the scientific part in regional Red Books of Russian Federation. The task of the regional edition is defined as the preservation of genetic diversity and maintaining of environmental resistance taxons. The article provides a definition of regional rare species as a group of individuals of the taxon, which spread in the region by limited number of critical habitats that provide and pass all parts of the organism's life history. Therefore, the identification and protection of regionally rare species and subspecies should be to protect rare in Region types of landscapes and habitats. The article formulates criteria of the rarity, based on the representation, distribution and specificity habitat regional populations, as well as the recommended structure regional Red Book and species essays.

**Key words:** ecology, Red Book, the regional criteria, a rare species, protection of nature.

<sup>1</sup>Ushakov Mikhail Vasilyevich, Voronezh State University, Galich'ya Gora Natural Reserve (ushakov@dev-reserve.vsu.ru).

УДК 582.89

## ЗНАЧЕНИЕ ПРИЗНАКОВ АНАТОМИИ И МОРФОЛОГИИ ПЛОДА ДЛЯ СИСТЕМАТИКИ ЭНДЕМИЧНОГО БРАЗИЛЬСКОГО РОДА *KLOTZSCHIA* ШАМ. (APIACEAE)

А.И. Константинова<sup>1</sup>

Показаны морфологические и анатомические особенности строения зрелых плодов 3 видов эндемичного для Бразилии рода *Klotzschia*. Отмечены общие и различные для этих видов карпологические признаки, скорректированы признаки, ошибочно описанные ранее (число ребер, тип секреторных канальцев). Проведено анатомо-карпологическое сравнение *Klotzschia* с представителями подсемейства Azorelloideae как с ближайшей родственной группой и показана значительная степень обособленности этого рода. Установлено, что секреторная система у *Klotzschia* близка к устройству секреторной системы Araliaceae или видов рода *Hermas* (Saniculoideae), а по типу и характеру расположения одревесневших тканей в перикарпии *Klotzschia* обнаруживает сходство с видами *Xanthosia* (Mackinalayoideae). Отмечено, что карпологические признаки не указывают на тесное родство *Klotzschia* с австралийским родом *Uldinia*. Некоторые анатомические признаки строения плодов *Klotzschia* связаны с особенностями их распространения. Характеристики плода в совокупности поддерживают выработанное на основании данных геносистематики представление об изолированном положении рода в системе порядка Apiales и скорее свидетельствуют в пользу взглядов на дивергенцию *Klotzschia* от общего ствола Apiaceae после Azorelloideae, чем подтверждают сестринские отношения с этим подсемейством.

**Ключевые слова:** Apiaceae, *Klotzschia*, Azorelloideae, карпология, морфология и анатомия плода, перикарпий, проводящая система, секреторная система, трихомы.

*Klotzschia* – небольшой слабоизученный эндемичный бразильский род из трех видов, представленных невысокими травами (*K. brasiliensis* Cham., *K. rhizophylla* Urb.) или кустарниками до 2 м высотой (*K. glaziovii* Urb.) с простыми пельтатными, крупнозубчатыми по краю, пальчатолопастными или пальчатораздельными листьями. Соцветия у всех трех видов в целом достаточно схожи и представляют собой метельчатое собрание осей, заканчивающихся парциальными головчатыми соцветиями из небольшого числа цветков (рис. 1, а, б; 3, а). На слаборазвитых боковых побегах они редуцированы до трех- или даже одноцветковых головок (Froebe, 1979).

Род *Klotzschia* с единственным известным в то время видом *K. brasiliensis* описан А. von Chamisso со ссылкой на принадлежность к кругу родства Saniculeae («Saniculaeum tribu Koch», Chamisso, 1833, р. 327). Литература, посвященная таксономии этого рода, к сожалению, до сих пор весьма ограничена. В системе О. Drude (1897) *Klotzschia*, представленный единственным видом *K. brasiliensis*, расположен между *Spananthe* и *Oschatzia* в составе Hydrocotyloideae–Mulineae–

Azorellinae и надо отметить, что эта картина существенно не изменилась и по сей день. По результатам молекулярно-филогенетических исследований *Klotzschia* представляет собой монофилетическую группу и принадлежит к базальному «ядру» Apiaceae, однако внутри самого семейства положение рода трактуется как неоднозначное (Anderson et al., 2006). Не так давно *Klotzschia* был включен в состав Azorelloideae как insertae sedis (Nicolas, Plunkett, 2009; Nicolas, Plunkett, 2012). В дальнейшем исследователи пришли к выводу о том, что этот род следует понимать либо как сестринскую по отношению к Azorelloideae группу (Nicolas, Plunkett, 2014, fig. 5a), либо как группу, дивергировавшую от общего ствола Apiaceae после Azorelloideae (Nicolas, Plunkett, 2014, fig. 5b).

Морфологический анализ австралийских представителей бывшего подсемейства Hydrocotyloideae (родов *Trachymene* и *Uldinia* (*Trachymene ceratocarpa*)) показал их возможные родственные отношения с двумя внеавстралийскими эндемиками – родами *Klotzschia* (Бразилия) и *Naufraga* (Майорка) (Henwood, Hart, 2001), однако даже сами авторы отнесли к полученным ими данным

<sup>1</sup> Константинова Александра Игоревна – доцент кафедры высших растений биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук (al-konst@mail.ru).





Рис. 1. Габитуальные отличия растений рода *Klotzschia*: а – *K. glaziovii* Urb., б – *K. brasiliensis* Cham. (гербарные листья из фондов Е (Эдинбург, Великобритания))

с большой осторожностью. Пыльца *Klotzschia* привлекла к себе внимание при попытках реконструировать родственные связи между *Apiaceae* и *Araliaceae*. На основании сходства в строении оболочек пыльцевых зерен между представителями *Araliaceae* и *K. glaziovii* J.R. Shoup и С.С. Tseng (1977) предположили, что именно *Klotzschia* является тем самым искомым промежуточным звеном между предполагаемым анцестральным типом (Аралиевыми с полимерным гинецеем) и высокоспециализированным типом Зонтичных. К сожалению, в работе отсутствует сравнение пыльцы *Klotzschia* с пыльцой других представителей бывшего подсемейства *Hydrocotyloideae*, изученных одним из авторов ранее (Tseng, 1967).

Существует очень мало работ, авторы которых анализируют анатомические особенности плодов *Klotzschia*. Так, к примеру, J. Berlioz (1917) на основании формы поперечного среза и данных гистологии перикарпия подчеркивает сходство *Klotzschia* с родами из круга родства *Hydrocotyloideae* («*Hydrocotylées*») и *Saniculoideae* («*Saniculées*»). Выявленные R. Liu с соавторами (Liu et al., 2009) карпологические признаки позволили ей выделить *Klotzschia* в отдельную группу на основании деревянистого эндокарпия из продольно ориентированных волокон и пяти ребер, из которых наиболее развиты краевые, что во многом не соответствует нашим данным (см. обсуждение).

### Материалы и методы

Плоды *K. brasiliensis* были любезно предоставлены коллегами из США (Herbarium of the

University of California, UC), плоды *K. glaziovii* получены из Великобритании (Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, K), а *K. rhizophylla* – из Дании (Botanical Museum and Herbarium, Copenhagen, C)<sup>1</sup>.

Для анатомических исследований перикарпия мы применяли широко известные традиционные методики (Прозина, 1960; Барыкина и др., 2004; O'Brien, McCully, 1981). Исследования проводили с помощью светового («Olympus CX31») и электронного («JSM-6380 LA») микроскопов, документируя их фотографиями и рисунками.

### Результаты исследования

**Морфология плодов.** Все три вида объединяет наличие значительно уплощенных со спинки мерикарпиев, обладающих широкой комиссурой, плоской вентральной и более выпуклой дорзальной поверхностями, а также подстолбия конусообразной формы, мощные несрастающиеся стилодии и сохраняющиеся зубцы чашечки (рис. 2, рис. 3, б). При разделении мерикарпиев колонка (карпофор) остается при одном из них в виде тонкого кыля. Плоды *K. glaziovii* имеют большие размеры (длина мерикарпия 4,0–4,5 мм; ширина 3,5–4,0 мм), характеризуются более уплощенной формой и присутствием мощных крыльев, развивающихся на базе боковых ребер (рис. 4, а; 7, б). Они густо опушены крупными звездчатыми волосками (рис. 2, а, а'; 7, а). Мерикарпии *K. brasiliensis* (длина 1,9–2,4 мм; ширина 1,5–2,0 мм) и *K. rhizophylla* (длина 2,7– 3,2 мм; ширина 2,5–

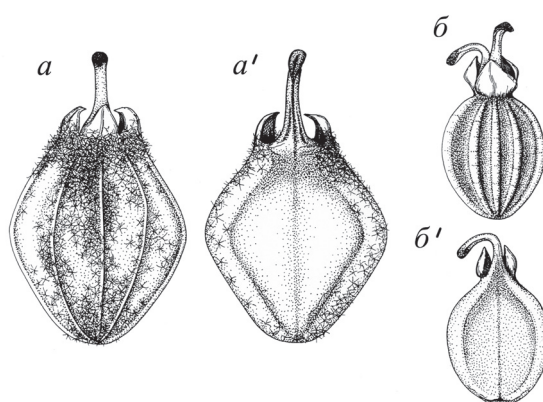


Рис. 2. Внешний вид мерикарпиев. *Klotzschia glaziovii* Urb.: а – мерикарпий с дорзальной, а' – с вентральной стороны; *Klotzschia brasiliensis* Cham.: б – мерикарпий с дорзальной, б' – с вентральной стороны

<sup>1</sup> Приведенные в настоящей работе иллюстрации гербарных листов не соответствуют тем, с которых были получены плоды для исследования. Исключение – *K. rhizophylla*.

<sup>2</sup> Возможно, нам не удалось наблюдать трихомы на мерикарпиях *K. rhizophylla* из-за неполной сохранности гербарного материала.

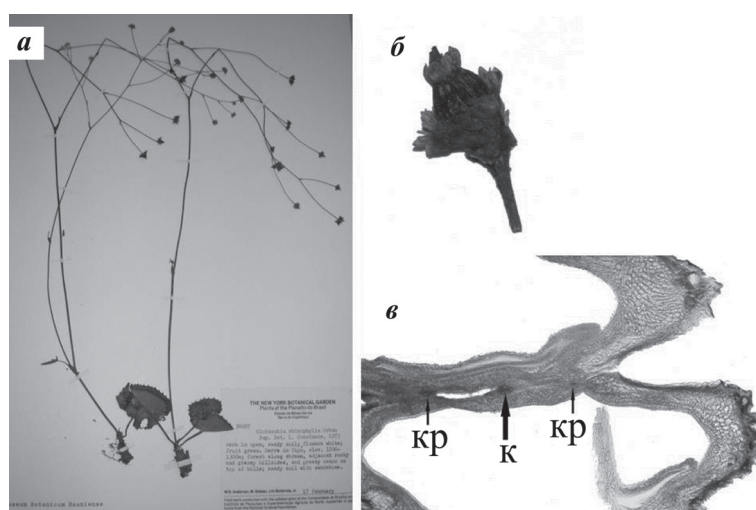


Рис. 3. *Klotzschia rhizophylla* Urb.: а – габитуальные отличия (гербарный лист из фондов К (Копенгаген, Дания), фотография любезно предоставлена Е.Ю. Ембатуровой); б – общий вид плода; в – общий вид поперечного среза через середину плода (световая микроскопия): к – колонка (карпофор), кр – проводящие пучки в краевых ребрах

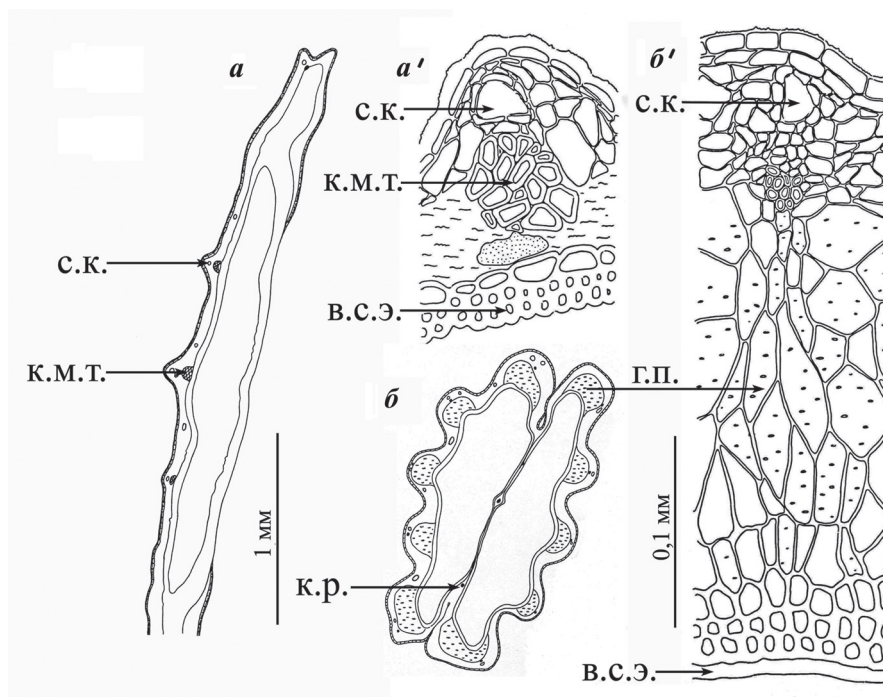


Рис. 4. Поперечные срезы мерикарпиев. *Klotzschia glaziovii* Urb.: а – общий вид среза, а' – участок среза в районе промежуточного ребра; *Klotzschia brasiliensis* Cham.: б – общий вид среза, б' – участок среза в районе промежуточного ребра. Обозначения: с.к. – секреторный каналец, к.м.т. – комплексы механической ткани, в.с.э. – внутренний слой эндокарпия, г.п. – гидроцитная паренхима, к.р. – краевое ребро

3,0 мм) опушены незначительно (*K. brasiliensis*, рис. 5, б, е) или неопушены вовсе (*K. rhizophylla* (рис. 6, а, б)<sup>2</sup>), не имеют выраженных крыльев (рис. 3, в; 4, б).

**Анатомия плодов.** В перикарпии *K. glaziovii* хорошо различимы 4 гистологические зоны (рис. 4) (Константинова, 2015):

1) наружная эпидерма плода;

2) сочный паренхимный мезокарпий;

3) механическая зона мезокарпия – обособленные очаги одревеснения вокруг проводящих пучков в перикарпии (рис. 4, а, а').

4) косточка, состоящая из волокон/гидроцитов механической зоны мезокарпия и/или волокон собственно эндокарпия – внутренней эпидермы плодолистика.

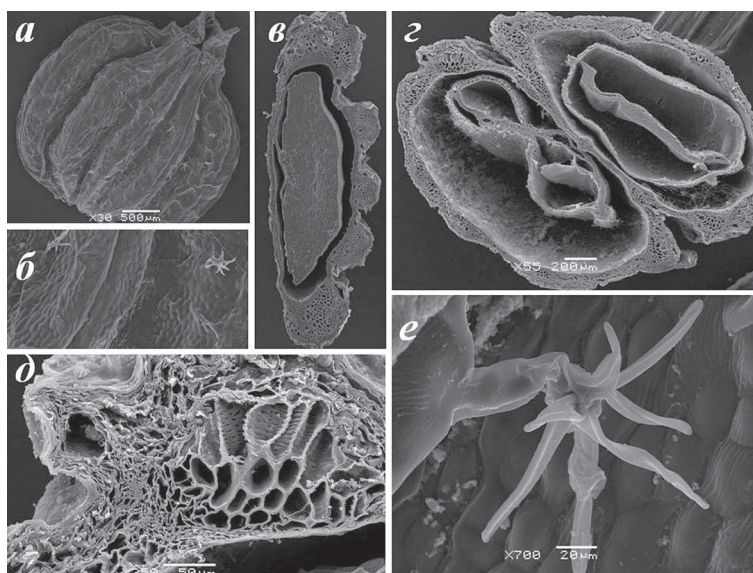


Рис. 5. *Klotzschia brasiliensis* Cham. *a* – внешний вид мерикарпия со спинки, *б* – редко расположенные звездчатые трихомы на дорзальной стороне мерикарпия, *в* – вид поперечного среза через середину мерикарпия, *з* – вид поперечного среза через середину плода, *д* – комплексы клеток с щелевидными порами (гидроцитов) в районе бокового ребра, *е* – звездчатая трихома

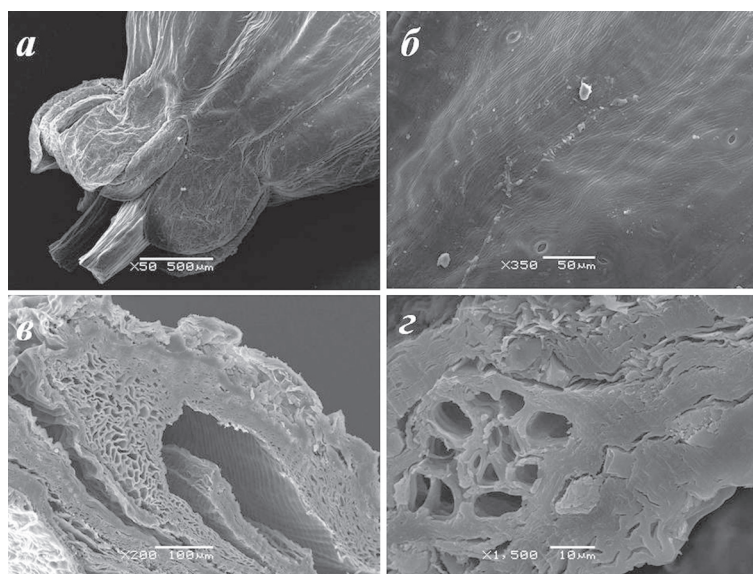


Рис. 6. *Klotzschia rhizophylla*: *a* – внешний вид верхней трети мерикарпия, *б* – ультра-скульптура дорзальной поверхности мерикарпия, *в* – комплексы волокон мезокарпия в районе бокового ребра, *з* – комиссуральный стереом, вычленяющийся в колонку и ромбические кристаллы оксалата кальция

В перикарпии *K. brasiliensis* и *K. rhizophylla* формально можно выделить только три такие зоны (первая, вторая и четвертая), так как очаги одревеснения на базе проводящих пучков не отделены от косточки паренхимной тканью (рис. 4, *б*, *б'*).

Для всех видов надо отметить обычные для представителей бывшего Hydrocotyloideae спорадически встречающиеся клетки с ромбическими кристаллами во внутреннем слое примыкающей

к косточке паренхимного мезокарпия (рис. 6, *з*). Неодревесневшая паренхима мезокарпия почти совсем исчезает на вентральной поверхности мерикарпиев *K. brasiliensis* и *K. glaziovii*, и в районе комиссуры оказываются представленными только механические ткани косточки (рис. 4, *a*, *б*; табл. 1). Паренхимный мезокарпий *K. rhizophylla* не исчезает полностью, а лишь истончается на комиссуральной стороне мерикарпия; подстилающие

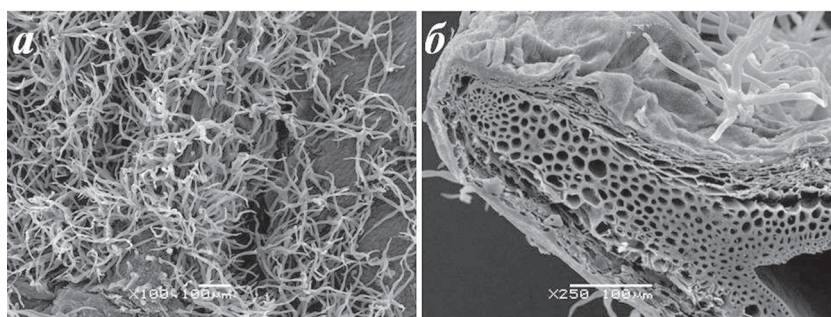


Рис. 7. *Klotzschia glaziovii* Urb.: *a* – густо расположенные звездчатые трихомы на дорзальной стороне мерикарпия, *б* – комплексы волокон мезокарпия, образующие каркас крылообразного выроста в районе бокового ребра

механические ткани косточки также остаются. Наиболее мощное одревеснение в перикарпии *K. glaziovii* наблюдается в районах боковых ребер, преобразованных в мощные крылья (рис. 4, *a*; 7, *б*); краевые смещены на комиссуральную поверхность и малозаметны. У плодов *K. brasiliensis* и *K. rhizophylla* крылья как таковые не развиваются, хотя боковые ребра также имеют тенденцию к увеличению (в особенности у *K. rhizophylla* (рис. 6, *в*)).

**Проводящая и секреторная системы.** В мерикарпиях имеются по семь проводящих пучков; краевые ребра на комиссуральной поверхности мерикарпиев оказываются наиболее редуцированными к моменту созревания (рис. 3, *в*). На анатомической схеме зрелого плода *K. glaziovii* пучки краевых ребер почти совсем неразличимы (рис. 4, *a*), однако мы предполагаем их присутствие по аналогии с близкими видами, также имеющими истонченный в области комиссуры перикарпий.

У всех трех видов рода *Klotzschia* отмечены как приуроченные к реберным пучкам, так и не связанные с ними секреторные каналцы в промежутках между ребрами (рис. 3, *в*; 4). И те, и другие, вероятно, могут ветвиться: ветвление приводит к тому, что на поперечных срезах каналцы представлены обычно не одним, а несколькими расположенными недалеко друг от друга полостями (рис. 3, *в*). В любом случае у видов этого рода сходные по морфологии реберные и межреберные каналцы не являются строго упорядоченными и, на наш взгляд, должны быть отнесены (на основании отсутствия непосредственной связи с проводящими пучками) к типу «рассеянных каналцев» («scattered canals»), характерному для Аралиевых. Применение к таким межреберным каналцам термина «vittae» (Liu et al., 2009) мы считаем ошибочным, так как эти образования значительно отличаются по размерам полостей, локализации, степени упорядоченности и, возможно, составу секрета от

типичных «vittae», имеющих у плодов подсемейства *Apioidae*.

**Вентральные проводящие пучки, комиссуральная поверхность и кристаллы оксалата кальция.** На поперечном срезе через середину плода *K. brasiliensis*, *K. rhizophylla* и *K. glaziovii* имеют в области комиссуры единый стереом, производный двух проводящих пучков, по одному от каждого мерикарпия (рис. 3, *в*; 4, *б*; 6, *з*). Стереом представляет собой колонку, остающуюся обычно при одном из мерикарпиев, но, вероятно, вполне способную к полному обособлению и служащую скорее для облегчения разделения мерикарпиев между собой, чем для обеспечения продвинутой баллистохории. Также для облегчения разделения мерикарпиев у *K. rhizophylla* в области комиссуры возрастает частота встречаемости кристаллоносных клеток с ромбическими кристаллами (рис. 6, *з*). В зрелых плодах *K. brasiliensis* и *K. glaziovii* нам не удалось отметить такие кристаллы, очевидно, это связано с деградацией паренхимы мезокарпия.

### Обсуждение результатов

Тезис о неопределенном положении *Klotzschia* в порядке *Apiales* (*incertae sedis*) родился не случайно. Нестандартные характеристики пыльцы (Shoup, Tseng, 1977) коррелируют с данными о своеобразной морфологии (к примеру, опушение) *Klotzschia*, а построенные на базе геносистематики филогенетические деревья демонстрируют обособленность этого рода (Andersson et al., 2006; Nicolas, Plunkett, 2009; 2014). Поэтому нам представлялось особенно важным и чрезвычайно интересным изучить анатомические особенности строения плодов его представителей.

По нашим данным, в каждом из мерикарпиев всех трех видов рода *Klotzschia* можно насчитать семь проводящих пучков и, соответственно, ребер, однако краевые сильно смещены на вен-

Основные карпологические различия между *K. brasiliensis*, *K. glaziovii* и *K. rhizophylla*

Вид	Признаки						
	наличие крыльев	число и особенности ребер	опушение	дополнительные комплексы механической ткани в ребрах	пучки и каналы, их число и связь друг с другом	мощность косточки	перикарпий на вентральной стороне в области комиссуры
<i>K. brasiliensis</i>	- (рис. 4, б)	7, краевые малозаметны	+ редкие звездчатые волоски (рис. 2, б; 5, б, е)	+ клетки-гидроциты, постепенно переходящие в волокна косточки (рис. 4, б'; 5, д)	пучки во всех семи ребрах, каналы в пяти ребрах (в краевых отсутствуют); каналы ветвятся, не всегда обнаруживаются непосредственную связь с пучками	3-5 слоев эндокарпия (внутренний тангентальный, противоположен наружным), кнаружи плавно переходящие в комплексы клеточ-гидроцитов, развитых в пяти ребрах (рис. 4, б'; 5, д)	к колонке истончается и становится представленным исключительно косточкой, косточка также истончается до 1-2 слоев волокон (рис. 4, б; 5, в, з)
<i>K. rhizophylla</i>	- (рис. 3, в)	7, краевые малозаметны (рис. 3, в)	- (рис. 3, б; 6, а, б)	+ не гидроциты, постепенно переходящие в волокна косточки (рис. 6, в)	пучки во всех семи ребрах, каналы в пяти ребрах (в краевых отсутствуют); каналы ветвятся, не всегда обнаруживаются связь с пучками (рис. 3, в)	3-5 слоев эндокарпия (внутренний тангентальный, противоположен наружным), кнаружи плавно переходящие в комплексы механической ткани, развитые в пяти ребрах	к колонке не истончается и представлен не только косточкой (5-7 продольных слоев волокон), но и паренхимой мезокарпия (рис. 3, в; 6, з)
<i>K. glaziovii</i>	+ (рис. 4, а; 7, б)	7, краевые малозаметны или отсутствуют	+ обильные звездчатые волоски (рис. 2, а; 7, а)	+ не гидроциты, не переходят в косточку (рис. 4, а') (исключение - мощные боковые ребра)	пучки и каналы в пяти ребрах (возможно, в семи), каналы не всегда обнаруживаются связь с пучками, часто присутствуют в межреберных пространствах	3-5 слоев продольно ориентированных волокон эндокарпия (включая самый внутренний слой), в районах боковых крылообразных ребер переходящие в комплексы механической ткани (рис. 4, а')	к колонке истончается и становится представленным исключительно косточкой (3-4 слоя продольно ориентированных волокон) (рис. 4, а)

тральную поверхность и настолько мелки, что зачастую остаются незамеченными (рис. 3, в): до сих пор в литературных источниках мерикарпии *Klotzschia* описывали как пятиреберные (Liu et al., 2009, table 2, p. 6). Признак смещения краевых ребер на комиссуральную поверхность среди представителей *Azorelloideae* (по системе Nicolas, Plunkett, 2009) отмечен нами также у мерикарпиев *Spananthe paniculata* Jacq., однако плоды этого вида имеют традиционное (не только для подтрибы или трибы, но и для всего бывшего *Hydrocotyloideae*) упорядоченное реберное расположение секреторных канальцев (оригинальные данные). Помимо «нестандартного» числа ребер, плоды *Klotzschia* имеют также и другие редкие для Зонтичных признаки, такие как уникальные звездчатые волоски, отличающиеся от звездчатых волосков других *Azorelloideae* (Тихомиров, Константинова, 1996, 1997), истонченную и почти полностью отсутствующую паренхиму мезокарпия на комиссуральной стороне мерикарпиев к моменту зрелости плода, особое устройство секреторной системы плодов по типу *Аралиевых* (см. выше) и т.д.

Все три описанных в составе рода *Klotzschia* вида имеют между собой значительные различия в характере и особенностях локализации механических тканей. Плоды *K. glaziovii* как значительно более крупного растения в большей степени оказываются ориентированными на баллисто- и анемохорию и развивают крылья на базе боковых ребер. В эти крылья, создавая внутренний каркас, проникает эндокарпий и волокна мезокарпического происхождения. А вот плоды небольших травянистых растений *K. brasiliensis* и *K. rhizophylla* распространяются по-другому, и крылья им, вероятно, не нужны. Диаспоры *K. brasiliensis* (плоды в целом или отдельные мерикарпии) разносятся, возможно, с участием воды, так как развивают в перикарпии комплексы клеток-гидроцитов, не наблюдаемых у близкого и очень схожего по признакам карпологии вида – *K. rhizophylla*. У этого вида в районах ребер также развиваются группы прозенхимных клеток с утолщенными и подверженными одревеснению оболочками, однако никакой типичной для гидроцитов поровости обнаружить не удается.

Эндокарпий как внутренняя эпидерма плодolistика у всех трех видов одревесневший, однако если у *K. brasiliensis* и *K. rhizophylla* волокна внутреннего, прилегающего к спермодерме слоя, ориентированы обычно тангентально, в противовес направленным параллельно продольной оси плода волокнам внешних слоев, то у *K. glaziovii* волокна всех слоев эндокарпия

ориентированы, как правило, в продольном направлении (рис. 4, а', б').

В плодах *Klotzschia* встречаются очаги дополнительного одревеснения в мезокарпии, характерного для Зонтичных, но совершенно не свойственного *Аралиевым* (Константинова, 2008; Константинова, Нилова, 2014). Схожую с *Klotzschia* картину одревеснения перикарпия можно найти в плодах различных представителей *Apiaceae*, например, у видов *Xanthosia* (*Mackinlayoideae*, по Nicolas, Plunkett, 2009). Но если в плодах *Klotzschia brasiliensis* клетки одревесневшей паренхимы мезокарпия более или менее изодиаметрические, плавно переходящие в составленную волокнами часть косточки (рис. 4, б'), то у *Xanthosia* (*X. dissecta* Hook.f., *X. huegelii* Steud., *X. leoiphylla* F. Muell ex Klatt, *X. pusilla* Bunge) в районах ребер косточка утолщена несколькими слоями сильно вытянутых волокон (не изодиаметрических, как у *Klotzschia*, клеток), мезокарпическое происхождение которых весьма спорно (оригинальные данные). У *K. glaziovii* вокруг пучков также развиваются волокна, однако слияния мезокарпических стереомов с косточкой, как у *Xanthosia*, здесь не происходит.

Секреторная система у *Klotzschia* близка к устройству секреторной системы *Аралиевых* или видов рода *Hermas* (*Saniculoideae*, по Nicolas, Plunkett, 2009). Секреторные канальцы *Hermas* заметны снаружи, обильно ветвятся, поэтому на поперечном срезе просматриваются и над проводящими пучками, и между ними, и в межреберных участках (оригинальные данные). На дорзальной стороне мерикарпиев их число значительно больше, чем на вентральной. Мерикарпии видов *Hermas*, значительно уплощенные в дорзовентральном направлении, внешне также несколько напоминают мерикарпии *K. glaziovii*, однако имеют много морфолого-анатомических отличий, таких как пятиреберные мерикарпии, смещенное на комиссуральную сторону подстолбие, легко обособляющаяся в виде мощного стереома колонка (карпофор) и т.д.

Необходимо сравнить *Klotzschia* с группой родов *Azorelloideae* как с вероятными ближайшими родственниками (по Nicolas, Plunkett, 2009). В карпологическом отношении роды *Azorelloideae* имеют между собой много общего и не разделяют этот комплекс признаков с *Klotzschia*. Так, для плодов *Azorella*, *Bolax*, *Diplaspis*, *Dichosciadium*, *Pozoa*, *Huanaca* и *Schizeilema* обширные комплексы гидроцитов в мезокарпии (как у *K. brasiliensis*) не отмечены,

а секреторные каналцы строго упорядочены и находятся только в ребрах, в четкой связи с проводящими пучками. Кроме того, некоторые виды родов *Azorella*, *Pozoa* и *Schizeilema* обладают интересным признаком: либо отслаивание клеток двухслойной эпидермы плода происходит в областях, прилегающих к комиссуре и краевым ребрам (виды *Azorella*, *Pozoa* и *Schizeilema*), либо отслаивающаяся эпидерма охватывает более обширное пространство (*Azorella utriculata* Griseb., *Schizeilema haastii* Domin) (оригинальные данные). Этот признак связан, очевидно, с необходимостью облегчения диаспор и не характерен ни для одного вида рода *Klotzschia*. Возможное родство *Klotzschia* с австралийским родом *Uldinia* (*Trachymene ceratocarpa* (W.Fitzg.) Keighery & Rye) (Araliaceae по Nicolas, Plunkett, 2009), на которое с осторожностью обращали внимание австралийские исследователи (Henwood, Hart, 2001), напрямую не подтверждается данными анатомии плода (Константинова, 2015). Основные различия в анатомическом строении касаются устройства секреторной системы плодов (по Ариаеae-типу у *Uldinia* и Аралиеae-типу – у

*Klotzschia*). В любом случае эти роды – эндемики различных территорий (*Klotzschia* встречается только в Бразилии, а *Uldinia* – в Австралии), преодолели очень длительный эволюционный путь специализации к различным условиям среды, и, следовательно, направления их карпологического морфогенеза также претерпели значительную диверсификацию.

Таким образом, полученные нами данные о строении плода свидетельствуют в пользу обособленного положения *Klotzschia* в системе порядка и скорее поддерживают представление о дивергенции этого рода от общего ствола Ариаеae после Azorelloideae, чем о сестринских отношениях с этим подсемейством (Nicolas, Plunkett, 2014, fig. 5b).

Автор благодарит сотрудников гербарных фондов УС (Калифорния, США), К (Великобритания, Ричмонд), С (Копенгаген, Дания), предоставивших нам возможность исследовать плоды всех трех видов рода *Klotzschia*, рецензента, а также своих коллег – Елену Юрьевну Ембатурову (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева) и Майю Владимировну Нилову (МГУ имени М.В. Ломоносова) за помощь в работе.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-04-06392).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

- Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В. Основы микротехнических исследований в ботанике. М., 2004. 127 с. [Barykina R.P., Veselova T.D., Devyatov A.G., Dzhalilova Kh.Kh., Il'ina G.M., Chubatova N.V. Osnovy mikrotekhnicheskikh issledovaniy v botanike. M., 2004. 127 s.]
- Константинова А.И. Основные карпологические признаки, используемые для систематики Аралиеae // Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений. Мат-лы междунар. конф., посвященной памяти Р.Е. Левиной (Ульяновск, 14–16 октября 2008 г.). Сб. науч. статей. Ульяновск, 2008. С. 198–203. [Konstantinova A.I. Osnovnye karpologicheskie priznaki, ispol'zuemye dlya sistematiki Araliaceae // Sovremennye problemy morfologii i reproduktivnoi biologii semennykh rastenii. Mater.mezhd. konf., posv. pamyati R.E. Levinoi (Ul'yánovsk, 14–16 oktyabrya. 2008 g.). Sb. nauch. statei: Ul'yánovsk, 2008. S. 198–203].
- Константинова А.И. Положение *Uldinia ceratocarpa* (*Trachymene ceratocarpa*) в системе порядка Ариаеae на основании сравнительного анализа карпологических данных // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 2. С. 38–48 [Konstantinova A.I. Polozhenie *Uldinia ceratocarpa* (*Trachymene ceratocarpa*) v sisteme poryadka Apiales na osnovanii sravnitel'nogo analiza karpologicheskikh dannykh // Byul. MOIP. Otd. biol. 2015. T. 120. Vyp. 2. S. 38–48].
- Константинова А.И., Нилова М.В. Карпологический обзор основных таксонов порядка Ариаеae // Мемориальный каденский сборник / Под ред. Л.И. Лотовой, А.К. Тимониной. М., 2014. С. 117–128. [Konstantinova A.I., Nilova M.V. Karpologicheskii obzor osnovnykh taksonov poryadka Apiales // Memorial'nyi kaden'skii sbornik / Pod red. L.I. Lotovoi, A.K. Timonina. M., 2014. S. 117–128].
- Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. М., 1960. 206 с. [Prozina M.N. Botanicheskaya mikrotekhnika. M., 1960. 206 s.]
- Тихомиров В.Н., Константинова А.И. Материалы к карпологии Bowlesiinae (Umbelliferae–Hydrocotyloideae): плоды некоторых видов рода *Bowlesia* Ruiz et Pavon // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101. Вып. 6. С. 53–66 [Tikhomirov V.N., Konstantinova A.I. Materialy k karpologii Bowlesiinae (Umbelliferae–Hydrocotyloideae): plody nekotorykh vidov roda *Bowlesia* Ruiz et Pavon // Byul. MOIP. Otd. biol. 1996. T. 101, vyp. 6. S. 53–66].
- Тихомиров В.Н., Константинова А.И. Материалы к карпологии Bowlesiinae (Umbelliferae–Hydrocotyloideae): плоды *Drusa glandulosa* (Poir.) Bornm. и некоторых видов рода *Homalocarpus* Hook. et Arn. // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 1997. Т. 102. Вып. 1. С. 45–52. [Tikhomirov V.N., Konstantinova A.I. Materialy k karpologii Bowlesiinae (Umbelliferae–Hydrocotyloideae): plody

- Drusa glandulosa* (Poir.) Bornm. i nekotorykh vidov roda *Homalocarpus* Hook. et Arn. // Byul. MOIP. Otd. biol. 1997. T. 102. Вып. 1. S. 45–52].
- Тихомиров В.Н., Константинова А.И. Семейство Апиáceе (Umbelliferae) // Сравнительная анатомия семян. Т. 6. Двудольные. Rosidae II. СПб., 2000. С. 342–360. [Tikhomirov V.N., Konstantinova A.I. Semeistvo Apiaceae (Umbelliferae) // Cravnitel'naya anatomiya semyan. T. 6. Dvudol'nye. Rosidae II. SPb., 2000. S. 342–360].
- Andersson L., Kocsis M., Eriksson R. Relationships of the genus *Azorella* (Apiaceae) and other hydrocotyloids inferred from sequence variation in three plastid markers // Taxon. 2006. Vol. 55. N 2. P. 270–280.
- Berlioz J. Contribution a l'étude anatomique du fruit des Umbellifères (tribus des Hydrocotylées et des Saniculées). Paris, 1917. 98 p.
- Chamisso A. von. Specilegium plantarum e families jam ptimis recensitis praesertim brasiliensium serius a Sellowio acceptarum // Linnaea. 1833. Vol. 8. P. 318–334.
- Drude O. Umbelliferae / A. Engler, K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Bd 3. T. 8. 1897. Leipzig: Engelmann. S. 63–145.
- Froebe H.A. Die Infloreszenzen der Hydrocotyloideen (Apiaceae) // Trop. und Subtrop. Pflanzenwelt. 1979. Bd 29. S. 1–179.
- Henwood M.J., Hart J.M. Towards an understanding of the phylogenetic relationships of Australian Hydrocotyloideae (Apiaceae) // Edinburgh J. of Bot. 2001. Vol. 58. N 2. P. 269–289.
- Liu M., Van Wyk B.-E., Tilney P.M., Plunkett G.M., Lowry P.P. II. Evidence from fruit structure supports in general the circumscription of Apiaceae subfamily Azorelloideae // Plant Systematics and Evolution. 2009. Vol. 280. P. 1–13.
- Nicolas A.N., Plunkett G.M. The demise of subfamily Hydrocotyloideae (Apiaceae) and the realignment of its genera across the whole order Apiales // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2009. Vol. 53. P. 134–151.
- Nicolas A.N., Plunkett G.M. Untangling generic limits in *Azorella*, *Laretia*, and *Mulinum* (Apiaceae: Azorelloideae): Insights from phylogenetics and biogeography // Taxon. 2012. Vol. 61. N 4. P. 826–840.
- Nicolas A.N., Plunkett G.M. Diversification times and biogeographic patterns in Apiales // Bot. Rev. 2014. Vol. 80. P. 30–58.
- O'Brien T.P., McCully M.E. The study of plant structure: principles and selected methods. Melbourne: Termarcaphi and Pty. Ltd. 1981. 352 p.
- Shoup, J.R., Tseng C.C. Pollen of *Klotzschia* (Umbelliferae): a possible link to Araliaceae // American Journal of Botany. 1977. Vol. 64. P. 461–463.
- Tseng C.C. Anatomical studies of flower and fruit in the Hydrocotyloideae (Umbelliferae) // University of California Publications in Botany. 1967. Vol. 42. P. 1–59.

Поступила в редакцию / Received 26.03.2016  
Принята к публикации / Accepted 22.11.2016

## TAXONOMIC SIGNIFICANCE OF FRUIT MORPHOLOGY AND ANATOMY IN THE BRAZILIAN ENDEMIC GENUS *KLOTZSCHIA* CHAM. (APIACEAE)

A.I. Konstantinova<sup>1</sup>

Morphological and anatomical traits of mature fruits of a Brazilian endemic genus *Klotzschia* (3 species) are presented. Fruit structure traits shared by the studied species, as well as different ones, are indicated; features previously described incorrectly are corrected (number of ribs, type of secretory ducts). *Klotzschia* is compared anatomically and carpologically with the representatives of Azorelloideae, the most closely related group. The secretory system of *Klotzschia* is found to be similar in structure to that of Araliaceae or *Hermas* (Saniculoideae), while the type and location of lignified tissues in *Klotzschia* pericarp resemble those of *Xanthosia* (Mackinlayoideae) species. It is pointed out that carpological traits do not indicate close affinity of *Klotzschia* with the Australian genus *Uldinia*. It is demonstrated that some anatomical traits of fruit structure in *Klotzschia* are apparently related to the way of fruit dispersal. We show that fruit structure traits, if considered together, support the concept of isolated position of *Klotzschia* in the system of Apiales, based on the data of molecular phylogenetics. Our results rather support the pattern of *Klotzschia* being a lineage diverging from the phylogenetic tree after Azorelloideae than its placement as sister to this subfamily.

**Key words:** Apiaceae, *Klotzschia*, Azorelloideae, carpology, fruit morphology and anatomy, pericarp, vascular system, secretory system, trichomes.

**Acknowledgements.** The author gratefully acknowledges the staff of the herbaria (UC, K, C) for the materials provided. The study was supported by the grants of the Russian Foundation for Basic Research (№ 15-04-06392).

<sup>1</sup> Konstantinova Alexandra I., Dept. of Higher Plants, Faculty of Biology, M.V. Lomonosov Moscow State University (al-konst@mail.ru).



## ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

## FLORISTIC NOTES

В этом выпуске «Флористических заметок» опубликовано 10 сообщений. Обсуждаются находки новых и редких видов сосудистых растений в Брянской, Владимирской, Иркутской, Костромской, Магаданской, Московской, Мурманской, Нижегородской, Пензенской, Ульяновской, Челябинской областях, Мордовии, Чувашии, Карачаево-Черкесии, Бурятии, Красноярском крае и г. Москве.

Ten reports are published in this issue of *Floristic Notes*. They include original data on distribution of new and rare vascular plants in Bryansk, Vladimir, Irkutsk, Kostroma, Magadan, Moscow, Nizhny Novgorod, Penza, Ulyanovsk, Chelyabinsk Oblasts, Mordovia, Chuvashia, Karachay-Cherkessia, Buryatia, Krasnoyarsk Krai and the City of Moscow.

**М.Н. Кожин\***, **Е.А. Боровичев**, **В.А. Костина**, **М.Н. Петровский**,  
**А.Н. Сенников. НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ**  
**МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ. СООБЩЕНИЕ 2**

**M.N. Kozhin\***, **E.A. Borovichev**, **V.A. Kostina**, **M.N. Petrovsky**, **A.N. Sennikov.**  
**NEW AND RARE VASCULAR PLANTS FOR MURMANSK PROVINCE.**  
**SECOND REPORT**

\*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;  
Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н.А. Аврорина КНЦ РАН;  
Кандалакшский государственный природный заповедник; e-mail: mnk\_umba@mail.ru

Новые флористические данные были получены авторами в ходе полевых работ в Кандалакшском (Канд.), Терском (Тер.), Ловозерском (Лов.), Кировском (Кир.) и Мончегорском (Монч.) районах Мурманской обл. в 2005–2015 гг.; были посещены в том числе труднодоступные и мало изученные территории – восточное побережье Кольского полуострова (экспедиции 2014 и 2015 гг.) и юго-западная часть региона. Часть представленных материалов была получена в ходе ревизии отдельных групп в гербарии КРАВГ. Основные коллекторы в тексте приведены сокращенно: Е.А. Боровичев – Е.Б., М.Н. Кожин – М.К., В.А. Костина – В.К., М.Н. Петровский – М.П. Звездочкой (\*) отмечены новые виды для Кандалакшского заповедника.

**Новые аборигенные виды (в том числе подтверждение сомнительных указаний)**

*Trisetum sibiricum* Rupr.: Лов., устье р. Поной, к западу от с. Лахта, 66,9952° с.ш., 41,24402° в.д., разнотравно-злаковый мезофитный луг на крутом склоне, 21.VII 2015, М.К., № М-3221 (Н, КРАВГ, MW) – 37WEQ4. – Преимущественно сибирский вид, спорадически встречающийся в лесной зоне Восточной Европы. На севере Восточной Европы сплошное распространение имеет лишь в Архангельской обл. и Ненецком АО (Цвелёв, 1974б); в Карелии он распространен только на востоке и в центре южной части (Кравченко, 2007). Наиболее близким местом произрастания к устью р. Поной является о. Моржовец в Белом море – около 60 км (Шмидт, 2005).

*Dupontia pelligera* (Rupr.) Á. Löve et Ritchie (*D. fischeri* subsp. *pelligera* (Rupr.) Tzvelev): Лов.,

в 3 км от низовья р. Русинга в направлении устья р. Поной, небольшое безымянное озерко, 67°07'8" с.ш., 41°15'23" в.д., заболоченный берег зарастающего озерка, переходящий во влажную моховую тундру, 27.VIII 2014, Е.Б. (КРАВГ, LE) – 37WEQ4. – *Dupontia fischeri* R. Br. s.l. – циркумполярный арктический вид, встречается в арктических районах Евразии (Шпицберген, от п-ова Канин до Чукотки) и Северной Америки (Цвелёв, 1964, 1974а,б, 1976; Rønning, 1996; Поспелова, Поспелов, 2007). Исследования молекулярными и цитогенетическими методами показали единство этого полиморфного вида – генетическая вариабельность соответствовала географическому распространению и не согласовывалась с морфологическими признаками и плоидностью, ранее используемыми в таксономии (Brysting et al., 2004). Ранее для Кольского полуострова Е.Г. Черновым (1953) по указаниям Ю.Д. Цинзерлинга, неподтвержденным гербарными сборами, была приведена *D. fischeri* s.l. Чернов (1953) предположил, что «в северо-восточной тундре растет subsp. *psilosantha* (*D. psilosantha* Rupr.), которая обладает более южным ареалом чем *D. fischeri* s. str.», но она так и не была обнаружена. Современное ближайшее местонахождение *D. fischeri* s.l. известно в 100 км в окрестностях с. Койда Архангельской обл. (морфотип *D. psilosantha*; Шмидт, 2005), а морфотипа *D. pelligera* – на востоке п-ова Канин, откуда он был описан в ранге вида (Цвелёв, 1964).

*Salix viminalis* L.: Тер., Терский берег Белого моря, р. Варзуга, в 10 км выше устья, о. Виценный [Вицанной Курьи], 11.VIII 1984, И.П. Бреслина, № 46 (КРАВГ) – 37WDP1. – Единственная находка

на Кольском п-ове. Ранее вид приводился как сомнительное указание из окрестностей устья р. Варзуга (Hultén, 1971). Ближайшие естественные местонахождения на противоположном берегу Белого моря в Архангельской обл. (Скворцов, 1968; Шмидт, 2005). Этот вид проникает на Кольский полуостров с востока, как и родственник ему *S. gmelinii* Pall. из той же секции *Viminella* Ser. В Мурманской обл. изредка культивируется (г. Кировск, г. Кандалакша, пос. Умба); встречается как примесь в посадках *S. schwerinii* E.L. Wolf (дендрарий Кандалакшского заповедника). В средней и южной Карелии (Кравченко, 2007), в южной Финляндии, Швеции и Норвегии высаживается как декоративное и натурализуется (Retkeilykasvio, 1998; Elven, Karlsson, 2000; Lid, Lid, 2007).

\**Ranunculus* aggr. *cassubicus* L.: Тер., п-ов Турий, в 2 км к востоку от маяка на мысе Турьем, кустарничково-разнотравный ельник, разнотравная группировка вокруг ели, 7.VII 1978, В.К. (КРАВГ) – 36WU3. – Ближайшие местонахождения известны из южной Карелии и южной Финляндии (Retkeilykasvio, 1998; Кравченко, 2007), а наиболее северные – близ пос. Ручьи в Архангельской обл. (Шмидт, 2005). Местонахождение на Турьем мысу является самым северным в мире (Hultén, Fries, 1986).

*Agrimonia pilosa* Ledeb.: Кир., левый берег р. Капустная в 200 м ниже по течению от оз. Капустное, 67°28'02" с.ш., 33°36'31" в.д., 200 м над ур. моря, травяной прирусловой ивняк с *Thalictrum simplex*, 5 репродуктивных особей, 4.X 2015, М.П. (КРАВГ) – 36WV1. – Ближайшие естественные местонахождения известны в Северном Приладожье (Кравченко, 2007), причем последние находки относятся к довоенному периоду. В южной Финляндии встречается единично и является археофитом (Retkeilykasvio, 1998). Находка близ р. Капустная сделана в естественном местообитании в большом отрыве от границы основного ареала (около 500 км).

\**Scrophularia nodosa* L.: Тер.: 1) п-ов Турий, в 2 км к востоку от маяка на мысе Турьем, ельник зеленомошный кустарничково-разнотравный, разнотравная группировка на месте упавшей ели на берегу небольшого ручейка, 7.VII 1978, В.К. (КРАВГ) – 36WU3; 2) лесная дорога на оз. Летнегорское от автодороги Умба – Варзуга, 66°34'13" с.ш., 36°39'16" в.д., ельник черничник, обочина дороги, 1 экз., 1.VIII 2015, М.П. (КРАВГ) – 36WU3; 3) Кир., левый берег р. Капустная в 200 м ниже по течению от оз. Капустное, 67°28'02" с.ш., 33°36'31" в.д., 200 м над ур. моря, травяной прирусловой ивняк с *Thalictrum simplex*, 2 репродуктивные особи, 4.X 2015, М.П. (КРАВГ) – 36WV1. – Ближайшие природное местонахождение известно в 290 км к югу в Карелии у дер. Вирандозеро (Кравченко, 2007). В южной части Карелии и Финляндии нередко встречается в прирусловых и заболоченных лесах, на аллювиальных лугах. Как заносное растение известно у пос. Кестеньга

в северной Карелии и нескольких местонахождений в средней Финляндии (Retkeilykasvio, 1998; Кравченко, 2007). Популяции в Мурманской обл., вероятно, являются нативными: обнаружены в типичном местообитании для этого вида. Местонахождение на р. Капустная является самым северным в России.

#### Новые адвентивные виды

*Dianthus campestris* M. Bieb.: г. Мурманск, Кольский проспект, д. 51, газон возле торгового центра «Твой», 68°56'11" с.ш., 33°6'6" в.д., на антропогенной лужайке, несколько десятков особей, 12.VIII 2015, Е.Б. (КРАВГ) – 36WWB2. – Непреднамеренный занос.

*Rosa ×majorugosa* Palmén et Hämet-Ahti: Лов., мыс Корабельный, берег р. Поной в месте впадения в Белое море, 66°58'37" с.ш., 41°18'2" в.д., в основании склона в 30 м от воды, среди разнотравья, 1.IX 2014, Е.Б. (КРАВГ). – 37WEQ4. – Новый нотовид для Мурманской обл. Ближайшие единичные местонахождения отмечены в Карелии (Кравченко, 2007); в Финляндии встречается спорадически (Lampinen et al., 2015).

*Trifolium ambiguum* M. Bieb.: Канд., ст. Няозеро, 1 км восточнее здания вокзала, 66°57'46" с.ш., 31°27'12" в.д., на откосе верхней части ж.-д. полотна, на гравии, единично, 9.VIII 2005, В.К. (КРАВГ) – 36WV2. – Непреднамеренный занос.

*Pimpinella major* (L.) Huds.: Монч., низовье р. Чуна, 67°37'26" с.ш., 32°42'46" в.д., правый берег, южный склон насыпи моста, единичные экз., 3.VIII 2015, Е.Б. (КРАВГ) – 36WVA4. – Ближайшие местонахождения известны в Карелии, где этот вид отнесен к аборигенным (Кравченко, 2007). В Мурманской обл., несомненно, результат непреднамеренного заноса. В Финляндии и южной Норвегии спорадически встречается как полемохорное заносное растение. Самое северное местонахождение известно близ г. Тромсе, куда растение непреднамеренно интродуцировано во время Второй мировой войны (Retkeilykasvio, 1998; Lid, Lid, 2007; Fröberg, 2010).

*Phacelia tanacetifolia* Benth.: г. Мончегорск, ул. Строительная, д. 10, 67°56'27" с.ш., 32°54'4" в.д., заросший газон, не менее 10 экз., 18.VII 2015, Е.Б. (КРАВГ) – 36WVA4. – Обычный адвентивный вид в средней и южной Финляндии (Retkeilykasvio, 1998), в Норвегии спорадически встречается до г. Тромсе (Lid, Lid, 2007), в средней и южной Карелии редок (Кравченко, 2007).

*Campanula rapunculoides* L.: 1) Kandalaksha, southern harbour, garden escape, near kitchen gardens, waste places at harbour, 19.VII 1996, Т. Аhti, № 54111, опр. М.К. (Н 729376); 2) Канд., ст. Няозеро, 1 км восточнее здания вокзала, 66°57'46" с.ш., 31°27'12" в.д., на откосе верхней части ж.-д. полотна, на гравии, единично, 9.VIII 2005, В.К. (КРАВГ) – 36WV2; 3) Тер., пос. Умба, ул. Дзержинского, д. 47, придомовая территория, 2011–2015, М.К. (на-

блюдение) – 36WWU3. – Культивируется как декоративное растение, нередко дичает. В средней и южной Финляндии является обычным адвентивным видом (Retkeilykasvio, 1998); в Карелии обычен на юге республики, к северу встречается реже (Кравченко, 2007); в Норвегии встречается до самых северных районов страны (Lid, Lid, 2007).

*Leucanthemum maximum* DC.: Тер., западная часть пос. Умба, Умба-деревня, разнотравно-злаковый пустошный луг с единичными можжевельниками на склоне, 9.VIII 2015, М.К., А. Сенников, № М-3222 (KAND, КРАВГ, MW) – 36WWU3. – Южно-западноевропейский вид (родина – Пиренеи), который широко культивируется в ботанических садах и используется в качестве декоративного растения. Он является широко заносным распространенным видом, сбегаящим из садов и озеленения в США (Rejmánek, Randall, 1994; Heutte, Bella, 2003; Brian, 2004), Европе (DAISIE, 2009), Австралии (Johnston, Pickering, 2001; Randall, 2001) и на Гавайях (Wester, 1992). В России ранее отмечен только в Ленинградской обл. (Аверьянов и др., 2006) и республике Карелия (Кравченко, 2007) хотя, вероятно, имеет значительно более широкое распространение (пропускается из-за своего габитуального сходства с *L. vulgare* Lam.).

*Scorzonera humilis* L.: Канд., ст. Нямязеро, 1 км восточнее здания вокзала, 66°57'46" с.ш., 31°27'12" в.д., разнотравная антропогенная луговина у подножия откоса ж.-д. ветки, редко, 12.VII 2005, В.К. (КРАВГ) – 36WVV2. – В южной Финляндии и Норвегии, а также в Архангельской обл. является абригенным видом (Retkeilykasvio, 1998; Шмидт, 2005; Lid, Lid, 2007).

#### Редкие адвентивные и дичающие виды

*Dianthus fischeri* Spreng.: Тер., п-ов Турий, окрестности устья ручья Куз-ручей, пески у верхней границы литорали, 11.VIII 1970, Г.Н. Андреев (КРАВГ) – 36WWU3. – Второе местонахождение в области. Также известна популяция около территории морского порта в г. Кандалакша, впервые отмеченная Д.Д. Соколовым (2002) в 2000 г. В 2012 и 2014 гг. она была обнаружена вновь. В Карелии и Финляндии вид не отмечен.

*Lepidium latifolium* L.: Тер., п-ов Турий, устье ручья Хям-ручей, песчано-галечниковые отложения на правом берегу ручья, 11.VIII 1970, Г.Н. Андреев (КРАВГ) – 36WWU3. – Ранее вид отмечали близ ст. Хибины и между г. Кандалакша и пос. Лувеньга (Нотов, Соколов, 1994; Раменская, Андреева, 1982). В южной Финляндии и южной Норвегии изредка встречается как занос (Retkeilykasvio, 1998; Lid, Lid, 2007). В Карелии был собран дважды в г. Петрозаводск (Кравченко, 2007).

\**Rosa rugosa* Thunb.: 1) Канд., Олений арх. Кандалакшского залива, о. Крестик Сосновый, полоса между приморским лугом и вороничником, 25.IV 2009, М.К., № М-1293 (MW, KAND) – 36WVV4; 2) Tersky

district, 9 km SEE of Kashchkaranchy village, W of the mouth of the River Lodochniy, 66°17'41" N, 36°22'26" E, below a steep withering bank, in the upper part of the seashore on coarse gravel or between stones, 5.VIII 2011, М. Piirainen, № 6103 (H 827825) – 37WCP3. – На Белом море *R. rugosa* известна на Соловецких островах (Киселева и др., 1997) и в Кемских шхерах (Кравченко, 2007). На побережье и островах Финского и Ботнического заливов образует обширные заросли (Retkeilykasvio, 1998; Аверьянов и др., 2006). В Карелии, Финляндии и Норвегии нередко встречается в антропогенно-нарушенных местообитаниях (Retkeilykasvio, 1998; Кравченко, 2007; Lid, Lid, 2007). Впервые в Кандалакшском заливе розу обнаружил в 2007 г. А.С. Корякин (А.К. – данные картотеки Кандалакшского заповедника) на островах Вороничник Восточный, Крестик Сосновый, Сенная Северная, Овечка Средняя, Овечий Оленьего архипелага. В последующие годы роза отмечена и на других островах: в 2009 г. – Крестовый Большой, Еловая Восточная, Еловая Северная Оленьего архипелага и Малый и Половинница Малая близ г. Кандалакша (М.К. и А.К.), в 2010 г. – Голомянная луда, Гнидинская луда и Корга Мертвецкая Оленьего архипелага (А.К.), в 2011 г. – Лодейный и Плоская луда Северного архипелага (И.А. Харитонов), в 2012 г. – Еловый Оленьего арх. (А.К.), в 2014 г. – Рязков Северного архипелага (Л.А. Москвичева). *Rosa rugosa* активно расселяется по приморским супралиторальным лугам вершины Канадалакшского залива. Вероятным источником расселения на острова Оленьего и Северного архипелагов является г. Кандалакша, где роза используется в озеленении с 1980-х годов. По наблюдениям А.С. Корякина, сочные плоды *R. rugosa* активно поедают дрозды (рябинник и белобровик). На мысе Корабле тот же куст розы был отмечен повторно М.И. Новиковой (<http://www.plantarium.ru/page/image/id/212632.html>, фото 9.VIII 2013) и собран М.К. (19.VII 2014, № М-3071 (H, KAND, КРАВГ, MW)). В окрестностях г. Мурманск на детской турбазе «Парус» М.Ю. Меньшаковой (2011) были отмечены заросли розы вдоль дороги, которые внедрялись под полог леса. Таким образом, в Мурманской обл. эта роза редким видом уже не является.

*Valeriana wolgensis* Kazak.: Канд., с. Колвица, 67°5'12" с.ш., 33°0'45" в.д., обочина асфальтированного шоссе, 12.VIII 2015, М.К., № М-3222 (KAND, КРАВГ, MW) – 36WVV4. – Меньше десятка особей. В регионе ранее была отмечена близ Капустных озер (Раменская, Андреева, 1982). Ближайшие естественные места произрастания – в Архангельской обл. на заболоченных лугах, лесах и галечниках (Шмидт, 2005). В южной Карелии – заносное (Кравченко, 2007).

*Pedicularis incarnata* L.: Канд., восточный берег оз. Куолярви, 66°55'57" с.ш., 29°37'6" в.д., антропогенный луг на окраине заброшенного поселения,

3.VIII 2015, Е.Б. (КРАВГ) – 35WPQ2. – Вид ранее был отмечен, как широко дичающий на территории ПАБСИ КНЦ РАН, проникая в том числе в естественные ценозы (Андреев, Зуева, 1990).

*Adenostyles macrophylla* (M. Vieb.) Czerep.: Канд., восточный берег оз. Куолоярви, 66°55'57" с.ш., 29°37'5" в.д., антропогенный луг на окраине заброшенного поселения, 3.VIII 2015, Е.Б. (КРАВГ) – 35WPQ2. – Культивируется на питомниках ПАБСИ КНЦ РАН и на приусадебных участках. Дичает, в том числе проникает в естественные ценозы (Андреев, Зуева, 1990).

*Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip.: Тер., окрестности с. Варзуга, р. Варзуга, о. Толстый, 66°24'29" с.ш., 36°34'14" в.д., разнотравный пойменный луг, 18.VIII 2015, Е.И. Копеина, Н.Е. Королева (Н) – 37WCP3. – Ранее вид был отмечен близ г. Кировск (Раменская, Андреева, 1982) и пос. Лувеньга (Кравченко, 2014).

Авторы выражают искреннюю признательность Н.Н. Цвелёву за проверку определения дюпонции; Е.И. Копеиной и Н.Е. Королевой за сборы ястребиночек.

Работа выполнена при частичной поддержке грантов РФФИ № 14-04-98810 (Е.А. Боровичев) и № 16-05-00644 (М.Н. Кожин).

Л и т е р а т у р а (References): *Аверьянов Л.В., Буданцев А.Л., Гельтман Д.В. и др.* Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области / Под ред. А.Л. Буданцева и Г.П. Яковлева. М., 2006. 799 с. – *Киселева К.В., Новиков В.С., Октябрева Н.Б.* Сосудистые растения Соловецкого историко-архитектурного и природного музея-заповедника (аннотированный список видов). М., 1997. 44 с. (Флора и фауна музеев-заповедников и национальных парков. Вып. 1.) – *Кравченко А.В.* Флористические находки в Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2014. Т. 119. Вып. 3. С. 62–63. – *Кравченко А.В.* Конспект флоры Карелии. Петрозаводск, 2007. 403 с. – *Меньшакова М.Ю.* Инвазивные виды высших растений в Мурманске и окрестности // Ботанические сады и устойчивое развитие северных регионов: Матлы докл. Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию юбилею ПАБСИ КНЦ РАН. Апатиты, 2011. С. 141–143. – *Нотов А.А., Соколов Д.Д.* Новые и редкие виды флоры Мурманской области и Карелии // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 11. С. 92–95. – *Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н.* Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Ч. 1. Аннотированный список флоры и ее общий анализ. М., 2007. 480 с. – *Скворцов А.К.* Ивы СССР: систематический и географический обзор. М., 1968. 262 с. – *Соколов Д.Д.* Новые виды для флоры Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107. Вып. 6. С. 59. – *Раменская М.Л., Андреева В.Н.* Определитель высших растений Мурманской области и Карелии. Л., 1982. 435 с. – *Цвелёв Н.Н.* Род *Dupontia* R. Br. – дюпонция // Арктическая флора СССР. Т. 2. Л., 1964. С. 162–168. – *Цвелёв Н.Н.* Род Дюпонция – *Dupontia* R. Br. // Флора Европейской части СССР. Т. 1. Л., 1974а. С. 293.

– *Цвелёв Н.Н.* Сем. Gramineae Juss. (Poaceae Barnh.) – злаки // Флора северо-востока Европейской части СССР. Т. 1. Л., 1974б. С. 95–220. – *Цвелёв Н.Н.* Злаки СССР. Л., 1976. 788 с. – *Чернов Е.Г.* Род Дюпонтия – *Dupontia* R. Br. // Флора Мурманской области. Т. 1. Л., 1953. С. 214–216. – *Шмидт В.М.* Флора Архангельской области. СПб., 2005. 346 с. – [Aver'yanov L.V., Budantsev A.L., Gel'tman D.V. i dr. Illyustrirovanniy opredelitel' rastenii Leningradskoi oblasti / Pod red. A.L. Budantseva i G.P. Yakovleva. M., 2006. 799 s. – Kiseleva K.V., Novikov V.S., Oktyabreva N.B. Sosudistye rasteniya Solovetskogo istoriko-arkhitekturnogo i prirodnogo muzeya-zapovednika (annotirovanniy spisok vidov). M., 1997. 44 s. (Flora i fauna muzeev-zapovednikov i natsional'nykh parkov. Vyp. 1.) – Kravchenko A.V. Floristicheskie nakhodki v Murmanskoi oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2014. T. 119. Vyp. 3. S. 62–63. – Kravchenko A.V. Konspekt flory Karelii. Petrozavodsk, 2007. 403 s. – Men'shakova M.Yu. Invazivnye vidy vysshikh rastenii v Murmanske i okrestnosti // Botanicheskie sady i ustoychivoe razvitiye severnykh regionov: Mat-ly dokl. Vseros. nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvyashch. 80-letnemu yubileyu PABSI KNTs RAN. Apatity, 2011. S. 141–143. – Notov A.A., Sokolov D.D. Novye i redkie vidy flory Murmanskoi oblasti i Karelii // Bot. zhurn. 1994. T. 79. № 11. S. 92–95. – Pospelova E.B., Pospelov I.N. Flora sosudistyykh rastenii Taimyra i sopredel'nykh territorii. Ch. 1. Annotirovanniy spisok flory i ee obshchii analiz. M., 2007. 480 s. – Skvortsov A.K. Ivy SSSR: sistematicheskii i geograficheskii obzor. M., 1968. 262 s. – Sokolov D.D. Novye vidy dlya flory Murmanskoi oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2002. T. 107. Vyp. 6. S. 59. – Ramenskaya M.L., Andreeva V.N. Opredelitel' vysshikh rastenii Murmanskoi oblasti i Karelii. L., 1982. 435 s. – Tzvelev N.N. Rod Dupontia R. Br. – dyupontsiya // Arkticheskaya flora SSSR. T. 2. L., 1964. S. 162–168. – Tzvelev N.N. Rod Dyupontsiya – Dupontia R. Br. // Flora Evropeiskoi chasti SSSR. T. 1. L., 1974a. S. 293. – Tzvelev N.N. Sem. Gramineae Juss. (Poaceae Barnh.) – zlaki // Flora severo-vostoka Evropeiskoi chasti SSSR. T. 1. L., 1974b. C. 95–220. – Tzvelev N.N. Zlaki SSSR. L., 1976. 788 s. – Chernov E.G. Rod Dyupontiya – Dupontia R. Br. // Flora Murmanskoi oblasti. T. 1. L., 1953. C. 214–216. – Shmidt V.M. Flora Arkhangel'skoi oblasti. SPb., 2005. 346 s.] – *Brian N.J.* Hunter Creek // Kalmiopsis. 2004. Vol. 11. P. 36–45. – *Brysting A.K., Fay M.F., Leitch I.J., Aiken S.G.* One or more species in the arctic grass genus *Dupontia*?: a contribution to the Panarctic Flora Project // Taxon. 2004. Vol. 53. N 2. P. 365–382. – *Elven R., Karlsson T.* *Salix* L. // Flora Nordica. Vol. 1. Stockholm, 2000. P. 117–188. – *Fröberg L.* *Pimpinella* L. // Flora Nordica. Vol. 6. Stockholm, 2010. P. 255–260. – *Retkeilykasvio* / Eds. L. Hämet-Ahti et al. Helsinki, 1998. 656 p. – *Heutte T., Bella E.* Invasive Plants and Exotic Weeds of Southeast Alaska. Anchorage, 2003. 79 p. – *DAISIE.* Handbook of alien species in Europe / Eds. P. Pysek et al. Heidelberg, 2009. 28+399 p. (Invading nature. Springer series in invasion ecology. Vol. 3) – *Hultén E.* Atlas över växternas utbredning i Norden. Stockholm, 1971. 56+531 s. – *Hultén E., Fries M.* Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer. Vols. 1–3.

Königstein, 1986. 1172 p. – Johnston F.M., Pickering C.M. Alien Plants in the Australian Alps // Mountain Research and Development. 2001. Vol. 21. N 3. P. 284–291. – Lampinen R., Lahti T., Heikkinen M. Kasviatlas 2014 [Electronic resource]. Helsinki, 2015. Mode of access: <http://www.luomus.fi/kasviatlas> (accessed 02.02.2015). – Lid J., Lid D.T. Norsk Flora. Oslo, 2005. 1230 s. – Randall R. Garden thugs, a national list of invasive and potentially invasive garden plants // Plant Protection Quarterly. 2001. Vol. 16. N 4. P. 138–171. – Rejmánek M., Randall J.M. Invasive alien

plants in California: 1993 summary and comparison with other areas in North America // Madroño. 1994. Vol. 41. No. 3. P. 161–177. – Rønning O.I. The flora of Svalbard. Oslo, 1996. 184 p. – Wester L. Origin and distribution of adventive alien flowering plants in Hawai'i // Alien plant invasions in native ecosystems of Hawai'i: management and research. Honolulu, 1992. P. 99–154.

The work of Kozhin was partially supported by RFBR grant 16-05-00644, and of Borovichev by RBFR project 14-04-01424.

Поступила в редакцию / Received 22.05.2015

Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

### А.В. Леострин\*, А.А. Ефимова, С.А. Нестерова. НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ АБОРИГЕННОЙ ФЛОРЫ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

### A.V. Leostrin\*, A.A. Efimova, S.A. Nesterova. NEW AND RARE SPECIES OF THE NATIVE FLORA OF KOSTROMA PROVINCE

\*Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН; e-mail: ALeostrin@binran.ru

В ходе полевых исследований летом 2015 г. были обнаружены местонахождения 4 новых для флоры региона и 12 редких в Костромской обл. аборигенных видов сосудистых растений. Обследования проводили в долине Волги, акватории Костромского расширения Горьковского водохранилища, бассейнах рек Кострома, Унжа и Мера. Материал заметки дополнен неопубликованными ранее данными о находках *Schizachne callosa*, сделанных в 2013 г. Региональный статус ряда видов уточняется и обсуждается в сравнении с последним изданием «Флоры ...» П.Ф. Маевского (2014). При цитировании этикеток имена авторов статьи приводятся сокращенно (А.Л., А.Е., С.Н.), остальных коллекторов – полностью. Часть гербарных образцов, подтверждающих находки, хранится в LE, другие переданы в коллекцию музея природы Костромской обл. (КосМ).

*Equisetum scirpoides* Michx.: 58°58'26" с.ш., 42°46'16" в.д., Чухломский р-н, близ границы с Солигаличским р-ном, к западу от урочища Алешково-Грибаново, долина ручья (левыФй приток р. Воча), заболоченный лес с выходами ключей, в покрове зеленых мхов, небольшими группами, 2.VIII 2015, А.Е., А.Л. (LE, КосМ). – Современное подтверждение наличия вида в регионе. Впервые в области вид был обнаружен Нижегородской геоботанической экспедицией В.В. Алехина в 1928–1929 гг. (MW, LE) на территории современного Шарьинского р-на (у с. Троицкое и дер. Конево), в долине р. Ветлуга. Затем вид был указан в работах Н.Г. Прилепского (1994) и В.А. Югая (1999), однако, гербарных образцов, подтверждающих находки, в MW мы не обнаружили.

*Rhizomatopteris sudetica* (A. Braun et Milde) A.P. Khokhr.: 59°04'18" с.ш., 43°56'41" в.д., Кологривский р-н, около 3,5 км к северо-западу от пос. Черменино, правый берег р. Унжа, глубокий лесной

овраг, на бортах, образует небольшие по площади заросли, 9.VII 2015, А.Е., А.Л. и др. (LE, КосМ). – Третий современный сбор в регионе. Впервые в области был обнаружен Нижегородской геоботанической экспедицией В.В. Алехина в 1928–1929 гг. (MW, LE) на территории современных Шарьинского и Поназыревского р-нов. По данным последних лет отмечался в Межевском р-не (Красная книга..., 2009) и на территории Кологривского участка ГПЗ «Кологривский лес», в бассейне р. Вонюх (Ефимова, Терентьева, 2012).

*Alisma gramineum* Lej.: 57°29'14" с.ш., 41°14'46" в.д., Красносельский р-н, правый берег р. Волга между дер. Красные Пожни и дер. Давыдково, зарастающее прибрежное мелководье с илистым дном, на глубине 30–40 см, немногочисленно, отдельные особи на протяжении небольшого отрезка реки, 10.VIII 2015, С.Н., А.Е. (КосМ). – Первый достоверный сбор в регионе. Для Костромской обл. вид указан только во «Флоре ...» П.Ф. Маевского (2014), однако гербарный материал с территории региона нами обнаружен не был.

*Schizachne callosa* (Turcz. ex Griseb.) Ohwi: 1) 58°49'57" с.ш., 43°48'09" в.д., Кологривский р-н, ГПЗ «Кологривский лес», кварталы 56 и 63, верхнее течение р. Сеха, левый берег, долина реки, опушка ельника кислично-щитовникового, два местонахождения на расстоянии более 1 км друг от друга, 12.VII 2013, А.Е., С.Н.; 2) 58°56'32" с.ш., 43°50'44" в.д., там же, квартал 17, нижнее течение р. Сеха, правый берег, ельник широколиственный, 27.VII 2013, А.Е., Е. Преображенская, Н. Лазарева (КосМ). – Первые достоверные местонахождения в области. Ранее вид приводился только в региональной Красной книге (2009) на основе сбора А.Е. Жадовского (1928 г., MW), сделанного в ходе Нижегородской геоботанической

экспедиции В.В. Алехина в бывшем Ветлужском у. Сейчас эта территория находится в границах Нижегородской обл. (Тоншаевский р-н, дер. Шатешкем), а произрастание вида на севере этого региона отмечено в Красной книге (2005). Вероятно, стоит ожидать находок схизахны и на прилегающей территории Костромской обл., в бассейне р. Ветлуга. В обоих местонахождениях в ГПЗ Кологривский лес схизахна встречается единичными негустыми дерновинками и имеет небольшое обилие в фитоценозах.

*Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvelev: 59°03'10" с.ш., 44°03'45" в.д., Кологривский р-н, около 1,7 км к восток-северо-востоку от пос. Октябрьский, левый берег р. Унжа, открытый песчано-каменистый берег с разреженным травостоем, одна куртина, 11.VII 2015, А.Е., А.Л. и др. (LE). – Новость для флоры региона, хотя имеется старый сбор И.Ф. Мейснера из Костромского р-на (1882 г., MW). Вид для области не отмечен как в региональной флористической сводке (Белозеров, 2008), так и во «Флоре...» П.Ф. Маевского (2014). Местонахождение является первым современным в области.

*Baeothryon alpinum* (L.) T.V. Egorova: 58°59'01" с.ш., 42°43'00" в.д., Солигаличский р-н, близ границы с Чухломским р-ном, около 4 км к северо-западу от урочища Алешково-Грибаново, левый берег р. Воча, болото Сольцы, минеротрофное болото, открытый кустарничково-сфагновый участок с редкими соснами, в микропонижениях, небольшими рассеянными группами, 3.VIII 2015, А.Е., А.Л. (LE, КосМ). – Второе местонахождение в области. Впервые вид был отмечен в Чухломском р-не в 3 км к северо-западу от данного местонахождения, в сходном местообитании на правом берегу р. Воча (Ефимов и др., 2014). В обоих местонахождениях пухонос приурочен к схожим биотопам – минеротрофным участкам болота с уникальным для области набором редких болотных видов: *Scirpus tabernaemontani*, *Cyripedium calceolus*, *Epipactis palustris*, *Hammarbya paludosa*, *Empetrum nigrum*, *Angelica palustris*, *Ligularia sibirica* и др.

*Bolboschoenus yagara* (Ohwi) Y.C. Yang et M. Zhan: 57°55'06" с.ш., 40°45'31" в.д., Костромской р-н, акватория Костромского водохранилища, к северу от с. Спас, о. Скорбатый, на мелководье, небольшими группами, 17.VII 2015, А.Е., А.Л., определитель И.В. Татанов (LE, КосМ). – Вторая находка в Костромской обл. Впервые для региона (из г. Кострома), как и *B. laticarpus*, указывается в обработке И.В. Татанова (2007) на основании сборов В.А. Югая (1998 г., MW). Вид наблюдался нами и в других местах побережья Костромского водохранилища, а также к югу от указанного местонахождения, на берегу оз. Каменик. Вероятно, следует ожидать последующих находок видов клубнекамышей в водоемах Костромской низины.

*Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmel.: 58°59'01" с.ш., 42°43'27" в.д., Солигаличский р-н, близ грани-

цы с Чухломским р-ном, около 3,5 км к северо-западу от урочища Алешково-Грибаново, болото Сольцы, минеротрофное болото, открытый участок с преобладанием тростника, содоминирует, 3.VIII 2015, А.Е., А.Л. (LE, КосМ). – Третье местонахождение в области. Как и *Baeothryon alpinum*, ранее был отмечен нами в Чухломском р-не в 3 км к северо-западу от данного местонахождения, на правом берегу р. Воча (Ефимов и др., 2014), имеется также сбор из Красносельского р-на (Экзерцев, 1970 г., IBIW). В указанном местонахождении вид распространен на значительной площади и произрастает в различных кустарничково-сфагновых и тростниково-гипновых растительных ассоциациях, а вокруг небольшого озера (58°59'27" с.ш., 42°43'50" в.д.) формирует сплошные заросли.

*Carex pilulifera* L.: 1) 58°20'38" с.ш., 42°17'08" в.д., Галичский р-н, близ дер. Рахманово, правый берег р. Челсма, средняя часть склона долины реки, низкотравная лужайка, окруженная кустарником, несколько куртинок, 19.VI 2015, А.Л. (LE) (поблизости от этого места в 1,5 км к юго-западу от урочища Малофеево *C. pilulifera* была обнаружена на зарастающем участке под ЛЭП); 2) 58°07'11" с.ш., 41°44'34" в.д., Сусанинский р-н, около 1,8 км к северо-западу от с. Исупово, зарастающий травами край вырубki годичной давности, супесчаная почва, одна дерновинка, 20.VI 2015, А.Е., С.Н. (КосМ). – Новый для Костромской обл. вид.

*C. remota* L.: 58°09'15" с.ш., 41°47'39" в.д., Сусанинский р-н, к востоку от дер. Медведки, болото Исуповское (Сусанинское), правый берег р. Шача, сырой березняк кочкарно-осоковый в пойме реки, на кочке, совместно с *C. elongata*, одна дерновинка. 18.VI 2015, А.Е., С.Н. (КосМ). – Новый для Костромской обл. вид. Среди соседних областей осока представленная известна только в Нижегородской (Маевский, 2014). Неморальный вид на крайнем северном пределе распространения.

*Ophrys insectifera* L.: 1) 58°59'13" с.ш., 42°45'32" в.д., Солигаличский р-н, близ границы с Чухломским р-ном, около 2 км к северо-западу от урочища Алешково-Грибаново, болото Сольцы, открытый мохово-травяно-осоковый участок с редкими березами (*Betula pubescens*) и зарослями *B. humilis*, немногочисленно, 4.VIII 2015, А.Е., А.Л. (LE). – Третье достоверное местонахождение в области. Известны старые местонахождения вида в Нерехтском, Костромском и Галичском р-нах (Красная книга..., 2009; материалы MW и LE), в которых он вероятно уже исчез. По современным данным, вид был известен только в двух местах на Исуповском болоте в Сусанинском р-не (Немчинова и др., 2010; Варлыгина и др., 2011; наблюдения авторов). По наблюдениям С.Н., вид произрастает в Судиславском р-не (около 0,8 км к северо-западу от дер. Раково, болото

Славненское) на открытом осоковом участке низинного болота.

*Arenaria saxatilis* L.: 58°06'40" с.ш., 41°19'05" в.д., Сусанинский р-н, к северо-западу от оз. Медвежье, беломошно-зеленомошный сосняк на пологом холме, участки с лишайниковым покровом вдоль старой дороги, 22.VIII 2015, А.Л. (LE). – Первое современное подтверждение наличия вида во флоре Костромской обл. Впервые для области вид указывался И.Ф. Мейснером (1899) в Костромском р-не (гербарий, вероятно, не сохранился). Затем он был обнаружен Нижегородской геоботанической экспедицией В.В. Алехина в 1928 г. (MW) на территории современного Шарьинского р-на (у с. Троицкое). Однако, в дальнейшем во флористических сводках (Белозеров, 2008; Маевский, 2014) указаний на произрастание вида в области нет. На обследованной территории песчанка скальная произрастает на участке леса с развитым мохово-лишайниковым покровом (виды *Cladonia*, *Cetraria islandica*, *Pleurozium schreberii*), в травяно-кустарничковом ярусе представлены *Vaccinium vitis-idaea*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Festuca ovina*, встречаются мертвопокровные участки. Совместно произрастает охраняемый в области вид *Pulsatilla patens*. Было обнаружено несколько малочисленных групп растений. В 2013 г. С.А. Нестеровой наблюдала вид на смежной территории, в Костромском р-не в окрестностях дер. Повернихино. Вероятно, он будет обнаружен и в других подходящих местах левобережной части долины р. Андоба.

*Astragalus glycyphyllos* L. и *Vicia pisiformis* L.: 57°43'15" с.ш., 42°14'46" в.д., Островский р-н, к северо-западу от с. Малое Берёзово, правый берег р. Мера, крутой склон южной экспозиции, хвойный лес с подлеском из лещины, бересклета бородавчатого и изредка дуба, небольшие травяные поляны, 8.VIII 2015, А.Е., Е. Преображенская, Н. Лазарева (КосМ). – Второе местонахождение для обоих видов в области. Впервые они были отмечены в схожем местобитании в Галичском р-не (Леострин, 2014; Леострин, Конечная, 2016).

*Angelica palustris* (Besser) Hoffm.: 58°59'01" с.ш., 42°43'00" в.д., Солигаличский р-н, близ границы с Чухломским р-ном, около 4 км к северо-западу от урочища Алешково-Грибаново, левый берег р. Воча, болото Сольцы, минеротрофное болото, открытый участок с тростником, многочисленные вегетативные и редкие генеративные особи, 3.VIII 2015, А.Е., А.Л. (LE, КосМ). – Третье достоверное местонахождение в области. По современным сборам вид известен в Галичском (Леострин, 2014) и Чухломском (Ефимов и др., 2014) р-нах, по старым указаниям – в Нерехтском р-не (Красная книга..., 2009). Вероятно, произрастание дудника болотного на болоте Сольцы связано с высокой минерализацией напорных грунтовых вод. Вид на крайнем северном пределе распространения.

*Cuscuta epithymum* (L.) L.: 57°50' с.ш., 42°30' в.д., Островский р-н, около 1 км к юго-востоку от дер. Клеванцово, граница заросшего кустарничком поля и вырубки после ветровала, открытые травянистые участки, паразитирует на люпине многолистном, обильно, 7.VIII 2015, А.Е., Е. Преображенская, Н. Лазарева (КосМ). – Второе указание вида в области. Впервые приводится для региона в работе М.А. Голубевой с соавт. (2008).

Авторы выражают благодарность Е.С. Преображенской (ИПЭЭ РАН) за организацию полевых работ в Островском р-не и Е.В. Терентьевой (ГПЗ Кологривский лес на 2014 г.) за предоставленный материал и консультации. Исследования в Кологривском и Костромском районах были организованы при поддержке Костромского отделения РГО. Работа А.В. Леострина проведена в рамках выполнения государственного задания согласно тематическому плану БИН РАН по теме «Флора внетропической Евразии». Работа А.А. Ефимовой проводилась в рамках мониторинга редких и охраняемых видов растений – одного из направлений научной деятельности Музея природы Костромской обл.

Л и т е р а т у р а (References): Белозеров П.И. Флора Костромской области: монография. Кострома, 2008. 197 с. – Варлыгина Т.И., Голубева М.А., Сорокин А.И. Состояние популяций некоторых видов орхидных Сусанинского болота в Костромской области // Охрана и культивирование орхидей: мат-лы IX Междунар. конф. (Санкт-Петербург, 26–30 сент. 2011 г.). М., 2011. С. 80–85. – Голубева М.А., Бобров А.А., Чемерис Е.В., Немчинова А.В., Макеева Г.Ю., Алексеев Ю.Е. Дополнения и поправки к «Флоре...» П.Ф. Маевского (2006) по Костромской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 6. С. 68–69. – Ефимов П.Г., Конечная Г.Ю., Смагин В.А., Леострин А.В. Новые местонахождения сосудистых растений в Европейской части России // Бот. журн. 2014. Т. 99. № 2. С. 237–241. – Ефимова А.А., Терентьева Е.В. Видовое разнообразие папоротников ГПЗ Кологривский лес // Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения. Мат-лы междунар. науч. конф. «Регионы в условиях неустойчивого развития» (Кострома – Шарья, 1–3 нояб. 2012 г.). Т.1. Кострома, 2012. С. 394–396. – Красная книга Костромской области. Кострома, 2009. 387 с. – Красная книга Нижегородской области. Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. Нижний Новгород, 2005. 328 с. – Леострин А.В. Дополнения к флоре Галичского района Костромской области // Вестн. СПб. гос. ун-та. 2014. Сер. 3. Вып. 2. С. 41–48. – Леострин А.В., Конечная Г.Ю. Новые и редкие в Костромской области виды сосудистых растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2016. Т. 121. Вып. 3. С. 79–82. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М., 2014. 635 с. – Мейснер И.Ф. Материалы для флоры Костромской губернии // Мат-лы к познанию фауны и флоры Рос. имп. Отд. бот. Вып. 3. М., 1899. С. 35–102. – Немчинова А.В., Иванова Н.В., Голубева М.А. и др. Результаты флористических изысканий лаборатории устойчивости

лесных экосистем на территории Костромской области 2007–2009 гг. // Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. «Регионы в условиях неустойчивого развития» (Кострома – Шарья, 28–30 апр. 2010 г.). Кострома – Шарья, 2010. Т. 2. С. 209–214. – *Прилепский Н.Г., Карпукхина Е.А.* Флора северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1994. Т. 99. Вып. 5. С. 77–95. – *Татанов И.В.* Таксономический обзор рода *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (Cyperaceae) // Нов. сист. высш. раст. 2007. Т. 39. С. 46–149. – *Югай В.А.* Флора южной половины Костромской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1999. 26 с. – [*Belozherov P.I.* Flora Kostromskoi oblasti: monografiya. Kostroma, 2008. 197 s. – *Varlygina T.I., Golubeva M.A., Sorokin A.I.* Sostoyaniye populyatsii nekotorykh vidov orkhidnykh Susaninskogo bolota v Kostromskoi oblasti // Okhrana i kul'tivirovaniye orkhidei: mat-ly IX Mezhdunar. konf. (Sankt-Peterburg, 26–30 sent. 2011 g.). М., 2011. С. 80–85. – *Golubeva M.A., Bobrov A.A., Chemeris E.V., Nemchinova A.V., Makeeva G.Ju., Alekseev Ju.E.* Dopolneniya i popravki k «Flore...» P.F. Maevskogo (2006) po Kostromskoy oblasti // Bjul. MOIP. Otd. biol. 2008. T. 113. Vyp. 6. S. 68–69. – *Efimov P.G., Konechnaya G.Yu., Smagin V.A., Leostrin A.V.* Novye mestonakhozhdeniya sosudistykh rasteniy v Evropeiskoi chasti Rossii // Bot. zhurn. 2014. T. 99. № 2. S. 237–241. – *Efimova A.A., Terent'eva E.V.* Vidovoe raznoobrazie paprotnikov GPZ «Kologrivskii les» // Estestvoznaniye v regionakh: problemy, poiski, resheniya. Mat-ly mezhdunar. nauch. konf. «Regiony v

usloviyakh neustoichivogo razvitiya» (Kostroma – Shar'ya, 1–3 noyab. 2012 g.). Т.1. Kostroma, 2012. S. 394–396. – *Krasnaya kniga Kostromskoi oblasti.* Kostroma, 2009. 387 s. – *Krasnaya kniga Nizhegorodskoi oblasti.* Т. 2. Sosudistye rasteniya, vodorosli, lishainiki, griby. Nizhnii Novgorod, 2005. 328 s. – *Leostrin A.V.* Dopolneniya k flore Galichskogo raiona Kostromskoi oblasti // Vestn. SPb. gos. un-ta. 2014. Ser. 3. Vyp. 2. S. 41–48. – *Leostrin A.V., Konechnaya G.Yu.* Novye i redkie v Kostromskoi oblasti vidy sosudistykh rasteniy // Byul. MOIP. Otd. biol. 2016. T. 121. Vyp. 3. S. 79–82. – *Maevskii P.F.* Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. М. 2014. 635 s. – *Meisner I.F.* Matly dlya flory Kostromskoi gubernii // Mat-ly k poznaniyu fauny i flory Ros. imp. Otd. bot. Vyp. 3. М., 1899. S. 35–102. – *Nemchinova A.V., Ivanova N.V., Golubeva M.A.* i dr. Rezul'taty floristicheskikh izyskaniy laboratorii ustoichivosti lesnykh ekosistem na territorii Kostromskoi oblasti 2007–2009 gg. // Mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Regiony v usloviyakh neustoichivogo razvitiya» (Kostroma – Shar'ya, 28–30 apr. 2010 g.). Kostroma – Shar'ya, 2010. Т. 2. С. 209–214. – *Prilepskii N.G., Karpukhina E.A.* Flora severo-vostoka Kostromskoi oblasti (bassein r. Vokhmy) // Byul. MOIP. Otd. biol. 1994. T. 99. Vyp. 5. S. 77–95. – *Tatanov I.V.* Taksonomicheskii obzor roda *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (Cyperaceae) // Nov. sist. vyssh. rast. 2007. T. 39. S. 46–149. – *Yugai V.A.* Flora yuzhnoi poloviny Kostromskoi oblasti. Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. М., 1999. 26 s.]

Поступила в редакцию / Received 14.04.2016  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

## Ю.Е. Алексеев\*. ЗАМЕТКИ ПО АНТРОПОГЕННОЙ ФЛОРЕ СРЕДНЕЙ РОССИИ. 5

## Yu.Ye. Alexeyev\*. NOTES ON CULTIVATED AND ALIEN FLORA OF MIDDLE RUSSIA. 5

\**Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

В настоящем сообщении, как и в предыдущих из этой серии, приведены сведения о некоторых редких или малоизученных видах растений – представителях антропогенной флоры. Редкими здесь названы те виды, о которых в современной флористической литературе информации очень мало или она полностью отсутствуют. Гербарные образцы рассматриваемых видов хранятся в MW.

*Carex buekii* Wimm. – Осока Буэка имеет европейский тип ареала, восточная граница которого расположена на правом берегу Волги в Волгоградской обл. Северная граница ее распространения на Русской равнине размещается в Липецкой и Орловской областях. Нами не обнаружены сведения о том, что эта осока может быть адвентивным растением. В связи с этим представляет интерес образец данного вида, хранящийся в гербарии MW: «Московская обл., ст. Головково Окт. железной дороги, болото в 0,2 км к юго-востоку от станционной будки в осно-

вании насыпи, 25.V 1938, Н. Каден». Растение было определено Н.Н. Каденом как *C. omskiana* Meinsh. Основанием для такого решения, вероятно, послужило то обстоятельство, что осока омская так же, как и осока Буэка, имеет сетчато-волоконистый распад у нижних листьев побегов. Однако рассматриваемые виды имеют ряд других существенных различий. Осока омская является растением дерновинным (или образующим кочки), тогда как осока Буэка – растение длиннокорневищное. Эти виды различаются также шириной срединных листьев и окраской нижних чешуевидных листьев. Находки осоки Буэка в северной части Московской обл. в 1938 г. представляют не только исторический интерес. Это почти на 500 км к северу от границы естественного ареала вида. Более того, это растение вообще не отмечено в других пунктах лесной зоны во вторичных местообитаниях. Остается неясным, действительно ли этот вид очень редко заносится в лесную зону или же его экологиче-



ская специфика (приуроченность к солончаковым лугам в долинах малых рек степной зоны) ограничивает его инвазионные возможности. Уместно отметить, что осоку Буэка находили в Литве (Snarskis, 1954), однако Т.В. Егорова (1999) считала данные сведения сомнительными. Приведенные данные позволяют сделать вывод, что кюветы железных дорог средней полосы России могут оказаться подходящим местообитанием для растений «солончакового ряда», происходящим из степной зоны.

*Molinia arundinacea* Schrank. – Это лугово-лесной вид злака, распространенный на Западном Кавказе, в Малой Азии и Южной Европе (Цвелёв, 2006). В качестве адвентивного растения на территории Русской равнины не регистрировался. Нами не обнаружено сведений о его культивировании. Тем не менее этот злак может привлечь к себе внимание крупной ажурной метелкой, достигающей более 30 см высоты. Именно в роли культивируемого растения молиния тростниковидная была обнаружена и собрана нами в музее-заповеднике Коломенское около восстановленного деревянного Дворца московского царя Алексея Михайловича. Это было осенью 2010 г. В бордюрных посадках куртины молинии чередовались с крупными кустиками манжетки с яркими желтыми цветками.

*Pseudofumaria lutea* (L.) Borkh. – Вид обитает в горах Южной Европы. Он предпочитает щебнистые субстраты и нередко культивируется в странах Западной и Центральной Европы. На территории Средней России он известен по образцу, собранному в 1914 г. в Петровско-Разумовском парке М.Г. Черкезовым (Майоров и др., 2012). По-видимому, этот вид редко выращивают в качестве декоративного растения. Нам удалось обнаружить его в сентябре 2015 г. в посадках около одного из домов на Литовском бульваре в Москве. Растение имело нормально развитое соцветие с красивыми желтыми цветками.

*Rosa pendulina* L. – Западноевропейский вид, который в Средней России является сравнительно редко культивируемым кустарником. Особенности его распространения у нас малоизвестны. Например, он не фигурирует в списке видов семейства розоцветных, обитающих на территории Москвы (Бочкин и др., 2000). Вид включен в последнее 11-е издание «Флоры» П.Ф. Маевского (2014), где он указан для одного из парков в Тверской обл. Между тем, этот шиповник отмечен для ряда районов Калужской обл., и первые его сборы в этом районе были сделаны А.К. Скворцовым в 1974 г. (см. Решетникова и др., 2010). В Москве розу повислую мы нашли около детской площадки между домами на улице Ясногорская, в 500 м к югу от станции метро Ясенево. Растение в июле месяце имело созревающие удлинненно-продолговатые плоды на характерных сравнительно длинных и изогнутых плодоножках, опушенных крупными железистыми волосами.

*Acer tataricum* L. – Растение является характерным видом кустарников для зоны широколиственных лесов и зоны лесостепи (преимущественно южных районов последней). Северные пределы естественного распространения вида расположены в Средней России, но, наверное, можно предположить, что они неточно известны. Одной из причин этого является то обстоятельство, что татарский клен уже давно культивируется как декоративное растение. Существует указание, что вид стали культивировать с 1759 г. (Аксенова, Аксенов, 1997). За длительный период пребывания в культуре в «поведении» растения постепенно появились новые тенденции. В местах выращивания вида было обнаружено его семенное возобновление, что следует квалифицировать как натурализацию. В последние годы был замечен переход растения в стадию инвазии. В 2009 г. А.А. Нотов впервые обнаружил произрастание татарского клена на полотне железной дороги в Бологоевском и Удомельском районах Тверской обл. Приблизительно в те же годы нам удалось наблюдать семенное возобновление этого вида на железной дороге в Московской и Тульской областях. В гербарий МГУ мы передали образец двухлетнего сеянца клена, собранного на полотне железной дороги близ станции Родники Куровской ветки железной дороги в Московской обл. Растение было нормально развито и не имело признаков угнетения. Очевидно, что у татарского клена появились генотипы, которые способны поселяться на подходящих вторичных местообитаниях и, возможно, проходить полный цикл своего развития. Очевидно также, что на железных дорогах такое маловероятно, поскольку полотно железных дорог в последние годы обрабатывают гербицидами.

*Lythrum tomentosum* DC. – Вид дербенника, близкий к виду *L. salicaria* L. и относимый к нему в качестве подвида или даже синонима. Н.Н. Цвелёв (1996) указывает, что *L. tomentosum* распространен в южных районах Русской равнины. Это мнение подтверждают исследования ботаников в Самарской (Саксонов, Сенатор, 2012) и Астраханской (Лактионов, 2009) областях. С другой стороны, существуют указания (Папченков и др., 2001) о нахождении вида на Шекснинском водохранилище близ дер. Чуровка, т.е. на удалении в несколько сот километров от южной (основной) части ареала вида – в глубине лесной зоны. Поэтому есть основания для следующих предположений: 1) лесное местонахождение вида является результатом заноса (возможно птицами), 2) является следствием региональной или локальной изменчивости в виде геоклины или экоклины.

*Agastache rugosa* (Fisch. et C.A. Mey.) Kuntze. – Многоколосник морщинистый распространен в Восточной Азии и используется в традиционной китайской медицине. Он выращивается также в ряде стран Азии и Европы. На территории последней он культивируется в Бельгии и Великобритании. В 2014 г.

вид обнаружен одичавшим в Польше, в Мазовецком воеводстве (Pliszko, 2015). В Московской обл. вид собирали в двух пунктах (см. Майоров и др., 2012). Кроме того, в гербарии Московского университета находятся образцы многоколосника, собранные во Владимирской, Тверской и Тульской областях, они идентифицированы С.Р. Майоровым. Вероятно, рассматриваемый вид распространен более широко, чем это известно в настоящее время. Например, он собран нами в районе Ясенево г. Москвы у дома по Литовскому бульвару, где он выращивался как декоративное растение. Наконец, уместно отметить, что *A. rugosa* выращивается в Приуралье вместе с пятью другими видами данного рода (Демьянова и др. 2011), в том числе, вместе с близким видом *A. urticifolia* (Benth.) Kuntze, о распространении которого в Средней России существуют только общие указания. Все рассматриваемые виды агастанх пополнили антропогенную флору Европы, в обзоре которой фигурирует только *A. foeniculum* (Pursh) Kuntze (DAISIE, 2009).

*Heliopsis scabra* Dunal и *H. helianthoides* (L.) Sweet. – Североамериканские виды, широко культивируемые как декоративные растения во многих странах Старого света. В их отношении существуют разные мнения. Одни авторы признают их самостоятельными видами (Аксенова и др., 1997; DAISIE, 2009 и др.), а другие объединяют в один вид под первым приоритетным названием. В современной «Флоре Северной Америки» эти таксоны приняты в ранге разновидностей со следующими отличительными признаками:

Листовые пластинки 2–5 см шириной от дельтоидных до овально-ланцетных, умеренно или густо опушенные – var. *scabra*.

Листовые пластинки 4–8 см шириной, овальные, снизу голые или слабо опушенные – var. *helianthoides*.

На протяжении нескольких последних лет мы имели возможность наблюдать и собирать растения рассматриваемой группы в нескольких областях Средней России. В итоге мы пришли к выводу, что последняя разновидность распространена у нас в культуре очень редко и что переходные формы между названными разновидностями отсутствуют. Мы полагаем, что вопрос о ранге этих растений (вид, подвид, разновидность) можно будет решить на основе дополнительного специального материала. Гербарные образцы обеих форм собраны нами в Москве и переданы в MW.

*Rudbeckia serotina* Nutt. и *R. hirta* L. – Из этих двух североамериканских видов рудбекии сравнительно широко распространена в Средней России *R. hirta*. Она выращивается как декоративное растение, которое нередко «покидает» места культуры и поселяется в растительных сообществах с негустым травостоем. *R. serotina* встречается значительно реже. Этот вид зарегистрирован в северо-западных областях европейской части России (Цвелёв,

2000). В гербарии Московского университета обнаружен и определен нами следующий образец: «Растения Владимирской губернии, г. Муром, на откосе Казанской железной дороги, засеянной клевером, 10.VI 1914, М. Назаров, № 5280». Распространение рудбекии поздней в культуре и ее инвазионные свойства остаются неизвестными.

*Helianthus pauciflorus* Nutt. – Один из североамериканских видов подсолнечника, который фигурирует в качестве адвентивного вида в обзоре, посвященном занесенным в Европу растениям (DAISIE, 2009). В обработке подсолнечников для «Флоры Северной Америки» (Schilling, 2006) у данного вида выделены два подвида – subsp. *pauciflorus* (листья очередные, 8–27 см длиной с острой верхушкой) и subsp. *subrhomboideus* (Rydberg) O. Spring et E.E. Schilling (*H. subrhomboideus* Rydberg) (листья супротивные, 5–12 см длиной, с острой или притупленной верхушкой). Другие североамериканские авторы не подразделяют *H. pauciflorus* на подвиды (Gleason, Cronquist, 1993). Этот вид подсолнечника при любом понимании его объема следует считать многолетником, у которого трубчатые цветки в корзинке имеют пурпурную окраску. Как нам удалось установить, этот вид ранее не отмечался в составе антропогенной флоры России. Нам удалось его обнаружить в западной части г. Балашов Саратовской обл. в 2010 г. Несколько экземпляров этого длиннокорневищного многолетника росли на неухоженном газоне между одноэтажными домами.

Материалы настоящего сообщения обсуждались с Н.Н. Цвелёвым, С.Р. Майоровым и В.Д. Бочкиным, которым автор глубоко благодарен.

Л и т е р а т у р а (References): Аксенов Е., Аксенова Н. Декоративные растения. Т. 2. Травянистые растения. М., 1997. 608 с. (Энциклопедия природы России) – Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Беляева Ю.Е. Дикорастущие и культивируемые виды сем. Rosaceae Juss. в Москве // Бюл. ГБС. 2000. Вып. 181. С. 72–86. – Демьянова Е.И., Шумихин С.А., Дубровских М.М. К антропоэкологии и семенной продуктивности трех видов многоколосника (*Agastache* Clat. ex Gronow.) в условиях интродукции в Приуралье // Вест. Удмурт. ун-та. Биология, науки о земле. 2011. Вып. 2. С. 61–64. – Егорова Т.В. Осоки (род *Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., Сент-Луис, 1999. 772 с. – Лактионов А.П. Флора Астраханской области. Астрахань, 2009. 296 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М., 2012. 412+120 с. – Нотов А.А. Адвентивный компонент флоры Тверской области. Динамика состава и структуры. Тверь, 2009. 473 с. – Панченков В.Г., Козловская О.И. Флористические находки в Вологодской области // Бот. журн. 2001. Т.

86. № 7. С. 122–124. – Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Скворцов А.К. и др. Калужская флора. М., 2010. 548 с. – Цвелёв Н.Н. Сем. 94. Lythraceae St.-Hill. – Дербенниковые // Флора Восточной Европы. Т. 9. СПб., 1996. С. 290–298. – Цвелёв Н.Н. Определитель сосудистых растений северо-западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Цвелёв Н.Н. Fam. 178. Poaceae Bernhart (Gramineae Juss.) // Конспект флоры Кавказа. Т. 2. СПб., 2006. С. 249–378. – [Aksenov E., Aksenova N. Dekorativnye rasteniya. T. 2. Travyanistye rasteniya. M., 1997. 608 с. (Entsiklopediya prirody Rossii) – Bochkin V.D., Nasimovich Yu.A., Belyaeva Yu.E. Dikorastushchie i kul'tiviruemye vidy sem. Rosaceae Juss. v Moskve // Byul. GBS. 2000. Vyp. 181. S. 72–86. – Dem'yanova E.I., Shumikhin S.A., Dubrovskikh M.M. K antekologii i semennoi produktivnosti trekh vidov mnogokolosnika (Agastache Clat. ex Gronow.) v usloviyakh introduktsii v Priural'e // Vest. Udmurt. un-ta. Biologiya, nauki o zemle. 2011. Vyp. 2. S. 61–64. – Egorova T.V. Osoki (rod Carex L.) Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb., Sent-Luis, 1999. 772 s. – Laktionov A.P. Flora Astrakhanskoi oblasti. Astrakhan', 2009. 296 s. – Maevskii P.F. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. 635 s. – Maiorov S.R., Bochkin V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. Adventivnaya

flora Moskvy i Moskovskoi oblasti. M., 2012. 412+120 s. – Notov A.A. Adventivnyi komponent flory Tverskoi oblasti. Dinamika sostava i struktury. Tver', 2009. 473 s. – Papchenkov V.G., Kozlovskaya O.I. Floristicheskie nakhodki v Vologodskoi oblasti // Bot. zhurn. 2001. T. 86. № 7. S. 122–124. – Reshetnikova N.M., Maiorov S.R., Skvortsov A.K. i dr. Kaluzhskaya flora. M., 2010. 548 s. – Tzvelev N.N. Sem. 94. Lythraceae St.-Hill. – Derbennikovye // Flora Vostochnoi Evropy. T. 9. SPb., 1996. S. 290–298. – Tzvelev N.N. Opredelitel' sosudistykh rastenii severo-zapadnoi Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). SPb., 2000. 781 s. – Tzvelev N.N. Fam. 178. Poaceae Bernhart (Gramineae Juss.) // Konspekt flory Kavkaza. T. 2. SPb., 2006. S. 249–378.] – DAISIE. Handbook of alien species in Europe / Eds. Pysek P. et al. Heidelberg, 2009. 28+399 p. (Invading nature. Springer series in invasion ecology. Vol. 3.) – Gleason H.A., Cronquist A. Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada. 2 ed. N.Y., 1993. 910 p. – Pliszko A. Agastache rugosa (Lamiaceae), a new casual alien in the flora of Poland // Botanica Lithuanica. 2015. Vol. 21 (1). P. 74–76. – Schilling E.E. 299. Helianthus L. // Flora of North America North of Mexico. 2006. Vol. 21. P. 141–169. – Smith A.R. 264. Heliopsis Pers. // Ibid. 2006. Vol. 21. P. 67–70. – Snarskis P. Vadovas Lietuvos TSR augalams pažinti. Vilnius, 1954. 906 psl.

Поступила в редакцию / Received 17.11.2015  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

### Ю.А. Семенищенков\*, В.В. Му-За-Чин, Д.А. Кобозев. НАХОДКИ НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ И ГИБРИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

### Yu.A. Semenishchenkov\*, V.V. Mu-Za-Chin, D.A. Kobozev. RECORDS OF NEW AND RARE SPECIES AND HYBRIDS OF VASCULAR PLANTS IN THE BRYANSK REGION

\*Брянский государственный университет имени И.Г. Петровского  
e-mail: yuricek@yandex

В результате флористического обследования отдельных районов Брянской обл. в последние годы выявлены новые для области виды и гибриды, а также новые места произрастания редких растений. Гербарные образцы, подтверждающие находки, хранятся в BRSU.

#### Новые виды для флоры Брянской обл.

*Carex flacca* Schreb.: Выгоничский р-н, Красно-рогское участковое лесничество, квартал 48, разреженный сыроватый дубовый с берёзой лес, 5.V 2006, Ю. Семенищенков (далее – Ю.С.), опр. Г. Конечная (БИН РАН). – В Средней России приводится только для Московской и Тверской областей как заносное растение (Маевский, 2014).

*Hypopitys hypophegea* (Wallr.) G. Don: Брянский р-н, юго-западнее дер. Красные Дворики, липо-осинник волосистоосоковый, 3.IX 2014, Ю.С., В. Му-За-Чин (далее – В.М.), опр. Н. Ре-

шетникова (ГБС РАН). – Распространение в области недостаточно изучено.

*Lactuca chaixii* Vill.: Севский р-н, у дер. Первомайское, склон балки южной экспозиции, опушка ксеромезофитной дубравы, 10.VIII 2014, Ю.С., Д. Кобозев (далее – Д.К.). – Вероятно, распространен более широко, но просматривается.

*Sonchus palustris* L.: Севский р-н: 1) севернее дер. Доброводье, торфяник в пойме ручья, сообщество с доминированием *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, 12.VIII 2015, Ю.С., Д.К.; 2) западнее дер. Ольгино, плато над правобережным коренным склоном долины р. Сев, сообщество с преобладанием *Phragmites australis*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, 12.VIII 2015, Ю.С., Д.К. – Просмотр фотоматериалов обследования поймы р. Десна позволил выявить еще одно местонахождение вида: Трубчевский р-н, у дер. Витемля, центральная пойма р. Десна, сообщество с доминированием *Filipendula*

*ulmaria*, *Urtica dioica*, 13.VII 2005, Ю.С. Редкий более южный вид, распространение которого в Брянской обл. недостаточно изучено.

*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz: Севский р-н, памятник природы Зеленинский лес, долина р. Сев, гигрофитный ивняк с преобладанием *U. galeopsifolia* в травостое, 16.IX 2015, Ю.С., В.М., Д.К., опр. Д. Гельтман (БИН РАН). – Для Брянской обл. приводится единичная находка *U. pubescens* Ledeb. (Погарский р-н), а также есть указания А.С. Роговича на местонахождения этого вида в Стародубском р-не (Босек, 1975). Отсутствие соответствующих гербарных материалов не позволяет соотнести эти литературные указания с современной трактовкой объёма таксона *U. pubescens* auct. На территории Брянской обл. выполнены сборы растений крапивы, которые имеют промежуточные признаки между *U. galeopsifolia* и *U. dioica* (отсутствие жгучих волосков на листовых пластинках и рассеянное их опушение простыми волосками). Такие растения собраны нами в 2015 г. на территории Брянского, Жуковского, Севского районов; имеются в BRSU (Красногорский р-н) (сборы просмотрены Д.В. Гельтманом).

*Viola accrescens* Klokov: Карачевский р-н, юго-восточнее пос. Дроново, склон балки южной экспозиции с обнажениями мела, опушка ксеромезофитной дубравы с берёзой, остепненный луг, 13.V 2014, Ю.С., В.М., Д.К., опр. Н. Решетникова и В.Н. Тихомиров (ИЭБ имени В.Ф. Купревича НАНБ).

#### Новые гибриды для флоры Брянской обл.

*Alnus ×hybrida* A. Vg. ex Rchb.: Выгоничский р-н, южнее дер. Уручье, плато над склоном балки, выходящей в долину р. Десна, 21.VI 2014, Ю.С., В.М. – Обнаружен в месте произрастания обоих родительских видов (*A. glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench). При этом популяция *A. incana* невыясненного происхождения за юго-восточной границей своего ареала в данном местонахождении впервые отмечена нами в 2005 г. (Семенищенков, 2005). Гибриды ольхи известны из соседних Смоленской (BRSU) и Калужской (МНА) областей.

*Pulmonaria ×notha* A. Kern.: 1) Выгоничский р-н, Красногорское участковое лесничество, квартал 62, опушка ксеромезофитной дубравы, 27.IX 2013, Ю.С., В.М., А. Финина; 2) Карачевский р-н, юго-восточнее пос. Дроново, ксеромезофитная дубрава с берёзой, 13.V 2014, Ю.С., В.М., Д.К.; 3) Севский р-н, урочище Карбонель, ксеромезофитная дубрава, 12.VIII 2015, Ю.С., Д.К.; 4) Севский р-н, памятник природы Зеленинский лес, ксеромезофитный березняк с дубом орляковый, березняк с дубом снытево-ежевичный, 16.IX 2015, Ю.С., В.М., Д.К.; 5) Жирятинский р-н, южнее пос. Никольский, ксеромезофитная дубрава, 17.VII 2015, Ю.С., В.М. – Во всех случаях гибриды от-

мечены в местах совместного произрастания родительских видов (*P. angustifolia* L., *P. obscura* Dumort.) и представлены немногочисленными, видимому, стерильными особями.

*Viola ×neglecta* F.W. Schmidt: Выгоничский р-н, Красногорское участковое лесничество: 1) квартал 61, осинник с дубом неморальнотравный, 19.VI 2014, Ю.С., опр. Н. Решетникова и В. Тихомиров; 2) квартал 50, опушка дубравы с берёзой, 28.VI 2013, Ю.С.; 3) Брянский р-н, окрестности пос. Мичуринский, склон балки западной экспозиции, березняк разнотравный, 4.VII 2015, Ю.С.; 4) Клетнянский р-н, окрестности дер. Харитоновка, левобережье р. Надва, липово-вязово-дубовый лес, 11.VIII 2012, Ю.С.; 5) Почепский р-н, Первомайское участковое лесничество, квартал 5, опушка сосняка, 20.VIII 2008, Ю.С., опр. Н. Цвелёв (БИН РАН); 6) Стародубский р-н, западнее дер. Галещина, березняк с дубом лещиновый неморальнотравный, 13.V 2015, Ю.С.; 7) г. Брянск, памятник природы Роща Соловьи, дубрава неморальнотравная, 26.VIII 2015, Ю.С. – Данный гибрид, вероятно, имеет широкое распространение в Брянской обл., однако оно пока недостаточно изучено.

#### Новые местонахождения редких видов в Брянской обл.

*Hypericum montanum* L.: Жирятинский р-н, Жирятинское участковое лесничество, квартал 48, ксеромезофитная дубрава с сосной, единственное генеративное растение, 28.V 2015, Ю.С., В.М. – Редкий центральноевропейский вид у восточной границы ареала, был известен в области по трем находкам (Семенищенков, 2014; BRSU).

*Iris aphylla* L.: 1) Выгоничский р-н, южнее дер. Уручье, коренной склон долины р. Десна восточной экспозиции, ксеромезофитная дубрава, 3 генеративных и более 60 виргинильных растений, 21.VI 2014, Ю.С., В.М.; 2) Севский р-н, памятник природы Стрелецкая дубрава, опушка ксеромезофитной дубравы, более 70 виргинильных растений, 16.IX 2015, Ю.С., В.М., Д.К. – Вид занесен в Красные книги РФ (2008) (II категория) и Брянской обл. (2016) (I категория).

*Juniperus communis* L.: Севский р-н, урочище Карбонель, севернее дер. Доброводье, опушка ксеромезофитного березняка с дубом, единственное растение, 12.VIII 2015, Ю.С., Д.К. – Местонахождение указано В.Н. Хитрово (1907), однако с начала XX в. вид здесь не отмечался. Самая удаленная к юго-востоку точка распространения вида в Юго-Западном Нечерноземье.

*Lathyrus pisiformis* L.: 1) Севский р-н, памятник природы Зеленинский лес, ксеромезофитный березняк с дубом, 2.V 2014, Ю.С., В.М., Д.К.; 2) Севский р-н, урочище Карбонель, ксе-

ромезофитная дубрава, 12.VIII 2015, Ю.С., Д.К. – Редкий вид, занесенный в Красную книгу Брянской обл. (2016) (II категория), известный только по единичным находкам (BRSU).

*Veratrum nigrum* L.: 1) Брянский р-н, у пос. Добрунь, памятник природы Добруньские склоны, склон долины р. Десна юго-восточной экспозиции, ксеромезофитная дубрава, 1 виргинильное растение, 3.X 2010, Ю.С.; здесь же позднее обнаружена в сообществах дубовых и берёзово-дубовых лесов, изредка, в небольшом числе, 7.V 2014, Ю.С., В.М.; 2) Карачевский р-н, юго-восточнее пос. Дроново, рассеянно в небольшом числе на склонах балок в ксеромезофитных берёзово-дубовых лесах, виргинильные растения, 13.V 2014, Ю.С., В.М., Д.К.; 3) Севский р-н, памятник природы Зеленинский лес, ксеромезофитные дубравы и остепнённые склоны балок, полночленная популяция с преобладанием виргинильных и генеративных растений, 2.V 2014, Ю.С., В.М., Д.К. Редкий вид, занесенный в Красную книгу Брянской обл. (2016) (I категория), известный ранее только по единичным находкам, не подтверждённым гербарными материалами (Босек, 1975).

Литература (References): Босек П.З. Растения Брянской области. Брянск, 1975. 464 с. – Красная книга Брянской области / Под ред. А.Д. Булохова и др. 2-е изд. Брянск, 2016. 432 с. – Красная книга Российской Федерации (Растения). М., 2008. 855 с. – Маевский

П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Семенщеников Ю.А. Интересные флористические находки в Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. 2005. № 4. С. 113–115. – Семенщеников Ю.А. О распространении *Hypericum montanum* L. (Hypericaceae) и *Pimpinella major* L. (Apiaceae) в бассейне Верхнего Днепра (в пределах России) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2014. Т. 119. Вып. 1. С. 51–56. – Хитрово В.Н. Критические заметки по флоре Орловской губернии. II. Важнейшие находки и наблюдения исследователей за последнее время (1904–1906). Киев, 1907. 39 с. (Материалы к познанию природы Орловской губернии. № 6). – [Bosek P.Z. Rasteniya Bryanskoj oblasti. Bryansk, 1975. 464 s. – Krasnaya kniga Bryanskoj oblasti / Pod red. A.D. Bulokhova i dr. 2-e izd. Bryansk, 2016. 432 s. – Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (Rasteniya). M., 2008. 855 s. – Maevskii P.F. Flora srednei polosu evropejskoj chasti Rossii. M., 2014. 635 s. – Semenishchenkov Yu.A. Interesnye floristicheskie nakhodki v Bryanskoj oblasti // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. 2005. № 4. S. 113–115. – Semenishchenkov Yu.A. O rasprostraneniі Hypericum montanum L. (Hypericaceae) i Pimpinella major L. (Apiaceae) v basseine Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossii) // Byul. MOIP. Otd. biol. 2014. T. 119. Vyp. 1. S. 51–56. – Khitrovo V.N. Kriticheskie zametki po flore Orlovskoi gubernii. II. Vazhneishie nakhodki i nablyudeniya issledovatelei za poslednee vremya (1904–1906). Kiev, 1907. 39 s. (Materialy k poznaniyu prirody Orlovskoi gubernii. № 6)].

Поступила в редакцию / Received 16.10.2015  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

**Е.В. Письмаркина\*, Т.Б. Силаева, Д.С. Лабутин, А.А. Ивашина,  
Г.Г. Чугунов. НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ  
НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

**E.V. Pismarkina\*, T.B. Silaeva, D.S. Labutin, A.A. Ivashina,  
G.G. Chugunov. NEW AND RARE SPECIES OF VASCULAR PLANTS  
IN THE NORTH-WEST OF THE VOLGA UPLAND**

\*Ботанический сад УрО РАН; e-mail: elena\_pismar79@mail.ru

Полевые исследования 2010–2015 гг. в регионах северо-запада Приволжской возвышенности позволили выявить ряд новых и редких для региональных флор видов сосудистых растений. В заметке приводятся данные для Нижегородской (далее – Нижег.), Пензенской (далее – Пенз.) и Ульяновской (территория бассейна р. Сура, далее – Ульянов.) областей, Республики Мордовия (далее – РМ) и Чувашской Республики (далее – ЧР). Гербарий, документирующий находки, передан в MW.

*Koeleria macrantha* (Ledeb.) Spreng.: 1) Пенз., Нижнеломовский р-н, окр. с. Кувак-Никольское, опушка сосново-широколиственного леса по краю карьера, 5.VI 2014, Е. Письмаркина (далее – Е.П.), опр. Н. Цвелёв (MW) – 38UME2; 2) Нижег.,

Краснооктябрьский р-н, южный склон левого берега р. Пара западнее с. Ключищи, 20.VI 2011, Е.П., А. Ивашина (далее – А.И.), опр. Н. Цвелёв (MW). – 38UNG2. – Широко распространенный в Южной России диплоидный ( $2n=14$ ) вид, трудно отличимый от *K. cristata* (L.) Pers. s. str., но имеющий в среднем более мелкие колоски и более южный ареал (Цвелёв, 2011). Новый вид для флоры Нижег. и Пенз.

*K. sclerophylla* P.A. Smirn.: Ульянов., Карсунский р-н: 1) крутой высокий берег р. Сухая Карсунка на северной окраине с. Нагаево, на выходе мела, 10.V 2013, Е.П., опр. В. Васюков (MW); 2) мергелисто-меловой выход по склону к востоку от с. Комаровка, 20.VI 2015, Е.П., Т. Силаева (далее – Т.С.) (MW), опр. М. Князев – 38UPF4. – Вид, известный в

Ульян. преимущественно по литературным данным (Сенатор и др., 2014; Васюков, Масленников, 2015). Есть сборы из восточных и южных районов (PVB; Раков и др., 2014); гербария из Вешкаймского и Карсунского р-нов мы не видели.

*K. spryginii* Tzvelev: Ульян., Карсунский р-н: 1) выходы мела по крутым склонам правого берега р. Сура в окрестностях с. Русские Горенки и с. Татарские Горенки, 24.V 2014, Е.П., опр. Н. Цвелёв (MW) – 38UPF4; 2) мергелисто-меловой выход по склону к востоку от с. Комаровка, 20.VI 2015, Е.П., Т.С. (MW), опр. М.С. Князев – 38UPF4; 3) Ульян., Вешкаймский р-н, меловой склон правого берега р. Вешкайма к северу от с. Вырыпаевка, 20.VI 2014, Т.С., Е.П., опр. Н. Цвелёв (MW). – 38UPF4. – Редкий вид в бассейне р. Сура. Почти одновременно собран в Вешкаймском р-не (MW; Сенатор и др., 2014), известен из Ульяновского р-на (PVB; Раков и др., 2014), для Карсунского р-на приводится в литературе (Сенатор и др., 2014). Зарегистрирован также в РМ (LE) и Нижег. (LE).

*Sorgum halepense* (L.) Pers.: РМ, Большеигнатовский р-н, полевая дорога в окрестностях с. Моревка, 22.VI 2011, Е.П., А.И., опр. Н. Цвелёв (MW) – 38UNF1. – Новость для флоры РМ.

*Carex stenophylla* Wahlenb.: Ульян., Карсунский р-н, выходы мела по склонам останца на северной окраине с. Теньковка, 10.V 2013, Е.П., опр. В. Васюков (MW) – 38UPF4. – Новый вид для флоры бассейна Суры. Ранее в Ульян. собран на юге региона (PVB; Раков и др., 2014), в литературе приводится для Вешкаймского р-на (Сенатор и др., 2014).

*Silene amoena* L.: Нижег., Починковский р-н, остепненный луг на южном склоне у с. Пеля Казённая, 28.VI 2010, Е.П. (MW) – 38UNF1. – Подтверждение сбора из «Лукояновских степей», сделанного в 1925 г. (между г. Починки и с. Шелонга (Новоспасское): на западном склоне к пойме р. Рудня, 10.VI 1925, В. Алехин, И. Белов, К. Доброхотова (MW).

*Potentilla patula* Waldst. et Kit.: Ульян., Вешкаймский р-н, меловой склон правого берега р. Вешкайма к северу от с. Вырыпаевка, 20.V 2014, Т.С., Е.П., опр. Н. Цвелёв (MW) – 38UPE1. – Новый вид для Ульян.

*Rosa lupulina* Dubovik: Нижег., Гагинский р-н, дубрава в окрестностях пос. Баронский, 15.VII 2011, Е.П., А.И., опр. И.О. Бузунова (MW) – 38UNG2 – Новый вид для Нижег., относящийся к группе родства *R. aggr. dumalis* Bechst. В последние годы был обнаружен в ряде пунктов в РМ, Пенз. и Тамбовской обл. (Бузунова и др., 2012; Хапугин, Бузунова, 2013).

*Euphorbia rossica* P.A. Smirn.: Нижег.: 1) Краснооктябрьский р-н открытые южные склоны у с. Уразовка, по выходам мергеля, очень редко, 21.VI 2011, Е.П., А.И. (MW, GMU). – 38UNG2; 2) Пильнинский р-н, высокие склоны коренного берега р. Пьяна

восточнее с. Юморга, 25.V 2013, Т.С., А.И., Г. Чугунов – 38 UNG4. – Был известен в Нижег. только из *locus classicus*: окрестности с. Ендовиши и с. Красный Яр (LE, MW).

*Viola matutina* Klokov: РМ, Дубёнский р-н: 1) окрестности с. Морга, на лугу, 24.V 1976, Чинаева, опр. Е.П. (MW) – 38UPF2; 2) Николаевское лесничество, квартал 175, 12.VII 1976, Маскаева, Салагаева, подтвердил Н. Цвелёв (MW) – 38UPF2. – Новый вид для флоры РМ.

*V. vadimii* V.V. Nikitin: Нижег., Перевозский р-н, памятник природы Ичалковский бор, южная опушка дубравы, 1.VI 2011, Е.П., Д. Лабутин (далее – Д.Л.), С. Спиридонов (далее – С.С.), подтвердил Н. Цвелёв (MW). – 38UMG4. – Новый вид для Нижег.

*Artemisia macrocephala* Jacq. ex Besser: ЧР, Алатырский р-н, заповедник «Присурский», на ж.-д. насыпи около автомобильного моста, 10.IX 2010, Д.Л., Е.П., С.С., опр. А. Беэр и С. Майоров (MW) – 38UPF1. – Сибирско-центральноазиатский горный вид (Красноборов, 1997). Новость для ЧР и Средней России.

*Hieracium robustum* Fr. s. l.: Пенз., Иссинский р-н, луг в средней и нижней трети южных склонов между с. Николаевка и с. Уварово, по дороге Рузаевка – Исса, 2.VIII 2011, Е.П. (MW) – Редкий вид в Пенз., известный из южных районов (MW, РКМ; Васюков, 2004).

Авторы благодарят [Н.Н. Цвелёва], И.О. Бузунову, М.С. Князеву, С.Р. Майорову, А.С. Беэру, В.М. Васюкову за просмотр и определение гербарных образцов.

Литература (References): Бузунова И.О., Хапугин А.А., Агеева А.М., Варгот Е.В. Новые находки шиповников (*Rosa* L., Rosaceae Adans.) в Средней России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117. Вып. 6. С. 76. – Васюков В.М., Масленников А.В. Тонконог жестколистный – *Koeleria sclerophylla* P. Smirn. // Красная книга Ульяновской области. М., 2015. С. 176–177. – Красноборов И.М. *Artemisia* L. – Полынь // Флора Сибири. Т. 13 / Под ред. И.М. Красноборова. Новосибирск, 1997. С. 90–141. – Васюков В.М. Растения Пензенской области: конспект флоры. Пенза, 2004. 184 с. – Сенатор С.А., Васюков В.М., Иванова А.В. и др. Флора и растительность центральной части Приволжской возвышенности (по материалам XIII экспедиции-конференции института экологии Волжского бассейна РАН) // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2014. Т. 8. № 4. С. 14–85. – Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. Сосудистые растения Ульяновской области. Тольятти, 2014. 295 с. (Флора Волжского бассейна. Т. 2). – Хапугин А.А., Бузунова И.О. Конспект секции *Caninae* DC. рода *Rosa* L. (Rosaceae) во флоре бассейна реки Мокша // Нов. сист. высш. раст. 2013. Т. 44. С. 135–145. – Цвелёв Н.Н. О роде Тонконог (*Koeleria* Pers., Poaceae) в России // Нов. сист. высш. раст. 2011. Т. 42. С. 63–90. – [Бузунова И.О., Хапугин А.А., Агеева А.М., Варгот Е.В. Новые находки шиповников (*Rosa* L.,

Rosaceae Adans.) v Srednei Rossii // Byul. MOIP. Otd. biol. 2012. T. 117. Vyp. 6. S. 76. – Vasyukov V.M., Maslennikov A.V. Tonkonog zhestkolistnyi – Koeleria sclerophylla P. Smirn. // Krasnaya kniga Ul'yanovskoi oblasti. M., 2015. S. 176–177. – Krasnoborov I.M. Artemisia L. – Polyn' // Flora Sibiri. T. 13 / Pod red. I.M. Krasnoborova. Novosibirsk, 1997. S. 90–141. – Vasyukov V.M. Rasteniya Penzenskoi oblasti: konspekt flory. Penza, 2004. 184 s. – Senator S.A., Vasyukov V.M., Ivanova A.V. i dr. Flora i rastitel'nost' tsentral'noi chasti Privolzhskoi vozvysheynosti (po materialam XIII

ekspeditsii-konferentsii instituta ekologii Volzhskogo basseina RAN) // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy, 2014. T. 8. № 4. S. 14–85. – Rakov N.S., Saksonov S.V., Senator S.A., Vasyukov V.M. Sosudistye rasteniya Ul'yanovskoi oblasti. Tol'yatti, 2014. 295 s. (Flora Volzhskogo basseina. T. 2). – Khapugin A.A., Buzunova I.O. Konspekt sektsii Caninae DC. roda Rosa L. (Rosaceae) vo flore basseina reki Moksha // Nov. sist. vyssh. rast. 2013. T. 44. S. 135–145. – Tzvelev N.N. O rode Tonkonog (Koeleria Pers., Poaceae) v Rossii // Nov. sist. vyssh. rast. 2011. T. 42. S. 63–90].

Поступила в редакцию / Received 03.08.2015  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

### А.С. Зернов\*. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

#### A.S. Zernov\*. FLORISTIC RECORDS IN KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC

\*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова; Московский  
государственный областной университет; e-mail: zernov72@yandex.ru

В заметке приведены новые местонахождения видов сосудистых растений для флоры Карачаево-Черкесской Республики (КЧР), сделанные автором летом 2015 г. Гербарные материалы определены автором и хранятся в MW.

*Diploaxis muralis* (L.) DC.: Карачаевский р-н, г. Теберда, обочина дороги, 5.VIII 2015, № 7925. – Ранее вид отмечался в северных частях КЧР, расположенных в системе Пастбищного и Скалистого хребтов (Зернов, Онихченко, 2011). Новое местонахождение находится в Учкуланском ботанико-географическом районе (по: Зернов, Онихченко, 2009) и, несомненно, является адвентивным. Новый вид для Тебердинского заповедника.

*Haplophyllum ciscaucasicum* (Rupr.) Grossh. et Vved.: 43°27'10" с.ш., 42°07'43" в.д., Карачаевский р-н, окрестности аула Хурзук, гора Эльбаши, склон южной экспозиции, можжевельниковое редколесье с барбарисом и облепихой, 1611 м над ур. моря, 11.VIII 2015, № 7932. – Редкий вид флоры КЧР. Известно всего несколько его местонахождений на территории республики. Для Приэльбрусской аридной котловины приводится впервые.

*Physalis philadelphica* Lam.: Карачаевский р-н, г. Теберда, обочина дороги близ городского кладбища, 3.VIII 2015, № 7917. – Новый адвентивный вид для флоры КЧР. На территории Российского Кавказа приводился только для Сочинского Причерноморья (Зернов, 2013).

*Anthemis cotula* L.: 43°29'13" с.ш., 41°46'01" в.д., Карачаевский р-н, окрестности г. Теберда, на осыпи мраморного карьера, 1360 м над ур. моря, 5.VIII 2015, № 7927. – Ранее вид отмечался в северных частях КЧР, расположенных в системе Пастбищ-

ного и Скалистого хребтов (Зернов, Онихченко, 2011). Новое местонахождение находится в Учкуланском ботанико-географическом районе и, вероятно, является адвентивным. Новый вид для флоры Тебердинского заповедника.

*Senecio viscosus* L.: 43°27'98" с.ш., 42°07'19" в.д., Карачаевский р-н, окрестности аула Хурзук, гора Эльбаши, на осыпи, 1945 м над ур. моря, 11.VIII 2015, № 7940. – Неоднократно приводился рядом исследователей для разных районов КЧР, наши многочисленные попытки обнаружить подтверждающие указания гербарные образцы успехом не увенчались. Таким образом, это первое документированное гербарием местонахождение.

*Crepis sonchifolia* (M. Bieb.) C.A. Mey.: 43°29'13" с.ш., 41°46'01" в.д., Карачаевский р-н, окрестности г. Теберда, на осыпи мраморного карьера, 1360 м над ур. моря, 5.VIII 2015, № 7929. – Таксон раньше отмечался только в степных районах КЧР. Новый вид для флоры Тебердинского заповедника.

*Reichardia glauca* V.A. Matthews: 43°28'11" с.ш., 41°47'55" в.д., Карачаевский р-н, Тебердинский заповедник, правый борт ущелья р. Джеммагат, осыпный склон в сосняке, ~1500 м над ур. моря, 4.VIII 2015, № 7924. – Ранее вид отмечался только в долине р. Малый Зеленчук близ аула Хабез. Новое местонахождение находится в Учкуланском ботанико-географическом районе (по: Зернов, Онихченко, 2009). Новый вид для флоры Тебердинского заповедника.

Работа выполнена в рамках проекта Российского научного фонда «Научные основы создания национального банка-депозитария живых систем» (№ 14-50-00029).

Литература (References): *Зернов А.С., Онипченко В.Г.* Сосудистые архегониальные растения флоры Карачаево-Черкесской Республики // Почвы и растительный мир горных территорий. М., 2009. С. 172–175. – *Зернов А.С., Онипченко В.Г.* Сосудистые растения Карачаево-Черкесской Республики (Конспект флоры). М., 2011. 240 с. – *Зернов А.С.* Иллюстрированная флора юга Российского Причерноморья. М., 2013. 588 с. – [*Zernov A.S., Onipchenko V.G.* Sosudistye arkhegonial'nye rasteniya flory Karachaevo-

Cherkesskoi Respubliki // Pochvy i rastitel'nyi mir gornykh territorii. M., 2009. S. 172–175. – *Zernov A.S., Onipchenko V.G.* Sosudistye rasteniya Karachaevo-Cherkesskoi Respubliki (Konspekt flory). M., 2011. 240 s. – *Zernov A.S.* Illyustrirovannaya flora yuga Rossiiskogo Prichernomor'ya. M., 2013. 588 s.]

This work was carried out within the project of Russian Science Foundation «Scientific basis of the national depository bank of live systems» (# 14-50-00029).

Поступила в редакцию / Received 19.11.2015  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

## Д.А. Кривенко\*. НАХОДКИ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ НА ЮГЕ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

## D.A. Krivenko\*. RECORDS OF FLOWERING PLANTS ON SOUTH OF EASTERN SIBERIA

\*Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН;  
e-mail: krivenko.irk@gmail.com

Документирующие гербарные образцы хранятся в ИРК, дублиеты некоторых видов переданы в MW, NS, NSK, STU, TK, VLA, сведения о них внесены в электронную базу Гербария СИФИБР СО РАН, каждому образцу присвоен уникальный идентификационный номер (ID). Коллектором является автор сообщения.

*Setaria pumila* Roem. et Schult.: 51°39'52" с.ш., 102°00'26" в.д., Республика Бурятия, Тункинский р-н, окрестности с. Шимки, правый берег р. Большая Тайтурка – правый приток р. Иркут, высокий карбонатный берег реки, 776 м над ур. моря, 12.VIII 2012, ID 32626, ID 32627 (IRK), ID 32628 (VLA). – Новый вид для Бурятии.

*Cannabis sativa* L.: 42°43'28" с.ш., 104°39'29" в.д., Иркутская обл., Усть-Ордынский Бурятский национальный округ, Эхирит-Булгатский р-н, 51-й км Качугского тракта, в 9 км на юго-восток от дер. Зады, разнотравно-злаковый остепненный луг, 16.VIII 2011, ID 32693, ID 32694 (IRK), ID 32695 (VLA). – Новое местонахождение инвазионного вида в Сибири (Эбель и др., 2015) из Иркутской обл., Ангаро-Саянского флористического района – впервые для южных отрогов Лено-Ангарского плато и Предбайкальской впадины (Пю – б) по рабочему районированию, принятому в «Конспекте флоры Иркутской области» (2008).

*Amaranthus retroflexus* L.: там же, 16.VIII 2011, ID 32696–32698 (IRK), ID 32699 (VLA). – Новое местонахождение инвазионного вида в Сибири (Эбель и др., 2015) из Иркутской обл., Ангаро-Саянского флористического района – впервые для южных отрогов Лено-Ангарского плато и Предбайкальской впадины (Пю – б) по рабочему районированию,

принятому в «Конспекте флоры Иркутской области» (2008).

*Astragalus rytyensis* Stepansova: 53°06'39" с.ш., 107°14'27" в.д., Иркутская обл., Ольхонский р-н, о. Ольхон на оз. Байкал, окрестности оз. Шаранур, опушка соснового разнотравного леса, 15.VIII 2012, ID 32971–32973, 32979 (IRK), ID 32974 (MW), ID 32975 (TK), ID 32976 (VLA), ID 32977 (STU), ID 32978 (NS), ID 32980 (NSK); там же, 14.VIII 2014, ID 39692 (IRK), ID 39693 (MW). – Новое местонахождение эндемика западного побережья Байкала. Ранее вид был известен только с материкового побережья (Степанцова, Кривенко, 2015).

*Tribulus terrestris* L.: 56°00'21" с.ш., 92°49'45" в.д., Красноярский край, г. Красноярск, ж.-д. вокзал, перрон, на ж.-д. полотне, 31.VII 2013, ID 32553 (IRK). – Первая достоверная находка вида в Красноярском крае. Ранее приводился в «Списке растений юга Красноярского края» (Андреева и др., 2006), однако это указание не подтверждено гербарными образцами.

Выражаю благодарность С.Г. Казановскому за помощь в определении видов растений. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 14-47-04125-р\_сибирь\_а.

Литература (References): *Андреева Е.Б., Антипова Е.М., Сонникова А.Е. и др.* Список растений юга Красноярского края // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока: Чтения памяти Л.М. Черепнина. Красноярск, 2006. С. 72–158. – Конспект флоры Иркутской области / *В.В. Чепинога, Н.В. Степанцова, А.В. Гребенюк и др.* Иркутск, 2008. 327. – *Степанцова Н.В., Кривенко Д.А.* Новый вид *Astragalus* (Fabaceae) с западного побережья Байкала (Иркутская область) //



Turczaninowia. 2015. Т. 18. Вып. 1. С. 44–55. – Эбель А.Л., Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н. и др. Инвазионные и потенциально инвазионные виды Сибири // Бюл. ГБС. 2014. Вып. 200. № 3. С. 52–62. – [Andreeva E.B., Antipova E.M., Sonnikova A.E. i dr. Spisok rastenii yuga Krasnoyarskogo kraia // Flora i rastitel'nost' Sibiri i Dal'nego Vostoka: Chteniya pamyati L.M. Cherepnina. Krasnoyarsk, 2006. S. 72–158. – Konsept flory Irkutskoi oblasti / V.V. Chepinoga, N.V.

Stepantsova, A.V. Grebenyuk i dr. Irkutsk, 2008. 327. – Stepantsova N.V., Krivenko D.A. Novyi vid Astragalus (Fabaceae) s zapadnogo poberezh'ya Baikala (Irkutskaya oblast') // Turczaninowia. 2015. Т. 18. Вып. 1. С. 44–55. – Ebel' A.L., Strel'nikova T.O., Kupriyanov A.N. i dr. Invazionnye i potentsial'no invazionnye vidy Sibiri // Byul. GBS. 2014. Вып. 200. № 3. С. 52–62].

The work was carried out with the support of RFBR, project # 14-47-04125-r\_sibir\_a.

Поступила в редакцию / Received 15.04.2015

Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

## Г.Б. Ендонова\*, Т.П. Анцупова. НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ТРЕХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА CARYOPHYLLACEAE, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В БУРЯТИИ

## G.B. Endonova\*, T.P. Antsupova. NEW LOCALITIES OF THREE SPECIES OF CARYOPHYLLACEAE IN BURYATIA

\*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления;  
e-mail: endonova\_gb@mail.ru

В Бурятии семейство Caryophyllaceae представлено 22 родами и 80 видами (Определитель..., 2001). В ходе полевых работ в Бурятии, проведенных в 2011–2014 гг., были выявлены новые местонахождения трех видов семейства Caryophyllaceae, которые ранее не указывались в научной литературе (Флора..., 1993). Коллектором всех находок является первый автор настоящего сообщения. Документирующие гербарные образцы хранятся в УУН.

*Saponaria officinalis* L.: 1) окрестности г. Улан-Удэ, в районе пос. Стеклозавод, по обочине дороги, 15.VII 2011; 2) 52°02'00" с.ш., 106°51'00" в.д., окрестности пос. Селенгинск Кабанского р-на, на территории и вокруг Селенгинского целлюлозно-бумажного комбината, на территории самого поселка, 24.VIII 2011. – Евроазиатский вид. Ранее был отмечен только в Западной Сибири, на Дальнем Востоке, в Алтайском крае (окрестности Барнаула). На территории Республики Бурятия ранее не упоминался. Вероятно, был занесен как декоративное или лекарственное растение. Произрастает куртинами более 15–20 растений. Вероятно, вид натурализовался и следует ждать его более широкого распространения.

*Gypsophila paniculata* L.: 1) 51°49'26" с.ш., 107°35'58" в.д., окрестности г. Улан-Удэ, окрестности пос. Стеклозавод, 15.VII 2011; 2) 56°19'60" с.ш., 114°52'60" в.д., Муйский р-н, окрестности пос. Таксимо, 25.VII 2013. – Европейско-малоазиатский вид. Ранее в России был известен в европейской части, Средней Сибири и на Дальнем Востоке. На территории Бурятии был впервые отмечен А.В. Суткиным (2006).

*Stellaria discolor* Turcz.: 1) 51°53'16,9" с.ш., 107°26'36" в.д., Иволгинский р-н, окрестности с. Сотниково, сырой луг 13.VII 2013; 2) 54°08'58" с.ш., 110°09'42" в.д., Курумканский р-н, окрестности с. Барагхан, 26.VI 2014; 3) 54°03'00" с.ш., 110°17'00" в.д., Курумканский р-н, с. Харгана, берег р. Аргада, 24.VI 2014; 4) 53°50'00" с.ш., 109°55'00" в.д., Баргузинский р-н, окрестности с. Улюн, Улюнский Аршан, 27.VI 2014. – Восточноазиатский неморально-аридный вид. Во «Флоре Сибири» (Власова, 1993) приводится для Восточной Сибири и Читинской обл., Дальнего Востока, Монголии. На территории Бурятии ранее было отмечено два местонахождения (поселки Новоселенгинск и Бичура).

Авторы выражают искреннюю признательность коллегам лаборатории флористики и геоботаники БНЦ СО РАН О.А. Аненхонову и Т.Д. Пыхаловой, определившим или подтвердившим правильность определения цитируемых образцов.

Литература (References): Аненхонов О.А. Семейство Caryophyllaceae – Гвоздичные // Определитель растений Бурятии / Под. ред. О.А. Аненхонова. Улан-Удэ. 2001. С. 262–283. – Власова Н.В. Род *Stellaria* L. // Флора Сибири. Новосибирск, 1993. Т. 6. С. 14–27. – Ковтонюк Н.К. Род *Saponaria* L. // Флора Сибири. Новосибирск, 1993. Т. 6. С. 95. – Суткин А.В. Новые виды сосудистых растений Бурятии во флоре г. Улан-Удэ // Turczaninowia. 2006. Т. 9. Вып. 3. С. 99–101. – Флора Сибири. Т. 6 (Portulacaceae – Ranunculaceae). Новосибирск, 1993. 310 с. – [Anenkhonov O.A. Semeistvo Caryophyllaceae – Gvozdichnye // Opredelitel' rastenii Buryatii / Pod. red. O.A. Anenkhonova. Ulan-Ude. 2001. S. 262–283. – Vlasova N.V. Rod *Stellaria* L. // Flora Sibiri.

Novosibirsk, 1993. Т. 6. С. 14–27. – *Kovtonyuk N.K.*  
Rod *Saponaria L.* // Flora Sibiri. Novosibirsk, 1993.  
Т. 6. С. 95. – *Sutkin A.V.* Novye vidy sosudistykh rastenii

Buryatii vo flore g. Ulan-Ude // Turczaninowia. 2006.  
Т. 9. Вып. 3. С. 99–101. – Flora Sibiri. Т. 6 (Portulacaceae  
– Ranunculaceae). Novosibirsk, 1993. 310 s.].

Поступила в редакцию / Received 10.07.2015  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

### О.А. Мочалова\*, М.Г. Хорева. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

### О.А. Mochalova\*, M.G. Khoreva. ADDITIONS TO THE FLORA OF MAGADAN PROVINCE

\*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН; e-mail: mochalova@inbox.ru

«Флора Магаданской области» А.П. Хохрякова, активно публиковавшегося в Бюллетене МОИП в 1956–1998 гг., издана в 1985 г. Спустя 25 лет вышла в свет коллективная монография «Флора и растительность Магаданской области (конспект сосудистых растений и очерк растительности)» (Беркутенко и др., 2010). В последующие годы были опубликованы данные о находках водных сосудистых растений (Бобров, Мочалова, 2013), описаны два новых вида ив с Ольского плато (Баркалов, 2012), а сведения о новых и редких для Охотского флористического района видах приведены в конспекте флоры острова Завьялова (Хорева и др., 2012). Два заносных вида (*Plantago lanceolata L.*, *Artemisia scoparia Waldst. et Kit.*) были исключены из конспекта флоры (Беркутенко и др., 2010), но они известны по единичным находкам и упомянуты в обзоре синантропной флоры (Лысенко, 2012). По результатам ревизии гербарной коллекции МАГ С.В. Овчинникова (2012) выявила несколько видов рода *Eleocharis*, новых для Магаданской обл. Все эти дополнения учтены в «Конспекте флоры Севера Дальнего Востока России» (Полежаев, Беркутенко, 2015).

К настоящему времени появились новые флористические находки (сборы 2010–2015 гг.): выявлены 5 новых таксонов для природной флоры Магаданской обл. (*Angelica decurrens*, *Leontopodium charkeviczii*, *Ranunculus* × *spitsbergensis*, *Pulsatilla multifida* × *P. angustifolia*, *Cacalia hastata* × *C. kamtschatica*), а также 5 новых адвентивных видов. Сборы хранятся в гербарии МАГ. Сокращения фамилий коллекторов: О.М. – О.А. Мочалова, Н.С. – Н.С. Синельникова, Н. Саз. – Н.А. Сазанова, О.В. – О.Н. Вохмина, М.В. – М.В. Ворошилова, Д.Л. – Д.С. Лысенко, А.Б. – А.А. Бобров. Распространение видов дано по флористическим районам Магаданской обл. согласно А.П. Хохрякову (1985) с уточнениями (Беркутенко и др., 2010): Ох. – Охотский, Гиж. – Гижигинский, Ох.-Кол. – Охотско-Колымский, Гиж.-Ом. – Гижигинско-Омолонский, Кол. – Колымский, Ом. – Омолонский.

#### Новые местные виды и гибриды

*Angelica decurrens* (Ledeb.) В. Fedtsch.: Кол.: 1) 62°00'40" с.ш., 149°23'39" в.д., Ягоднинский р-н, юго-восточные склоны пика Абориген, окрест-

ности озера в верховьях ручья Неведомый, разнотравно-кустарничковая лужайка, 10.IX 2013, О.М.; Тенькинский р-н: 2) 61°04'33" с.ш., 148°15'49" в.д., истоки р. Нелькоба, подъем на перевал к оз. Сияние Ориона, сырой ольховник около скал с водопадом, 10.VI 2014, О.М.; 3) 62°11'14" с.ш., 148°27'35" в.д., верховья руч. М. Чубукалах в 6 км к северо-востоку от пос. Елочка, приручьевая луговина, 25.VIII 2014, Н.С. – Вид был указан А.П. Хохряковым (1985) для западной части области, но гербарные сборы соответствовали *A. saxatilis* Turcz. ex Ledeb., поэтому в конспекте региональной флоры мы его не включили (Беркутенко и др., 2010). *Angelica decurrens* – сибирский вид, известный из всех районов Якутии, в том числе и сопредельных (Кузнецова, Захарова, 2012).

*Leontopodium charkeviczii* Barkalov: Ох.-Кол.: 60°37'44" с.ш., 151°15'03" в.д., Хасынский р-н, Ольское плато, истоки р. Ола, правобережье, водораздел ручья Базальтовый и Южный, южный травянистый склон, 30.VIII 2011, О.М. – Эдельвейс Харкевича был известен ранее только из *locus classicus* – известняковый массив на правом притоке р. Луктур (южнее р. Урак) в Охотском р-не Хабаровского края (Баркалов и др., 1992). Вид близок к *L. stellatum* Khokhr., эндемику Тауйской губы, произрастающему по сухим приморским склонам, на злаково-разнотравных лугах в окрестностях г. Магадан, а также к более широко распространенному на севере РДВ *L. kamtschaticum* Kom. Таксономический статус этих видов нуждается в более детальном изучении.

*Ranunculus* × *spitsbergensis* (Nath) Nadač (*R. lapponicus* L. × *R. pallasii* Schltld.): Ох., Ольский р-н: 1) 59°45'59" с.ш., 149°50'50" в.д., р. Ойра в 4 км от устья, моховина по ручью на надпойменной тундровой террасе, 29.VII 2010, О.М.; 2) 59°46'06" с.ш., 149°28'33" в.д., окрестности ручья Приустьевой на р. Яна, берег термокарстового озера в 2 км восточнее дамбы, 15.VII 2015, О.М.; 3) 59°46'12" с.ш., 149°29'01" в.д., там же, озеро в 1,5 км восточнее дамбы, 15.VII 2015, О.М. – Гибридогенный вид с почти циркумполярным ареалом, на РДВ известен с о. Врангеля, Чукотского п-ова, из Корякии (Луферов, Стародубцев, 1995).

*Pulsatilla multifida* (E. Pritz.) Juz. × *P. angustifolia* Turcz.: Кол.: 1) 61°03'36" с.ш., 149°40'16" в.д., 220-й км Тенькинской трассы, окрестности пос. Усть-Омчуг, высокий щебнистый склон, 1.VI 2014, О.В. (в данной популяции наряду с *P. multifida* с обычными синне-фиолетовыми цветками спорадически произрастают растения со светло-желтыми и с желтоватыми цветками с синими жилками снизу листочков околоветника); 2) 62°20'50" с.ш., 147°42'38" в.д., 445-й км Тенькинской трассы, в окрестностях моста через р. Аян-Юрях, 4.VI 2015, О.В. (преобладают растения со светло-желтыми цветками и менее рассеченными листьями, рядом с которыми произрастают экземпляры с бледно-синими цветками). – Ранее *P. angustifolia* (как *P. flavescens* (Zucc.) Juz.) указывался А.П. Хохряковым (1985) для окрестностей пос. Сеймчан, но достоверные сборы оттуда отсутствуют и повторить их не удалось, поэтому в конспект региональной флоры последний вид включен не был (см. Беркутенко и др., 2010).

*Cacalia hastata* L. × *C. kamtschatica* (Maxim.) Kudô: Гиж.: 61°49'08" с.ш., 157°24'52" в.д., Северо-Эвенский р-н, р. Широкая в 5 км от устья, пойменный ивово-тополевый лес, 4.VII 2013, О.М. – Такие гибриды известны с Камчатки (Баркалов и др., 1992).

#### Новые адвентивные виды

Здесь перечислены находки заносных видов, не указанных в конспекте флоры (Беркутенко и др., 2010) и в «Синантропной флоре Магаданской области» (Лысенко, 2012).

*Agrimonia pilosa* Ledeb.: Ох.: 59°33'56" с.ш., 150°44'24" в.д., г. Магадан, окрестности морского торгового порта, нижняя часть склона южной экспозиции, бугорок с разнотравьем, 29.VII 2012, М.В. – Европейско-сибирский вид, известный как заносный с юга РДВ (Якубов и др., 1996, sub nom. *A. striata* subsp. *pilosa* (Ledeb.) Rumjantsev).

*Agrostis straminea* Hartm.: Кол.: 1) 62°05'51" с.ш., 148°30'51" в.д., Тенькинский р-н, в 2 км к юго-востоку от с. Оротук, луг мятликовый сенокосный, 5.IX 2010, Н.С.; 2) 64°45'17" с.ш., 153°47'50" в.д., Среднеканский р-н, окрестности метеостанции «Коркодон», устье р. Столбовая, 9.VIII 1979, А.П. Хохряков, опр. Е.И. Курченко (оба сбора). – Вид из родства *A. stolonifera* L., их распространение в Магаданской обл. требует изучения.

*Glechoma hederacea* L.: Ох.: 59°33'38" с.ш., 150°47'00" в.д., г. Магадан, ул. Октябрьская, д. 10 (многоквартирный дом), в палисаднике, 13.VI 2012, Н. Саз. – На РДВ известен из окрестностей пос. Охотск и с юга Дальнего Востока (Пробатова, Крестовская, 1995).

*Heracleum dissectum* Ledeb.: Ох.: 59°35'46" с.ш., 150°50'48" в.д., г. Магадан, 6-й км основной трассы, луг у дороги, 24.VIII 2011, Д.Л. – Вид с широким ареалом в северной Азии, известен с юга Дальнего Востока (Пименов, 1987).

*Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ.: Ох.: 59°43'25" с.ш., 151°03'42" в.д., окрестности г. Магадан, дорога Орбита – р. Танон, в 4 км к востоку от дач «Орбита», рядом с песчаным карьером, 1.VII 2015, О.М. – Недавний «беглец из культуры». Во флоре Дальнего Востока ранее не отмечался.

*Polemonium caeruleum* L.: Ох.: 59°43'24" с.ш., 151°43'23" в.д., окрестности г. Магадан, дорога Орбита – р. Танон, в 4 км к востоку от дач «Орбита», песчаный карьер, 19.VII 2012, О.М. – Во флоре Дальнего Востока ранее не отмечался.

#### Новые для флористических районов виды

*Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa. Kurata: Ох.-Кол.: 60°39'10" с.ш., 151°14'24" в.д., Хасынский р-н, Ольское плато, верховья р. Ола, правобережье, ручей Базальтовый, заросли ольховника с редкими каменными березами на склоне, 31.VIII 2011, О.М. – Вид нередок на западе Ох. и в Кол.

*Rhizomatopteris montana* (Lam.) A.P. Khokhr.: Ох.-Кол.: 60°39'10" с.ш., 151°14'24" в.д., Хасынский р-н, Ольское плато, верховья р. Ола, ручей Базальтовый, заросли ольховника с каменными березами по склону, 31.VIII 2011, О.М. – Известен из Кол.

*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult.: Северо-Эвенский р-н: Гиж.: 1) 61°54'58" с.ш., 159°28'19" в.д., восточнее пос. Эвенск, между р. Малая Гарманда и оз. Белое, мочажина в осоково-пушицевой тундре, 1.VII 2013, О.М.; 2) 61°55'12" с.ш., 159°19'07" в.д., 4 км к северо-востоку от пос. Эвенск, озеро в тундре, 18.VII 2014, О.М.; 3) 61°49'42" с.ш., 159°22'15" в.д., там же, мелководное олиготрофное озеро на террасе на м. Тайночки, 13.VI 2016, О.М.; Гиж.-Ом.: 4) 64°0'43" с.ш., 160°48'04" в.д., верховья р. Омолон, левый берег, в 7 км выше устья р. Крестик, илистый затон, 11.VIII 2014, О.М. – Вид обычен в Кол., редок в Ох., Ох.-Кол.

*E. palustris* (L.) Roem. et Schult.: Гиж.-Ом.: 64°02'55" с.ш., 160°58'18" в.д., Северо-Эвенский р-н, верховья р. Омолон, в 40 км выше р. Кегали, около устья р. Крестик, берег озера на заболоченной террасе, 27.VII 2014, О.М. – Вид встречается нередко в Ох., Кол., Ом.

*E. uniglumis* (Link) Schult.: Гиж., Северо-Эвенский р-н: 1) 61°55'10" с.ш., 159°12'20" в.д., окрестности пос. Эвенск, устье р. Большая Гарманда, мочажина на осоково-моховом лугу, 18.VII 2014, О.М.; 2) 61°53'03" с.ш., 157°22'52" в.д., р. Широкая в 8 км от устья, около термальных выходов на Широкинских теплых источниках, 3.VII 2013, О.М. – Гербарий с р. Широкая просмотрен С.В. Овчинниковой, дублиеты переданы в NSK. С.В. Овчинникова (2012) выявила этот вид для Ох. по нашим сборам с о-вов Недоразумения и Спафарьева (Ольский р-н).

*Sagina saginoides* (L.) N. Karst.: Гиж.: 61°57'44" с.ш., 159°16'03" в.д., Северо-Эвенский р-н, р. Большая Гарманда, в 6 км от устья, поляна среди закустаренного склона с ольховником, 28.VI 2013, О.М. – Вид ранее был известен только из Ох.

*Nuphar pumila* (Timm) DC.: Ом.: 66°04'19" с.ш., 159°03'49" в.д., Среднеканский р-н, среднее течение р. Омолон, низовье руч. Прощальный, оз. Шумное, 5.VIII 2014, О.М., А.Б. – Вид отмечался в Ох., Кол., Ох.-Кол.

*Subularia aquatica* L.: Кол.: 63°17'48" с.ш., 147°50'50" в.д., Сусуманский р-н, р. Малык-Сиен в верховьях р. Буркандья, оз. Большое, на песчаном дне в олиготрофном озере, 25.VIII 2012, О.М., А.Б. – Редко в Ох., очень редко в Ох.-Кол.

*Draba stenopetala* Trautv.: Гиж.-Ом.: 64°23'31" с.ш., 162°50'40" в.д., Северо-Эвенский р-н, бассейн р. Омолон, верховья р. Кегали, руч. Имляки, кустарничковая горная тундра, 30.VII 2014, О.М., опр. А.Н. Беркутенко. – Редкий вид, известный ранее из Ох.-Кол.

*Saxifraga oppositifolia* L.: Гиж.: 60°45'20" с.ш., 160°44'23" в.д., Северо-Эвенский р-н, юго-восточная оконечность п-ова Тайгонос, м. Поворотный, горная щебнисто-кустарничковая тундра, 7.VI 2015, О.М. – Повсеместно редкий вид, чаще встречается на Охотско-Колымском водоразделе в пределах Ох.-Кол. и Гиж.-Ом., не известен в Ох.

*Viola sacchalinskensis* H. Boissieu: Гиж.: 61°49'04" с.ш., 157°24'25" в.д., Северо-Эвенский р-н, пойма р. Широкая в 5 км от устья, высокотравно-злаковый тополево-чозениевый лес, 2.VII 2013, О.М. – Вид был известен из Ох., Ох.-Кол., Кол.

*Castilleja pallida* (L.) Spreng.: Ох.: 59°46'19" с.ш., 149°29'41" в.д., Ольский р-н, левобережье р. Яна, сухой листовнично-стланиковый бугор среди приморских тундр, 21.VII 2015, О.М. – Вид распространен в Кол., обычен по долине р. Колыма.

*Pedicularis venusta* Schangin ex Bunge: Ох.: 59°45'41" с.ш., 149°31'08" в.д., Ольский р-н, в нескольких км западнее пос. Янский, 92-й км трассы, разреженные стланиковые заросли травяно-кустарничковые между трассой и Янскими озерами, по заброшенной дороге, 10.VII 2011, О.М. – Возможно занесен из континентальных районов области. Вид редок в Кол., Ом., где произрастает на сухих остепенных склонах.

Работа частично поддержана грантами Российского фонда фундаментальных исследований (проекты №№ 12-04-00074, 12-04-00904).

Литература (References): Баркалов В.Ю., Коробков А.А., Цвелев Н.Н. Сем. Астровые – Asteraceae R. Br. ex Cass. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 6. СПб., 1992. С. 9–413. – Баркалов В.Ю. Новые виды *Salix* (Salicaceae) с Российского Дальнего Востока // Бот. журн. 2012. Т. 97. № 6. С. 797–806. – Беркутенко А.Н., Лысенко Д.С., Хорева М.Г. и др. Флора и растительность Магаданской области (конспект сосудистых растений и очерк растительности). Магадан, 2010. 364 с. – Бобров А.А., Мочалова О.А. Заметки о водных сосудистых растениях Магаданской области // Бот. журн.

2013. Т. 98. № 10 С. 1287–1299. – Кузнецова Л.В., Захарова В.И. Конспект флоры Якутии: сосудистые растения. Новосибирск, 2012. 271 с. – Луферов А.Н., Стародубцев В.Н. Сем. Лютиковые – Ranunculaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 7. СПб., 1995. С. 9–145. – Лысенко Д.С. Синантропная флора Магаданской области. Магадан, 2012. 111 с. – Овчинникова С.В. Род *Eleocharis* // Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск, 2012. С. 506–510. – Пименов М.Г. Сем. Сельдереевые – Apiaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л., 1987. С. 203–277. – Полежаев А.Н., Беркутенко А.Н. Конспект флоры Севера Дальнего Востока России (сосудистые растения). СПб., 2015. 263 с. – Пробатова Н.С., Крестовская Т.В. Сем. Яснотковые – Lamiaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 7. СПб., 1995. С. 294–379. – Хорева М.Г., Мочалова О.А., Лысенко Д.С. Конспект флоры // Остров Завьялова (геология, геоморфология, история, археология, флора и фауна). М., 2012. С. 103–133. – Хохряков А.П. Флора Магаданской области. М., 1985. 397 с. – Якубов В.В., Недолужко В.А., Шанцер И.А. и др. Сем. Розовые – Rosaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб., 1996. С. 125–246. – [Barkalov V.Yu., Korobkov A.A., Tzvelev N.N. Sem. Astrovye – Asteraceae R. Br. ex Cass. // Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka. T. 6. SPb., 1992. S. 9–413. – Barkalov V.Yu. Novye vidy Salix (Salicaceae) s Rossiiskogo Dal'nego Vostoka // Bot. zhurn. 2012. T. 97. № 6. S. 797–806. – Berkutenko A.N., Lysenko D.S., Khoreva M.G. i dr. Flora i rastitel'nost' Magadanskoi oblasti (konspekt sosudistykh rastenii i ocherk rastitel'nosti). Magadan, 2010. 364 s. – Bobrov A.A., Mochalova O.A. Zаметki o vodnykh sosudistykh rasteniyakh Magadanskoi oblasti // Bot. zhurn. 2013. T. 98. № 10 S. 1287–1299. – Kuznetsova L.V., Zakharova V.I. Konspekt flory Yakutii: sosudistye rasteniya. Novosibirsk, 2012. 271 s. – Luferov A.N., Starodubtsev V.N. Sem. Lyutikovye – Ranunculaceae // Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka. T. 7. SPb., 1995. S. 9–145. – Lysenko D.S. Sinantropnaya flora Magadanskoi oblasti. Magadan, 2012. 111 s. – Ovchinnikova S.V. Rod Eleocharis // Konspekt flory Aziatskoi Rossii: Sosudistye rasteniya. Novosibirsk, 2012. S. 506–510. – Pimenov M.G. Sem. Sel'dereevye – Apiaceae // Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka. T. 2. L., 1987. S. 203–277. – Polezhaev A.N., Berkutenko A.N. Konspekt flory Severa Dal'nego Vostoka Rossii (sosudistye rasteniya). SPb., 2015. 263 s. – Probatova N.S., Krestovskaya T.V. Sem. Yasnotkovye – Lamiaceae // Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka. T. 7. SPb., 1995. S. 294–379. – Khoreva M.G., Mochalova O.A., Lysenko D.S. Konspekt flory // Ostrov Zav'yalova (geologiya, geomorfologiya, istoriya, arkhologiya, flora i fauna). M., 2012. S. 103–133. – Khokhryakov A.P. Flora Magadanskoi oblasti. M., 1985. 397 s. – Yakubov V.V., Nedoluzhko V.A., Shantser I.A., Tikhomirov V.N., Rumyantsev S.D. Sem. Rozovye – Rosaceae // Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka. T. 8. SPb., 1996. S. 125–246.]

The work is partly supported by grants of Russian Foundation for Basic Research (projects № 12-04-00074 and № 12-04-00904).

Поступила в редакцию / Received 13.01.2016

Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

**A.N. Lufarov\*. ON THE DISTRIBUTION OF SOME SPECIES  
OF RANUNCULACEAE IN NORTHEAST CHINA**

**А.Н. Луферов\*. О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ  
RANUNCULACEAE НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ КИТАЯ**

\*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; e-mail: lufarov@mail.ru

The study of the Ranunculaceae collections from NE China in the Komarov Institute Herbarium (LE) made it possible to identify the species of *Aconitum*, *Anemone* and *Thalictrum* not mentioned in the floristic summaries both for this region and the whole People's Republic of China (Skvortzov, 1943; Kitagawa, 1979; Li et al., 1995; Fu, Zhu, 2001; Li, Kadota, 2001; Wang et al., 2001). They were reported earlier for NE China in the Russian literature without locality details (Starodubtsev, 1982, 1991; Lufarov, 1989, 1995ab). Specimen details are cited using original language of the label.

*Aconitum stoloniferum* Vorosch.: [Heilongjiang province]: 1) Маньчжурия северо-восточная, близ ж.-д. ст. Шитохеза, берег речки, 2.VIII 1902, Д. Литвинов, № 1987 (LE); 2) Маньчжурия, ст. Именпо, окрестности ст. Сойки, 3.VIII 1902, Н. Семёнов, № 395, (LE); 3) [Girin (Jilin) province]: Provincia Kirinensis, districtum Omoso, леса Маньчжурского хребта у перевала Дугай Гуань Цай-минь на пути из Омасо в Гирин, 8.VIII 1896, V.L. Komarov (LE).

*Anemone extremiorientalis* (Starod.) Lufarov: 1) [Liaoning province]: уезд Бэньси, дер. Сецзячунь, гора Бэйдалацзышань, в лесу, на перегнойной почве, 19.V 1950, М. Noda, № 601 (LE).

*Thalictrum amurense* Maxim.: [Heilongjiang province]: 1) Manshuria, ad lacum Chanka, VIII 1867, Н.М. Пржевальский (LE); 2) долина р. Кундулен, на лесной перегнойной почве, восточный склон Хингана, 12.VII 1899, Потанин и Солдатов (LE); 3) Маньчжурия западная, между ст. Цицикар и г. Цицикар, ½ VIII 1902, М. Загорский (LE); 4) Маньчжурия восточная, близ ж.-д. ст. Мурень, ивняки на речке, 30.VI 1903, Д. Литвинов, № 3026 (LE); 5) Маньчжурия, левый берег Сунгари близ г. Харбин, луга, 9.VII 1903, Д. Литвинов, № 3131 (LE); 6) около г. Благовещенск на маньчжурской стороне Амура, по степным лугам, часто, 15.VII 1904, Ф. Каро, № 86 (LE); 7) Маньчжурия, ст. Эхо, дол. р. Мудан-дзяна, 1912, К. Карахан (LE); 8) уезд Мохэ, около дер. Лаогухэ, 420 м над ур. моря, 25.VIII 1950, Chu Yu-Chang,

Chao Ta-Chang, А. Баранов, № 436 (LE); 9) [Girin (Jilin) province]: Thichet, alt. 300 m, 5.VIII 1931, F.H. Chen, № 284 (LE); 10) [Inner Mongolia]: провинция Хуна, около Трёхречья, на болоте, 700 м над ур. моря, 10.VII 1953, Wang Chang, № 1240 (LE); 11) [Liaoning province]: уезд Чжан-у, ст. Чжан-гутай, дер. Намкату, сыроватый луг, около канавы, 1953, Wang Chang, № 2713 (LE).

*T. ussuriense* Lufarov: [Heilongjiang province]: 1) Manshuria, ad fl. Amur inter ostia fl. Sungari et Ussuri, 1857, G. Radde (LE); 2) Маньчжурия восточная, близ ж.-д. ст. Мурень, ивняки на речке, 30.VI 1903, Д. Литвинов, № 3024 (LE); 3) по сырым зарослям на маньчжурской стороне Амура, в одном месте мало (напротив г. Благовещенск), VII 1905, Каро (LE); 4) [там же], напротив г. Благовещенск, правый берег Амура, VII 1905, Каро (LE); 5) [Girin (Jilin) province]: 5) уезд Аньгу, дер. Минюэгоу, 270 м над ур. м., на горном склоне, 29.VIII 1951, Liou Tschen-ngo (LE).

Литература (References): Fu D., Zhu G. *Thalictrum* L. // Flora of China. Vol. 6. Beijing, St. Louis, 2001. P. 282–302. – Kitagawa M. Neo-Lineamenta Florae Manshuricae. Vaduz, 1979. 715 p. (Flora et Vegetatio mundi. Vol. 4.) – Li L.Q., Kadota Y. *Aconitum* L. // Flora of China. Vol. 6. Beijing, St. Louis, 2001. P. 149–222. – Li C., Wang Q., Qin Z. et al. Clavis plantarum Chinae boreali-orientalis / Ed. P. Fu. 2 ed. Beijing, 1995. 1007 p. – Lufarov A.N. A new species of meadow-rue (*Thalictrum* L.) from the Far East // Byull. MOIP. Otd. Biol. 1989. Vol. 94 (5). P. 103–109. – Lufarov A.N. *Aconitum* L. // Vascular Plants of the Soviet Far East. Vol. 7. St. Petersburg, 1995a. P. 43–68. – Lufarov A.N. *Thalictrum* L. // Ibid. 1995b. P. 133–145. – Skvortzov B.V. Index Florae Harbinensis sive enumeratio plantarum circa Harbin sponte nascentium hucusque cognitarum. Fasc. 1. Harbin, 1943. P. 1–34. – Starodubtsev V.N. On the *Anemone umbrosa* s.l. (Ranunculaceae) // Bot. Zhurn. (Leningrad). 1982. Vol. 67 (3). P. 352–355. – Starodubtsev V.N. Windflowers: Systematics and evolution. Leningrad, 1991. 200 p. – Wang W.T., Ziman S.N., Dutton B.E. *Anemone* L. // Flora of China. Vol. 6. Beijing, St. Louis, 2001. P. 307–328.

Поступила в редакцию / Received 15.12.2015  
Принята к публикации / Accepted 11.12.2016

## Содержание тома 121, 2016

	Вып.	Стр.
<i>Адаев М.Б., Гринченко В.Д., Груздев Г.А., Лапшин Д.Н.</i> Исследование реакций роящихся хирономид <i>Cladotanytarsus</i> sp. (Chironomidae, Diptera) на акустические стимулы . . . . .	5	26
<i>Алексеев Ю.Е.</i> Биология и внутривидовая изменчивость сердечниковидки песчаной – <i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek (Cruciferae Juss.) . . . . .	1	65
<i>Асадулаев З.М., Садыкова Г.А., Маллалиев М.М.</i> Экологические группировки видов растений откосов автодорог Горного Дагестана . . . . .	1	69
<i>Безделева Т.А.</i> Жизненные формы и онтоморфогенез <i>Plagiorhegma dubia</i> Maxim. в разных условиях обитания . . . . .	5	72
<i>Бенедиктов А.А., Михайленко А.П.</i> Вибро-акустическая сигнализация сверчка <i>Meloidorpha jaronica jaronica</i> (Naan, 1842) (Orthoptera, Gryllidae) . . . . .	1	21
<i>Бессонова И.Д., Галинская Т.В.</i> К распространению и систематике рода <i>Sicis</i> Scopoli, 1763 (Diptera: Conopidae) России . . . . .	5	7
<i>Благовещенская Н.В.</i> Особенности интерпретации субфоссильных спорово-пыльцевых спектров Приволжской возвышенности (в целях палеоботанических реконструкций) . . . . .	5	48
<i>Бондарцева М.А., Змитрович И.В.</i> Ассоциация <i>Hypocreopsis Lichenoides</i> и <i>Hymenochaete Tabacina</i> . . . . .	4	52
<i>Власов Д.В., Никитский Н.Б.</i> Фауна златок (Coleoptera, Vuprestidae) Ярославской области . . . . .	2	36
<i>Евстигнеев О.И., Солонина О.В.</i> Зубр и поддержание биоразнообразия лугов (на примере заповедника Брянский лес) . . . . .	2	59
<i>Ежов О.Н., Змитрович И.В., Еришов Р.В.</i> Новые данные о макромицетах архипелага Земля Франца-Иосифа . . . . .	5	64
<i>Изатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т.</i> Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана . . . . .	5	16
<i>Казанцева Е.С., Онипченко В.Г., Кипкеев А.М.</i> Возраст первого цветения травянистых альпийских малолетников Северо-Западного Кавказа . . . . .	2	73
<i>Казанцева Е.С., Онипченко В.Г., Богатырев В.А., Кипкеев А.М., Лидер Е.Н.</i> Параметры семенного возобновления альпийских малолетников и их сравнение с многолетними растениями . . . . .	4	43
<i>Калинкина В.А.</i> Становление жизненной формы клевера отменного ( <i>Trifolium eximium</i> Steph. ex DC.) в онтогенезе . . . . .	2	66
<i>Катаев Г.Д.</i> Долговременный (1936–2016 гг.) мониторинг видового состава и численности населения мелких млекопитающих северо-таежной Лапландии . . . . .	6	3
<i>Квартальнов П.В.</i> К биологии горной теньковки ( <i>Phylloscopus sindianus</i> : Aves, Phylloscopidae) во внегнездовой период . . . . .	3	27
<i>Ковалева М.А., Болтачева Н.А., Макаров М.В., Бондаренко Л.В.</i> Макрозообентос скал верхней сублиторали Тарханкутского полуострова (Крым, Черное море) . . . . .	1	35
<i>Колесниченко К.А.</i> К вопросу о распространении шашечницы <i>Melitaea turkmanica</i> Higgins, 1940 (Lepidoptera, Nymphalidae) в Иране и о восточных границах ее ареала . . . . .	5	3
<i>Константинова А.И.</i> Значение признаков анатомии и морфологии плода для систематики эндемичного бразильского рода <i>Klotzschia</i> Cham. (Ariaceae) . . . . .	6	56

	Вып.	Стр.
<i>Костина М.В., Сафронова Г.А., Барабанищикова Н.С.</i> Влияние погодных и микроклиматических условий на величину годовых линейных приростов и строение побеговых комплексов некоторых бокоплодных мхов Московской области . . . . .	1	53
<i>Лазарева Н.С., Полевова С.В., Леунова В.М.</i> Морфология и ультраскульптура спор хвощей ( <i>Equisetum</i> ) . . . . .	5	37
<i>Леонтьева О.А., Сычевский Е.А., Колонин Г.В.</i> Динамика численности клещей <i>Hyalomma aegyptium</i> (Ixodidae), паразитирующих на средиземноморской черепахе <i>Testudo graeca nikolskii</i> на полуострове Абрау (Северо-Западный Кавказ) . . . . .	1	26
<i>Лидер Е.Н., Казанцева Е.С., Елдумеева Т.Г., Онищенко В.Г.</i> Эколого-морфологические признаки растений альпийских болот Тебердинского заповедника . . . . .	3	51
<i>Манасерян Н.У.</i> Домашние животные Армении в эпоху поздней бронзы и средневековья (мелкий рогатый скот – <i>Ovis aries</i> , <i>Capra hircus</i> ) . . . . .	1	13
<i>Максимов С.А., Марущак В.Н., Новоженев Ю.И.</i> О механизме массовых размножений черемуховой горностаевой моли <i>Yponomeuta evonymella</i> (L.) (Lepidoptera, Yponomeutidae) . . . . .	6	38
<i>Мельников Ю.И., Гагина-Скалон Т.Н.</i> Птицы озера Байкал (с конца XIX по начало XXI столетия): видовой состав, распределение и характер пребывания . . . . .	2	13
<i>Негробов О.П., Селиванова О.В., Маслова О.О.</i> Новый вид из рода <i>Dolichopus</i> Latr. (Diptera, Dolichopodidae) с Сахалина и Курильских островов . . . . .	5	33
<i>Никитский Н.Б., Мамонтов С.Н., Власенко А.С.</i> Новые сведения о жесткокрылых засечных лесов Тульской области (Coleoptera: Nitidulidae–Scolytidae), собранных в оконные ловушки . . . . .	6	25
<i>Орлова М.В., Казаков Д.В., Гашиев С.Н.</i> Новые данные по эктопаразитам (Acarina; Insecta) рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae) Байкальской Сибири . . . . .	5	20
<i>Осипов С.В., Бисеров М.Ф.</i> Пойменные серии растительного покрова и населения птиц в горно-таежных ландшафтах Буреинского нагорья . . . . .	1	43
<i>Плетнев А.А.</i> Механизмы хромосомной эволюции слепышей комплекса <i>Nannospalax ehrenbergi</i> : итоги исследований и перспективы . . . . .	4	11
<i>Романов А.А., Мелихова Е.В.</i> Фауна и население птиц гор Северо-Восточной Якутии . . . . .	1	3
<i>Румянцев В.Ю., Колесников В.В., Бадмаев Б.Б., Адъяа Я., Брандлер О.В.</i> Состояние и использование ресурсов сурков Монголии по материалам анкетирования населения . . . . .	3	3
<i>Свиридов А.В., Котов С.А.</i> Виды совок (Lepidoptera: Noctuidae), новые для Ивановской области. Серия: Виды совок (Lepidoptera: Noctuidae), новые для различных регионов России. Вып. 4 . . . . .	2	33
<i>Свиридов А.В.</i> К юбилею политипической концепции одного линнеевского вида . . . . .	4	3
<i>Северова Е.Э., Нилова М.В., Девятков А.Г., Волкова О.А., Полевова С.В., Платонова А.Г., Рудько А.И., Филин В.Р., Фырнин Д.М.</i> Открытая информационная система по анатомии и морфологии растений для идентификации объектов растительного происхождения . . . . .	5	81
<i>Семенюк О.В., Ваганова М.А.</i> Характеристика растительного покрова как важная составляющая комплексных почвенно-экологических исследований исторических парков . . . . .	4	32
<i>Тимина О.О., Ионова Л.Г., Тимин О.Ю.</i> Особенности эмбриональной стадии онтогенеза некоторых представителей <i>Tulipa</i> L. в условиях температурного стресса . . . . .	4	58

	Вып.	Стр.
<i>Ткаченко К.Н.</i> Особенности поведения амурского тигра <i>Panthera tigris altaica</i> (Carnivora, Felidae) в антропогенной среде . . . . .	3	12
<i>Токарский В.А., Атемасов А.А., Шакула Г.В.</i> История изучения и современное состояние популяции сурка Мензбира ( <i>Marmota menzbieri</i> ) на хребте Каржантау . . . . .	4	22
<i>Триселёва Т.А., Акентьева Н.А., Сафонкин А.Ф.</i> Морфология антенно-максиллярного комплекса личинок и антенн имаго <i>Meromyza saltatrix</i> (L.) и <i>Meromyza nigriseta</i> Fed. (Diptera, Chloropidae) . . . . .	3	32
<i>Ушаков М.В.</i> Теоретические аспекты региональной Красной книги . . . . .	6	46
<i>Фадеева Е.О., Бабенко В.Г.</i> Микроструктура махового пера обыкновенной сипухи ( <i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)) . . . . .	6	18
<b>Фомин С.В.</b> Особенности скелета конечностей прыгунчиков (Mammalia, Macroscelidea) . . . . .	2	3
<i>Холин А.В., Вержуцкий Д.Б.</i> Пространственная структура населения длиннохвостого суслика ( <i>Spermophilus undulatus</i> (Pallas, 1778)) в дельте р. Голоустная (Южное Прибайкалье) . . . . .	3	20
<i>Широкова Н.Г.</i> Совместное изучение состояния мужской и женской генеративных сфер в цветках <i>Spiraea salicifolia</i> L. (Rosaceae, Spiraeoideae) в связи с проявлениями полового полиморфизма . . . . .	4	66
<i>Ширяев А.Г.</i> Новые сведения о клавариоидных грибах (Basidiomycota) окрестностей Звенигородской биологической станции имени С.Н. Скадовского . . . . .	2	81
<i>Шишонакова Е.А., Аветов Н.А., Березина Н.А., Толышева Т.Ю., Шведчикова Н.К.</i> Проявления регрессивных процессов на болотах южной части природного парка Нумто (Ханты-Мансийский автономный округ – Югра) . . . . .	3	39
<i>Шхагапсоев С.Х., Чадаева В.А.</i> Стратегия выживания <i>Allium saxatile</i> Vieb. на Кавказе . . . . .	1	76
<i>Эльканова М.Х., Ахметжанова А.А., Елумеева Т.Г., Онинченко В.Г.</i> Изменение структуры надземной фитомассы альпийской пустоши Северо-Западного Кавказа при долговременном внесении элементов минерального питания . . . . .	2	47
<i>Флористические заметки</i>		
<i>Алексеев Ю.Е.</i> Заметки по антропогенной флоре средней России. 5 . . . . .	6	72
<i>Дегтярев Н.И., Щербаков А.В.</i> Находки новых и редких видов водных сосудистых растений в Курской области . . . . .	3	69
<i>Ендонова Г.Б., Анцупова Т.П.</i> Новые местонахождения трех видов семейства Caryophyllaceae, встречающихся в Бурятии . . . . .	6	81
<i>Ефремов А.Н., Пликина Н.В., Свириденко Б.Ф., Свириденко Т.В., Самойлова Г.В., Холодов О.Н.</i> Флористические находки в Омской области . . . . .	3	74
<i>Зернов А.С.</i> Флористические находки в Карачаево-Черкесской Республике . . . . .	6	79
<i>Кожин М.Н., Боровичев Е.А., Костина В.А., Петровский М.Н., Сенников А.Н.</i> Новые и редкие виды сосудистых растений мурманской области. Сообщение 2 . . . . .	6	65
<i>Кривенко Д.А.</i> Находки цветковых растений на юге Восточной Сибири . . . . .	6	80
<i>Леострин А.В., Конечная Г.Ю.</i> Новые и редкие в Костромской области виды сосудистых растений . . . . .	3	79
<i>Леострин А.В., Ефимова А.А., Нестерова С.А.</i> Новые и редкие виды аборигенной флоры Костромской области . . . . .	6	69



	Вып.	Стр.
<i>Луферов А.Н.</i> О распространении некоторых видов Ranunculaceae на северо-востоке Китая . . . . .	6	85
<i>Мочалова О.А., Хорева М.Г.</i> Дополнения к флоре Магаданской области . . . . .	6	82
<i>Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б., Лабутин Д.С., Ивашина А.А., Чугунов Г.Г.</i> Новые и редкие виды сосудистых растений на северо-западе Приволжской возвышенности . . . . .	6	77
<i>Решетникова Н.М.</i> Новые и редкие для Средней России виды растений, найденные в Калужской области . . . . .	3	66
<i>Решетникова Н.М.</i> Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2014 г.) . . . . .	3	70
<i>Семенецков Ю.А., Му-За-Чин В.В., Кобозев Д.А.</i> Находки новых и редких видов и гибридов сосудистых растений в Брянской области . . . . .	6	75
<i>Серегин А.П.</i> Важнейшие новые флористические находки во Владимирской области. Сообщение 3 . . . . .	3	60
<i>Силаева Т.Б., Агеева А.М., Ивашина А.А., Ханугин А.А., Токарев Д.В., Варгом Е.В.</i> Флористические находки на северо-западе Приволжской возвышенности . . . . .	3	63
<i>Тулицына Н.Н., Ломоносова М.Н.</i> Новые данные о спорышах ( <i>Polygonum</i> L., Polygonaceae) северной части Красноярского края . . . . .	3	78

#### *Критика и библиография*

<i>Никольский А.А.</i> Рецензия на книгу: Т.В. Ватлина, Т.В. Котова, С.М. Малхазова, В.А. Миронова, Д.С. Орлов, П.В. Пестина, Б.Б. Прохоров, В.Ю. Румянцев, Н.В. Рябова, М.С. Солдатов, Н.В. Шартова. Медико-географический атлас России «Природно-очаговые болезни» . . . . .	3	83
--	---	----

#### *Юбилей*

<i>Чайка Ю.С.</i> Юбилей ученого-энтомолога (к 70-летию со дня рождения Андрея Валентиновича Свиридова) . . . . .	4	74
---	---	----

**Biological series**  
**Volume 121. Part 6**  
**2016**

C O N T E N T S

<i>Kataev G.D.</i> Long-term (1936–2015) Monitoring of Species Composition and Population Dynamics of Small Mammals of the taiga North Lapland . . . . .	3
<i>Fadeeva E.O., Babenko V.G.</i> Microstructure of the Common Barn Owl ( <i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)) Remex . . . . .	18
<i>Nikitsky N.B., Mamontov S.N., Vlasenko A.S.</i> New Data of Beetles From Tula Abatis Forests (Coleoptera: Nitidulidae–Scolytidae) Collected in Window Traps . . . . .	25
<i>Maximov S.A., Marushchak V.N., Novozhenov Yu.I.</i> On the Outbreak Mechanism of Bird-Cherry Ermine Moth <i>Yponomeuta evonymella</i> (L.) (Lepidoptera, Yponomeutidae) . . . . .	38
<i>Ushakov M.V.</i> Theoretical Aspects of the Regional Red Book . . . . .	46
<i>Konstantinova A.I.</i> Taxonomic Significance of Fruit Morphology and Anatomy in the Brazilian Endemic Genus <i>Klotzschia</i> Cham. (Apiaceae) . . . . .	56
<i>Floristic Notes</i>	
<i>Kozhin M.N., Borovichev E.A., Kostina V.A., Petrovsky M.N., Sennikov A.N.</i> New and Rare Vascular Plants for Murmansk Province. Second Report . . . . .	65
<i>Leostin A.V., Efimova A.A., Nesterova S.A.</i> New and Rare Species of the Native Flora of Kostroma Province . . . . .	69
<i>Alexeyev Yu.Ye.</i> Notes on Cultivated and Alien Flora of Middle Russia. 5 . . . . .	72
<i>Semenishchenkov Yu.A., Mu-Za-Chin V.V., Kobozev D.A.</i> Records of new and Rare Species and Hybrids of Vascular Plants in the Bryansk Region . . . . .	75
<i>Pismarkina E.V., Silaeva T.B., Labutin D.S., Ivashina A.A., Chugunov G.G.</i> New and Rare Species of Vascular Plants in the North-West of the Volga Upland . . . . .	77
<i>Zernov A.S.</i> Floristic Records in Karachay-Cherkess Republic . . . . .	79
<i>Krivenko D.A.</i> Records of Flowering Plants on South of Eastern Siberia . . . . .	80
<i>Endonova G.B., Antsupova T.P.</i> New Localities of Three Species of Caryophyllaceae in Buryatia . . . . .	81
<i>Mochalova O.A., Khoreva M.G.</i> Additions to the Flora of Magadan Province . . . . .	82
<i>Lufarov A.N.</i> On The Distribution of some Species of Ranunculaceae in Northeast China . . . . .	85
Contents of the Volume 121, 2016 . . . . .	86

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

1. Журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» публикует статьи по зоологии, ботанике, общим вопросам охраны природы и истории биологии, а также рецензии на новые биологические публикации, заметки о научных событиях в разделе «Хроника», биографические материалы в разделах «Юбилеи» и «Потери науки». К публикации принимаются преимущественно материалы членов Московского общества испытателей природы. Никаких специальных направлений, актов экспертизы, отзывов и рекомендаций к рукописям статей не требуется. Правильно оформленные и подобранные рукописи следует направлять ПРОСТЫМ (НЕ заказным и НЕ ценным) почтовым отправлением по адресу: 125009, Москва, ул. Б. Никитская, 6, комн. 9, редакция «Бюллетеня МОИП. Отдел биологический» или по электронной почте на адрес: [moip\\_secretary@mail.ru](mailto:moip_secretary@mail.ru). секретарю редколлегии Ниловой Майе Владимировне (ботаника); рукописи по зоологии — куратору зоологии Свиридову Андрею Валентиновичу на адрес редакции. Контактные телефоны: (495)-939-27-21 (Нилова, ботаника), (495)-629-48-73 (Свиридов, зоология), (495)-697-31-28 (ведущий редактор издательства). Звонить в середине дня.

2. **Рукописи**, включая список литературы, таблицы и резюме, **не должны превышать 15 страниц** для сообщений, 22 страницы для статей обобщающего характера и излагающих существенные научные данные, 5 страниц для рецензий и хроникальных заметок. В работе **обязательно должен быть указан индекс УДК**. Подписи к рисункам и резюме следует начинать с отдельных страниц. Страницы должны быть пронумерованы. В научной номенклатуре и при таксономических процедурах необходимо строго следовать последнему изданию Международного кодекса зоологической или ботанической номенклатуры. Это относится и к приведению авторов названий таксонов, употреблению при этом скобок, использованию сокращений типа «sp. n.» и т.д. В заголовке работы следует указать на таксономическую принадлежность объекта(ов) исследования. Например: (Aves, Sylviidae). Латинские названия родового и более низкого ранга следует давать курсивом, более высокого ранга — прямым шрифтом. Названия синтаксонов всех рангов следует выделять курсивом. Фамилии авторов названий таксонов и синтаксонов, а также слова, указывающие на ранг названий (“subsp.”, “subgen.” и т.п.) даются прямым шрифтом. Названия вновь описываемых таксонов, а также новые имена, возникающие при комбинациях и переименованиях, выделяются полужирным шрифтом.

3. **Текст работы должен быть набран на компьютере**. В редакцию представляется электронный вариант статьи и 2 экземпляра распечатки. Распечатка через 2 интервала шрифтом 12 кегля в WIN-WORD. Электронный вариант рукописи может быть представлен на CD-диске или по электронной почте. Текст можно сохранить с расширением .doc или .rtf.

**Редакция оставляет за собой право не рассматривать рукописи, превышающие установленный объем или оформленные не по правилам.**

4. **В ссылках на литературу** в тексте работы приводится фамилия автора с инициалами и год публикации в круглых скобках, например: «как сообщает А.А. Иванова (1981)». Если автор публикации в тексте не указывается, ссылка должна иметь следующий вид: «ранее сообщалось (Иванова, 1981), что...». Если авторов литературного источника три и более, ссылка дается на первую фамилию: «(Иванова и др., 1982)». Ссылки на публикации одного и того же автора, относящиеся к одному году, обозначаются буквенными индексами: «(Матвеев, 1990а, 1990б, 1991)». В списке литературы работы не нумеруются. Каждая работа должна занимать отдельный абзац. Кроме фамилии и инициалов автора(ов) (перечисляются все авторы), года издания и точного названия работы, в списке литературы обязательно нужно указать место издания (если это книга), название журнала или сборника, его том, номер, страницы (если это статья). Для книг указывается общее число страниц. Примеры оформления библиографической записи в списке литературы:

*Бобров Е.Г.* Лесообразующие хвойные СССР. Л., 1978. 189 с.

Конспект флоры Рязанской Мещеры / Под ред. В.Н.Тихомирова. М., 1975. 328 с. [или С. 15–25, 10–123].

*Нечаева Т.И.* Конспект флоры заповедника Кедровая Падь // Флора и растительность заповедника Кедровая Падь. Владивосток, 1972. С. 43—88 (Тр. Биол.-почв. ин-та Дальневост. центра АН СССР. Нов. сер. Т. 8, вып. 3).

*Юдин К.А.* Птицы // Животный мир СССР. Т. 4. М.; Л., 1953. С. 127–203.

*Толмачев А.И.* Материалы для флоры европейских арктических островов // Журн. Русск. бот. об-ва. 1931. Т. 16, вып. 5–6. С. 459–472.

*Randolph L.F., Mitra J.* Karyotypes of *Iris pumila* and related species // Am. J. of Botany. 1959. Vol. 46, N 2. P. 93–103.

5. **Рисунки** предоставляются на отдельных листах в 2 экз. Рисунки не должны превышать формата страницы журнала (с учетом полей). **Фотографии** размером 6 x 9 или 9 x 12 см принимаются в 2 экземплярах на глянцевой бумаге с накатом. Изображение должно быть четким, без серых тонов. На обороте одного из экземпляров карандашом следует указать номер иллюстрации, фамилию первого автора статьи, название статьи, **верх** и **низ**. В статье не должно быть более трех иллюстраций (включая и рисунки, и фотографии). Цветные иллюстрации не принимаются. Электронный вариант иллюстрации принимается в формате TIFF, JPG или CDR. Подписи к иллюстрациям даются только на отдельной странице.

6. **Резюме и название работы** даются на английском и русском языках. Приводится английское написание фамилий авторов. Редакция не будет возражать против пространного резюме (до 1,5 страниц), если оно будет написано на хорошем научном английском языке; в противном случае резюме будет сокращено и отредактировано. Для рецензий и заметок следует привести только перевод заглавия и английское написание фамилий авторов.

7. **Материалы по флористике**, содержащие только сообщения о находках растений в тех или иных регионах, публикуются в виде заметок в разделе «Флористические находки». Для растений, собранных в Европе, следует указывать точные географические координаты. В качестве образца для оформления подобных заметок следует использовать публикации в вып. 3 или 6 за 2006 г. «Флористические заметки» выходят в свет два раза в год в третьем и шестом выпусках каждого тома. Комплектование третьего выпуска 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 выпуске 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 (фитоценологические, диагностические, номенклатурные, систематические) публикуются в исключительных случаях, когда найденный вид является новым для какого-либо обширного региона (России в целом, европейской части, Кавказа и т.п.) или данные о нем в доступных русскоязычных источниках представляются неполными или ошибочными. Заметки должны быть представлены куратору в электронном и распечатанном виде. Электронная версия в форматах \*.doc или \*.rtf, полностью идентичная распечаткам, отправляется по электронной почте прикрепленным файлом на адрес [allium@hotmail.ru](mailto:allium@hotmail.ru) или предоставляется на дискете или CD-диске. Два экземпляра распечаток отправляются почтой по адресу: 119992, Москва, Ленинские горы, МГУ, биологический факультет, Гербарий, Серегину Алексею Петровичу или предоставляются в Гербарий МГУ лично (ком. 401 биолого-почвенного корпуса).

8. **Рецензии** на книги, вышедшие тиражом менее 100 экз., препринты, рефераты, работы, опубликованные более двух лет назад, не принимаются. Рецензии, как правило, не следует давать названия: ее заголовком служит название рецензируемой книги. Обязательно нужно приводить полные выходные данные рецензируемой работы: фамилии и инициалы всех авторов, точное название (без сокращений, каким бы длинным оно ни было), подзаголовки, место издания, название издательства, год публикации, число страниц (обязательно), тираж (желательно).

9. **В рукописи должны быть указаны для всех авторов:** фамилия, имя, отчество, место работы, должность, звание, ученая степень, служебный адрес (с почтовым индексом), номер служебного телефона, **адрес электронной почты** и номер факса (если Вы располагаете этими средствами связи).

10. **Оттиски** статей авторы могут получить после выхода выпуска в Редакции журнала. Оттиски не высылаются, редакционная переписка ограничена.