

БЮЛЛЕТЕНЬ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 117, вып. 3 **2012** Май – Июнь

Выходит 6 раз в год

BULLETIN
OF MOSCOW SOCIETY
OF NATURALISTS

Published since 1829

BIOLOGICAL SERIES

Volume 117, part 3 **2012** May – June

There are six issues a year

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Соловьев А.Н.</i> Зимовки перелетных видов птиц в средних широтах востока Русской равнины	3
<i>Собанский Г.Г.</i> Материалы к истории ареала северного оленя на Алтае	17
<i>Ескина Т.Г., Тренет С.А.</i> Современный состав зимних кормов и средообразующая роль горного зубра (<i>Bison bonasus montanus</i>) в Кавказском заповеднике.	24
<i>Цымбалюк З.Н., Северова Е.Э.</i> Палиноморфология видов родов <i>Scrophularia, Verbascum</i> и <i>Celsia</i> (Scrophulariaceae)	33
<i>Виноградова Т.Н., Куликова А.С.</i> Оценка состояния популяции <i>Epipactis papillosa</i> (Orchidaceae) в Петропавловске-Камчатском	43
<i>Научные сообщения</i>	
<i>Ильин И.Н., Полтаруха О.П.</i> Изучение океанического обрастания в Саргассовом море. 4-й этап ПОЛИМОДЕ	54
<i>Евсеева А.А.</i> Особенности состава и структуры парциальных флор городских лесных фитоценозов в зависимости от разных подходов к озеленению (на примере городов Обнинск и Калуга)	57
<i>Блинова И.В., Химич Ю.Р.</i> Новые местонахождения некоторых видов клавариоидных грибов (Basidiomycota) в Мурманской области	62
<i>Флористические заметки</i>	64
<i>Потери науки</i>	
Ирина Симоновна Рогинская – жизнь и научная деятельность (1933–2011)	83

УДК 598.2:591.543.4

ЗИМОВКИ ПЕРЕЛЕТНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В СРЕДНИХ ШИРОТАХ ВОСТОКА РУССКОЙ РАВНИНЫ

А.Н. Соловьев

В результате анализа фактов зимовки перелетных видов птиц в умеренных широтах востока Русской равнины (54–59° с. ш.) установлено, что 63 вида (21,1%) мигрантов региональной фауны стали здесь зимовать, причем с разной частотой и численностью в 4,4 раза большей, чем до современного потепления климата. Зимовка происходит преимущественно в антропогенных условиях (92,1%); 15 видов (23,8%) зимуют регулярно и 43 (68,3%) – спорадически.

Ключевые слова: перелетные птицы, миграции, холодные зимовки, Русская равнина.

С 1980-х годов возросло число позднеосенних и зимних встреч перелетных птиц в средних широтах (Казаков, 2000; Валуев, 2003; Москвичев, 2003, 2004, 2007; Морозов, 2007; Соловьев, 2007б; Авилова, 2010; и др.). Появляются работы, в которых обсуждаются возможные причины этого феномена (Морозов, 2007; Исаков, 2007), уточняется характер пребывания видов местной фауны с подразделением на «типично/нетипично», «крайне нерегулярно/нерегулярно/регулярно», «частично/единично» зимующие (Москвичев, 2003, 2004) или «регулярно», «спорадически», «случайно» зимующие (Котюков, 2009). При этом отсутствует единый подход как в выборе границ зимнего сезона, так и критериев оценки факта зимовки, за который принимают встречи особей перелетного вида в пределах календарной зимы, обычно в ноябре–декабре, без уточнения результативности (полноты) зимовки. Зачастую даты зимних встреч вообще не указываются. Зимний сезон определяют либо по календарным рамкам, либо по условным датам: с 20.12 по 20.02 (Боголюбов и др., 1990), с 21.11 по 10.03 (Москвичев, 2003, 2004), классифицируя встреченные в эти сроки виды по статусу пребывания с использованием разных критериев (сроки пролета, типичность зимовок, обилие зимующих особей). Отсутствие общепринятого определения зимовки обусловило неоднозначность в характеристиках миграционного статуса видов на региональном уровне.

Нами обобщены и проанализированы факты зимовок перелетных видов птиц в относительно однородных условиях обширной территории в целях выявления характера и обусловленности случаев пребывания перелетных птиц зимой в средних широтах, что потребовало конкретизации и унификации со-

держания соответствующих терминов и понятий и разработки классификации холодных зимовок птиц-мигрантов.

Материал и методика

Нами рассматриваются факты зимовок перелетных видов птиц из числа регулярных мигрантов преимущественно в Среднем Поволжье и восточной части Нечерноземного центра в пределах 54–59° с. ш.: от Костромы–Иванова–Владимира–Рязани до Кирова (Вятки)–Казани–Пензы–Ульяновска (рис. 1). Мы использовали результаты собственных многолетних наблюдений в Кировской и Владимирской областях, литературные данные, а также устные сообщения орнитологов Среднего Поволжья. Своими наблюдениями за перелетными птицами поделились: Р.Ю. Киселев, В.Н. Мельников (г. Иваново), В.А. Яковлев, Г.Н. Исаков, С.А. Боченков (г. Чебоксары), О.В. Глушенков



Рис. 1. Район исследований

(г. Новочебоксарск), Х.Ф. Балдаев (г. Йошкар-Ола), А.Н. Москвичев, М.А. Корольков, О.В. Бородин (г. Ульяновск), В.В. Кирияшин (г. Новоульяновск), за что мы им глубоко благодарны.

Аномально поздние встречи особей перелетных видов подразделялись на миграционную задержку, зимнюю миграцию и зимовку. Под холодной зимовкой понимается пребывание особи перелетного вида в нейтральном состоянии в условиях фенологической зимы (постоянного снежного покрова) в зоне холодных зим – от арктических широт до январской изотермы 0°, проходящей на востоке Русской равнины приблизительно около 40° с. ш. (Михеев, 1971). К миграционным задержкам мы относили встречи особей перелетных видов до установления постоянного снежного покрова и единичные регистрации в начале зимнего сезона (ноябрь–декабрь). Направленное перемещение в средних широтах пролетных одиночных особей и их групп в зимнее время мы характеризовали как зимнюю миграцию. Факт зимовки устанавливали при наличии данных, подтверждающих продолжительное пребывание птицы с кормовой активностью в зимних условиях конкретной местности. Во избежание разночтений нами предложена классификация зимовок (а не зимующих видов) с оценочными критериями (рис. 2). Отдельно мы анализировали зимовки в естественных и антропогенных условиях с подразделением на произвольные и случайные (вынужденные, спонтанные). За критерий произвольности принята повторность зимовки (регулярная или спорадическая), а также совместное пребывание в зимних условиях более одной особи. Полная зимовка – пребывание птицы до сроков весеннего прилета. При однократной регистрации особи перелетного вида на учетном маршруте во второй

половине зимнего сезона она относилась к перезимовавшим. Успешность холодной зимовки определяют не столько метеорологические, сколько трофические условия – возможность добывания пищи на суше и незамерзающих водоемах, поэтому при установлении факта зимовки птицы важны не календарные и не метеорологические (переход среднесуточной температуры через 0°C), а фенологические границы зимнего сезона – установление и разрушение постоянного снежного покрова. Поэтому зимний сезон мы определяли в соответствии с фенологическими рамками. Фенологическая зима в среднем начинается позже метеорологической (на севере района исследования, в г. Киров, в среднем на 9 дней – 13.11), но раньше календарной, а заканчивается позже календарной и раньше метеорологической (в Кирове в среднем на 10 дней – 02.04). Для г. Киров средняя дата начала зимы – 07.11, $\sigma = \pm 13$, $n = 27$, самая ранняя – 17.10.1993 г., самая поздняя – 01.12.1982 и 1991 гг. (наши данные). На широте г. Ульяновск устойчивый снежный покров образуется в среднем 23.11 с амплитудой от третьей декады октября в холодные годы до 15–25 декабря при теплой затяжной осени (Бураков, 2009).

В соответствии с целью исследования не рассматривались регулярно зимующие оседло-гнездящиеся (46 видов), кочующие (20 видов) и прилетающие на зиму северные мигранты (8 видов), но учитывались гнездящиеся в регионе перелетные и пролетно-кочующие, у которых пребывание части особей в зимнее время наблюдалось и ранее, но еще не стало нормой: свиристель (*Bombicilla garrulus*), зеленушка (*Chloris chloris*), чиж (*Spinus spinus*), щегол черноголовый (*Carduelis carduelis*), коноплянка (*Acanthis cannabina*), чечетка (*Acanthis flammea*), щур (*Pinicola enucleator*), дубонос (*Coccothraustes*

Критерий	Характер зимовки	
Обусловленность	Естественная	Антропогенная
Мотивация	Произвольная	Вынужденная
Повторность	Регулярная	Спорадическая
Успешность	Полная	Неудачная
Обилие	Массовая	Одиночная

Рис. 2. Классификация холодных зимовок перелетных видов птиц

coccothraustes), овсянка обыкновенная (*Emberiza citrinella*).

Не принимались в расчет единичные случайные (вынужденные) задержки с отлетом таких насекомоядных монофагов, как вертишейка (*Jynx torquilla*), кратковременное пребывание в зимний сезон северных мигрантов, единичные залеты зимой южных видов – гуся серого (*Anser anser*), пеганки (*Tadorna tadorna*), жаворонка серого (*Calandrella rufescens*).

К миграционным задержкам и аномально поздним срокам завершения пролета отнесены позднеосенние и раннезимние (ноябрь – первая половина декабря) встречи. Миграционный статус вида определялся по монографии Г.П. Дементьева с соавторами (Птицы Советского Союза; 1951–1954) по критериям, изложенным в работе Т.П. Шеваревой (1965). Видовые названия птиц приведены по Л.С. Степаняну (1990).

В сопряженный с погодно-климатическими показателями статистический анализ зимовок включены только факты по Кировской обл. за период 1980–2010 гг. Использовались метеорологические данные Кировского областного центра по гидрометеорологии, опубликованные в ежегодных “Обзорах агроклиматических условий по Кировской области” и (с 1995 г.) в региональных докладах “О состоянии окружающей природной среды Кировской области”, а также данные ежегодных обзоров фенологических явлений по Кировской области, составляемых по результатам организуемых автором с 1980 г. коллективных фенонаблюдений в Кировской обл. по единой методике и программе (Соловьев, 2005б).

Статистические вычисления осуществлялись в рамках программы Biostatistica 4 for Windows.

Результаты и обсуждение

Фауну птиц Среднего Поволжья составляют 345 видов, из которых к мигрантам относятся 285 (Рахимов, 2002). Зона холодных зим соответствует области зимовок полуоседлых и кочующих птиц, составляющих 25% фауны мигрантов нашей страны, некоторых частично перелетных (9%) и единичных настоящих перелетных видов из водоплавающих (1%), на незамерзающих частях северных морей и некоторых внутренних водоемах (Михеев, 1971). В условиях динамической стабильности климата середины XX в. отмечалось отсутствие частичных миграций и частичного зимования в районе размножения у настоящих перелетных птиц (Михеев, 1971), составляющих 31% фауны нашей страны (Шеварева, 1965).

По состоянию на конец XX в. на зимовках в Среднем Поволжье было отмечено 14 перелетных видов (Плесский, 1976; Птицы Волжско-Камского..., 1977, 1978), или 4,4% фауны.

Наше исследование показало, что на рубеже XX и XXI столетий в континентальных условиях востока Русской равнины стали зимовать 63 перелетных вида (22,1% мигрантов фауны Среднего Поволжья) из 9 отрядов с явным преобладанием воробьеобразных (41,3%) и гусеобразных (22,2 %) (рис. 3). Количество мигрантов, зимующих на широте г. Киров (58°36' с. ш.), увеличилось на 9 видов (чирок-свистунок (*Anas crecca*), нырок красноносый (*Netta rufina*), нырок белоглазый (*Aythya nyroca*), чернеть хохлатая (*Aythya fuligula*),

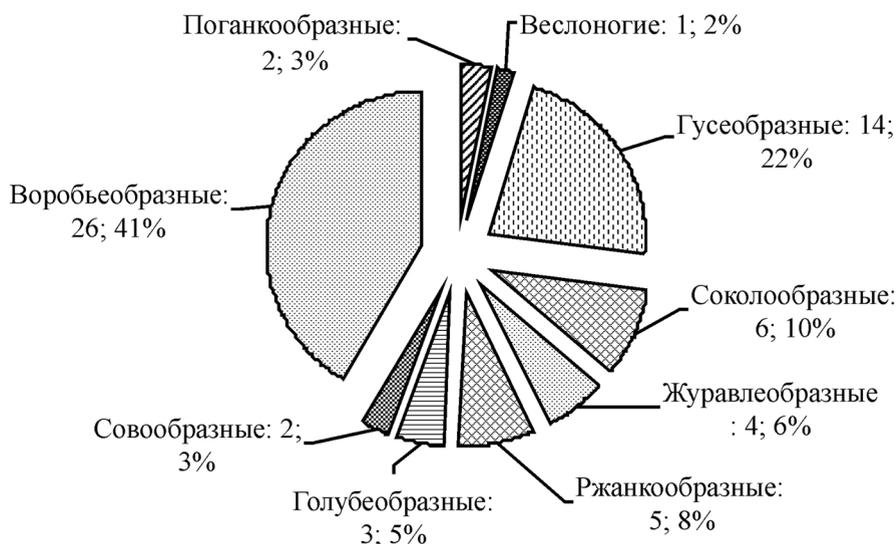


Рис. 3. Фаунистическая репрезентативность зимующих в средних широтах птиц-мигрантов (отряд, количество видов, доля)

Таблица 1

Представленность на холодных зимовках мигрантов разных типов фауны, экологических комплексов, трофических групп

Группа	Число видов	Доля, %
Тип фауны		
Европейский	21	33,3
Транспалеарктический	19	30,2
Сибирский	9	14,3
Арктический	3	4,8
Средиземноморский	2	3,2
Монгольский	2	3,2
Голарктический	2	3,2
Китайский	1	1,6
Неясного происхождения	3	4,8
Характер пребывания		
Перелетно-гнездящиеся	50	79,4
Залетные	7	11,1
Пролетные	5	7,9
Пролетно-кочующие	1	1,6
экологический комплекс		
Околоводные	28	44,4
Лесоопушечные	21	33,3
Полевые	7	11,1
Лесные	6	9,5
Синантропные	1	1,6
Скальные	0	0
Питание		
Беспозвоночные и растительные корма	27	42,9
Беспозвоночные и растительные корма	8	12,7
Позвоночные	12	19,1
Беспозвоночные и позвоночные	6	9,5
Беспозвоночные	6	9,5
Растительные корма	4	6,4
Ярус питания		
Земля	34	54,0
Вода	21	33,3
Кустарниковый	5	7,9
Крона	1	1,6
Воздух	1	1,6

гоголь (*Vucephala clangula*), луток (*Mergellus albellus*), крохаль большой (*Mergus merganser*), сова ушастая (*Asio otus*), юрок (*Fringilla montifringilla*)).

Перелетно-гнездящиеся составляют 79,4% зимующих мигрантов (табл. 1). Тенденцию к регулярным зимовкам проявляют 18 перелетных видов (6,3% региональной фауны мигрантов, 28,6% зимующих мигрантов) (табл. 2). Из пролетных регулярно произвольно зимует канюк мохноногий (*Buteo lagopus*), спорадически – лебедь-кликун (*Cignus cygnus*), гаршнеп (*Limnocryptes minimus*), жаворонок рогатый (*Eremophila alpestris*), спонтанно – гусь белолобый (*Anser albifrons*). Из залетных видов регулярно зимует в южных регионах жаворонок хохлатый (*Galerida cristata*), спорадически – поганка малая (*Tachybaptus ruficollis*), баклан большой (*Phalacrocorax carbo*), лебедь-шипун (*Cignus olor*), спонтанно – нырок красноносый, неудачно – нырок белоглазый.

По фауногенетической принадлежности (Штегман, 1938) среди зимующих в средних широтах мигрантов преобладают европейские (33,3%), транспалеарктические (30,2%) и сибирские (14,3%) виды (табл. 1). Подавляющее большинство составляют частично перелетные виды – 87,3%, из настоящих перелетных зимовки отмечены у 7 видов (11,1%): спорадические полные (гусь белолобый, чирок-трескунок (*Anas querquedula*), нырок красноносый, луток, белобровик (*T. iliacus*) и единичные неполные (нырок белоглазый, варакушка (*Luscinia svecica*)). Доминируют мигранты на ближние и средние расстояния (95,3%), тривиальные виды – 65,1%, поздние и очень поздние мигранты (76,2%), улетающие в сентябре-октябре и в ноябре-декабре. Из рано улетающих единичные зимовки отмечены у лебедя-шипуна (*Cignus olor*) и хохотуни (*Larus cachinnans*).

На северных зимовках встречаются представители всех трофических групп, кроме насекомоядных стенофагов (табл. 1). Преобладают полифаги (55,6%), питающиеся беспозвоночными (9,5%) преимущественно водоплавающие птицы и такие представители воробьиных, для которых в той или иной мере свойственна сезонная смена кормов и которые могут находить животную пищу около незамерзающих водоемов (трясогузка белая (*Motacilla alba*), зарянка (*Erithacus rubecula*), крапивник (*Troglodytes troglodytes*)). Насекомоядные – зяблик (*F. coelebs*) и юрок весной и осенью питаются растительными кормами, даже зарянка и горихвостки – обыкновенная (*Phoenicurus phoenicurus*) и чернушка (*Ph. ochruros*) – с осени питаются ягодами бузины красной. Немногочисленны виды, питающиеся как бес-

Т а б л и ц а 2

Зимовки перелетных видов птиц в средних широтах востока Русской равнины

Зимовка	Условия					
	естественные			антропогенные		
	число видов	%	виды	число видов	%	виды
Произвольная регулярная полная массовая	2	3,2	<i>Galerida cristata</i> (на юге), <i>Carduelis carduelis</i> (на юге)	3	4,8	<i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Corvus frugilegus</i> (на юге), <i>Carduelis carduelis</i> (на юге)
Произвольная регулярная неполная массовая	2	3,2	<i>Turdus pilaris</i> , <i>Bombicilla garrulus</i>	2	3,2	<i>Turdus pilaris</i> , <i>Bombicilla garrulus</i>
Произвольная регулярная полная одиночная	8	12,7	<i>Buteo lagopus</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Lanius excubitor</i> (на юге), <i>Chloris chloris</i> , <i>Spinus spinus</i> , (<i>Carduelis carduelis</i>), <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , <i>Emberiza citrinella</i>	14	22,2	<i>Aythya ferina</i> , <i>Aythya fuligula</i> , <i>Haliaeetus albicilla</i> , <i>Rallus aquaticus</i> , <i>Gallinula chloropus</i> , <i>Fulica atra</i> , <i>Asio otus</i> , (<i>Corvus frugilegus</i>), (<i>Turdus pilaris</i>), <i>Chloris chloris</i> , <i>Spinus spinus</i> , (<i>Carduelis carduelis</i>), <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , <i>Emberiza citrinella</i>
Произвольная спорадическая полная массовая	2	3,2	(<i>Spinus spinus</i>), <i>Fringilla montifringilla</i> (на юге)	4	6,4	<i>Bombicilla garrulus</i> , (<i>Spinus spinus</i>), <i>Fringilla montifringilla</i> , (<i>Emberiza citrinella</i>)
Произвольная спорадическая полная одиночная	8	12,7	(<i>Buteo lagopus</i>), <i>Falco peregrinus</i> , <i>Asio otus</i> , <i>Eremophila alpestris</i> , (<i>Turdus pilaris</i>), <i>Fringilla coelebs</i> , (<i>Fringilla montifringilla</i>), <i>Acanthis cannabina</i>	28	44,4	<i>Tachybaptus ruficollis</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Anas acuta</i> , <i>Bucephala clangula</i> , <i>Mergus albellus</i> , <i>Mergus merganser</i> , (<i>Haliaeetus albicilla</i>), <i>Falco peregrinus</i> , <i>Falco columbarius</i> , (<i>Rallus aquaticus</i>), (<i>Gallinula chloropus</i>), (<i>Fulica atra</i>), <i>Lymnocyptes minimus</i> , <i>Streptopelia decaocto</i> , <i>Asio flammeus</i> , <i>Galerida cristata</i> (на юге), <i>Motacilla cinerea</i> , <i>Lanius excubitor</i> , (<i>Corvus frugilegus</i>), <i>Troglodytes troglodytes</i> , <i>Erithacus rubecula</i> , <i>Turdus iliacus</i> , <i>T. viscivorus</i> , <i>Fringilla coelebs</i> , (<i>Fringilla montifringilla</i>), (<i>Chloris chloris</i>), (<i>Spinus spinus</i>), <i>Acanthis cannabina</i>
Произвольная спорадическая неполная одиночная	1	1,6	(<i>Turdus pilaris</i>)	8	12,7	<i>Milvus migrans</i> , <i>Larus ridibundus</i> , <i>L. cachinnans</i> , <i>L. canus</i> , <i>Columba oenas</i> , (<i>Streptopelia decaocto</i>), (<i>Erithacus rubecula</i>), (<i>Fringilla montifringilla</i>)
Спонтанная спорадическая полная одиночная	4	6,4	<i>Cignus olor</i> , <i>Anas acura</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Otis tarda</i>	12	19,1	<i>Podiceps cristatus</i> , <i>Anser albifrons</i> , <i>Cignus olor</i> , <i>Cignus cygnus</i> , <i>Anas crecca</i> , <i>Anas querquedula</i> , <i>Netta rufina</i> , (<i>Mergus albellus</i>), <i>Scolopas rusticola</i> , <i>Sturnus vulgaris</i> , <i>Turdus merula</i> , <i>Emberiza schoeniclus</i>
Спонтанная спорадическая неполная одиночная	2	3,2	(<i>Otis tarda</i>), <i>Alauda arvensis</i>	12	19,1	<i>Aythya nyroca</i> , (<i>Mergus merganser</i>), (<i>Lymnocyptes minimus</i>), (<i>Scolopas rusticola</i>), <i>Columba palumbus</i> , <i>Motacilla alba</i> , (<i>Sturnus vulgaris</i>), <i>Luscinia svecica</i> , (<i>Turdus merula</i>), <i>Turdus philomeles</i> , (<i>Fringilla coelebs</i>), (<i>Emberiza schoeniclus</i>)
Всего зимующих видов:	22	34,9		58	92,1	

Пр и м е ч а н и е. В скобках указаны повторяющиеся виды.

позвоночными, так и позвоночными (9,5 %): луток и чайки кормятся на незамерзающих водоемах, сокопупт серый (*Lanius excubitor*) зимой охотится за воробьями и синицами. Рыбоядные околоводные птицы и хищники составляют 19,1%. Из отмеченных на холодных зимовках мигрантов 14 видов (22,6%) проявляют тенденцию к расширению ареала на север-северо-восток (17,5%), восток (3,2%), западно-запад (1,6%) (Соловьев, 2011). Из сокращающих ареал видов отмечен лишь единичный случай неполной вынужденной зимовки лебедя-кликуна (Москвичев, 2003).

Причины холодных зимовок перелетных птиц. В годовом биоцикле птиц выделяют три фазы активизации мобильности (Носков, Рымкевич, 2008): внутрисезонные передвижения (дисперсия молодых, кочевки) и двухразовые межсезонные («весенние» и «осенние», перелетные, зимовочные) миграции (перелеты): на зимовку и обратно – на размножение. Принципиальная разница этих форм динамической активности птиц заключается в проявлении их на разных организационных уровнях – внутрисезонные передвижения обусловлены потребностями особи на разных стадиях онтогенетического цикла, а межсезонные передвижения – реализуемая на популяционно-эволюционном уровне экологическая преадаптация к периодическим сменам условий среды. Внутрисезонные перемещения птицы осуществляют в зимнем и летнем нейтральном состоянии, а межсезонные перелеты – в особом физиологическом состоянии – миграционном (Дольник, 1975), которым и отличается мигрирующая особь от кочующей. От полноты участия птиц в сезонных перемещениях из гнездовой части ареала в зимовочную различают виды *настоящие перелетные* и *слабо перелетные* (Михеев, 1971), или *частично перелетные*, у которых наряду с мигрирующими существуют оседлые популяции или подвиды. Частично перелетным птицам присуща готовность к смене миграционного статуса – оседлые особи при изменении условий легко могут стать перелетными, а перелетные в подходящих условиях становятся оседлыми, и эта смена может происходить на протяжении нескольких десятилетий (Stephan, 1973), что иллюстрирует современная ситуация с формированием городских оседлых популяций краквы (*Anas platyrhynchos*).

Причины аномально поздних сроков присутствия отдельных особей перелетных видов в средних широтах могут быть разные (Исаков, 2007). Морфофизиологическими нарушениями в организме птицы (истощение, патологическое состояние)

можно объяснить далеко не все современные факты холодных зимовок, тем более многочисленных особей перелетных видов или полноценных особей настоящих перелетных из числа дальних мигрантов, возможность северных зимовок которых исключалась априори (Михеев, 1971). Осенний отлет птиц с частичной миграцией стимулируется ухудшением кормовых условий, а настоящие перелетные виды покидают районы гнездования до наступления неблагоприятной ситуации в природе, когда под воздействием вторичных факторов запускаются физиологические процессы в организме птицы, приводящие ее в перелетное состояние (Михеев, 1971; Дольник, 1975). Дольше задерживаются тощие и ослабленные особи, а также молодые из поздних выводков, число которых может быть значительным именно в северных широтах на периферии ареала, где птицы вступают в фазу размножения не с такой синхронностью, как в его центральной части (Лапшин, 2009). Осенние миграции приходятся на ту фазу годового цикла, когда организм птицы не реагирует на фотопериодические условия. Непосредственно стимулируют миграцию трофический, а также метеорологические и социальные факторы (Дольник, 1975; Носков, 1989).

Смещение к более ранним срокам начала гнездования при увеличении продолжительности вегетационного периода (Соколов, 2006; Соловьев, 2005а, 2007а) позволяет увеличивать количество кладок гнездящимся в средних широтах птицам до трех и даже четырех, например у клинтуха (*Columba oenas*) (Иванчев, 2009). Окончание осеннего миграционного состояния контролируется долговременной системой автономного отсчета времени, запускаемой весной (Дольник, 1975), поэтому увеличение продолжительности гнездового цикла при его аномально позднем завершении может оказаться критическим в отношении диапазона времени, в котором возможна смена нейтрального состояния миграционным. Из-за более поздних сроков завершения гнездового цикла отлет осенью у северных популяций происходит позже, чем у южных (Паевский, 1985). Поэтому северные мигранты, вероятно, чаще оказываются на зимовках в средних широтах. У большинства видов осенью молодые птицы начинают миграцию раньше взрослых и самки раньше самцов (Дольник, 1975), поэтому у видов с частичной миграцией на зимовках в средних широтах преобладают взрослые птицы и преимущественно самцы (Михеев, 1971).

С глобальным характером современного потепления, затронувшим не только гнездовые части ареалов, но и места зимовок и зоны миграций птиц появляется

возможность зимовок на трассе миграции настоящих перелетных видов, у которых часть преимущественно молодых особей не долетает до конечной цели перелета, зимую в промежуточных пунктах и образуя группировки ближних мигрантов. Весной они рано появляются в гнездовых районах, а осенью могут долго задерживаться в них, утрачивая миграционное состояние. Этот процесс отражает ситуация с проявлением тенденции к оседлости у канюка обыкновенного (*Buteo buteo*) (Морозов, 2007). Косвенно это подтверждается более отдаленным во времени (15–20 лет) возникновением зимовок настоящих перелетных видов в средних широтах европейского востока по сравнению с зимовками частично перелетных видов, начавшихся сразу же с наступлением современной фазы потепления климата. По данным кольцевания, на гнездовании в Кировской обл. встречаются трескунки, зимующие во Франции (Сотников, 1999), и задерживающиеся на зиму единичные особи трескунка (г. Ульяновск, 14.01.2001 и 29.01.2002: Москвичев, 2003), которые могли быть из числа ближних мигрантов, зимующих в Юго-Западной Европе, на южном Каспии или Черном море (Птицы Советского Союза. Т. 4. 1952).

По наблюдениям на Куршской косе, значительная часть воробьиных птиц проходит во время миграции в сентябре (37,8%), больше половины – в октябре (60,1%) и лишь остатки – в ноябре (2,1%) (Белопольский, 1967). В самом конце миграции с частыми и длительными остановками летят более слабые и больные птицы (Меженный, 1967). Немногочисленные запаздывающие особи из числа мигрантов рискуют оказаться в неблагоприятных условиях миграции.

Миграционная задержка. Для восстановления запасов энергии или из-за препятствующих эффективному полету причин (преимущественно погодных) мигрирующие птицы вынуждены делать остановки от нескольких дней до 20 суток (Чернецов, 2010), находясь при этом в миграционном состоянии (Дольник, 1975). Возможность возобновления миграционного полета обуславливают энергетическое состояние птицы, качество местообитания, определяющее скорость жиронакопления в районе остановки, а также погодные условия, прежде всего сила и направление ветра. При длительной остановке на трассе из-за неблагоприятной погоды, при ее улучшении наибольшую склонность к продолжению миграции проявляют жирные птицы (Чернецов, 2010).

Современное потепление, проявляющееся в повышении осенних температур, когда в средних ши-

ротах нередко в октябре устанавливается антициклонная погода и возобновляется активность различных беспозвоночных животных, достаточность кормовых ресурсов для фитофагов и даже энтомофагов и миофагов провоцирует длительные задержки части мигрантов в гнездовой области и на трассе миграции. Их продолжительность может стать критической при утрате миграционного состояния.

К модифицирующим факторам миграционной активности птиц относится барический. Способность птиц улавливать перепады атмосферного давления позволяет им избегать воздействия неблагоприятных погодных условий во время миграций. Отлет птиц, как правило, упреждает приближение атмосферного фронта. Остановившиеся на отдых и кормежку особи обычно возобновляют миграцию с приближением ненастья. Соответственно устойчивая антициклонная погода может провоцировать миграционные задержки слабо перелетных видов.

При наличии кормовых ресурсов и зимовальных станций некоторым задержавшимся в средних широтах мигрантам удается продержаться до середины, реже – до конца зимы. Миграционное состояние при этом сменяется нейтральным зимним, прекращающимся весной под воздействием фотостимуляции.

Зимовки расселяющихся и склонных к оседлости видов. Современная положительная климатическая тенденция способствует вселению в таежную зону южных видов (Соловьев, 2011). С продвижением к северу сокращается период благоприятных условий для размножения и линьки, и возрастает вероятность реализации миграционного состояния при менее стабильной погоде и кормовой базе. Задержка в завершении какой-либо фазы гнездового цикла может привести к аномально позднему завершению выкармливания птенцов, линьки или начала миграции (Зимин, 1988). Фотопериодический контроль адаптивен только в тех географических условиях, для которых создан, и на другой географической широте он автоматически становится неадаптивным (Дольник, 1975), поэтому расселяющимся к северу видам, не адаптировавшимся к новым условиям и придерживающимся привычных сроков фазовых состояний биоцикла, присущи аномальные сроки миграций. Примером генетически закрепленного стереотипа поведения могут служить осенние миграционные задержки в Поволжье таких видов-иммигрантов, как лебедь-шипун, чернеть красноголовая (*Aythya ferina*), камышница (*Gallinula chloropus*), чайка озерная (*Larus ridibundus*), вяхирь (*Columba palumbus*), горлица кольчатая (*Streptopelia decaocto*),

горихвостка-чернушка, горная трясогузка (*Motacilla cinerea*). Зимние встречи этих видов стали отмечаться с вселением их в средние широты.

Зимние условия могут определять характер и саму возможность расселения южных видов, сохраняющих присущую им в основном ареале оседлость. Например, горлица кольчатая в пределах рассматриваемого региона стала встречаться в конце 1970 – начале 1980-х годов. В южных и центральных районах Кировской обл. наибольшее число встреч ее было отмечено в 1984 г. (Сотников, 2002) – после первой за последнее 30-летие очень теплой зимы на европейской территории России (<http://meteoinfo.ru>, дата обращения 09.05.2011 г.). После морозной, но малоснежной зимы 1995/96 г. в Кировской обл. наблюдалось размножение горлицы кольчатой. В период 1980–2010 гг. горлица кольчатая в Кировской обл. появлялась после малоснежных, пусть и холодных зим, исчезая после многоснежных, хотя и теплых. Прекращение процесса расселения горлицы кольчатой в 2000-е годы обусловлено скорее всего непрерывной чередой многоснежных зим, не позволивших закрепиться в лесной зоне этому виду, кормящемуся на земле и стремящемуся к оседлости на вновь осваиваемых территориях.

Зимовки залетных видов. Ошибками в навигации во время миграции в основном молодых птиц при аномальных погодных условиях могут быть обусловлены позднеосенние и зимние залеты южных видов: поганки малой, баклана большого, огаря (*Tadorna ferruginea*), пеганки, нырка красноногого, наиболее растительноядного из нырковых уток, дрофы (*Otis tarda*), стрепета (*Tetrax tetrax*), чернозобого дрозда (*Turdus atrogularis*), имеющего наиболее южное происхождение из наших дроздов, жаворонка черного (*Melanocorypha yeltoniensis*). Единственный случай залета дрофы в Кировскую обл. наблюдался 14.12.1947 г., когда снежный покров на широте Казани и Нижнего Новгорода установился только в начале декабря и сильные южные ветры стали причиной дальнего залета дрофы на север (Плесский, 1948).

Климатические факторы. Успешные зимовки перелетных видов в средних широтах отражают относительный характер обусловленности сезонных миграций птиц климатическими факторами.

Рост температуры воздуха в XX в. на европейской территории России составил +0,5° (Груза и др., 2001). Современное потепление характеризуется повышением преимущественно позднеосенних (октябрь), зимних и ранневесенних (апрель) температур (Будыко, 1984; Клиге, 2000; Груза и др., 2001). Например, по г. Казань за 1856–1997 гг. наибольший

рост температуры воздуха отмечен в декабре (0,25°), а наименьший – в июле (0,004°/10 лет). С повышением среднемесячной температуры октября в целом потеплела осень, что стало особенно заметно с 1980 г. Продолжительность вегетационного периода с начала 1980-х годов стала превышать среднюю в 65% лет (Френкель, 2003). На широте г. Киров постоянный снежный покров в 2000-е годы стал устанавливаться в среднем на 20 дней, а ледостав на больших реках на 17 дней позднее, чем в 1970-е годы. Увеличилась частота лет с поздним и очень поздним началом зимы (38%) и с теплой затяжной осенью: если в 1980-е годы их было 3, в 1990-е – 5, то в 2000-е – 8. Повышение среднегодовой температуры за XX столетие в г. Киров составило 1,73°C, к началу 2000-х годов она увеличилась до 3,0°C (Соловьев, 2005а). В южной части рассматриваемой территории потепление составило по г. Ульяновск за последние 70 лет 1,4°C (Бураков, 2009). Сократилась продолжительность зимнего сезона. В теплые зимы, когда температура воздуха редко и непродолжительно опускается ниже –20°C, полыньи не замерзают на речных перекатах, участках рек с обильной родниковой подпиткой, быстрым течением, ниже плотин и сброса сточных вод и даже на прудах с родниковым питанием и техногенным подогревом. Река Вятка у г. Киров к началу XXI в. стала замерзать в среднем на 12 дней позднее, а вскрываться на 6 дней раньше, чем в начале XX века. Сместилась к северу граница незамерзающих водоемов, с которыми связана северная граница зимовок ряда водоплавающих видов.

До потепления климата вынужденно прервавшие или не начавшие миграцию особи перелетных видов, как правило, погибали, а со смягчением зимнего режима у них преимущественно в антропогенных условиях появились шансы на выживание.

Развитие миграционного состояния сопровождается временной утратой территориальной привязанности, а ее усиление осенью может привести к тому, что миграционное состояние не будет реализовано (Дольник, 1975). Такие ситуации, как и произвольные миграционные задержки, вероятно, могут быть спровоцированы благоприятными погодными и кормовыми условиями в теплую затяжную осень, а также биотопической привлекательностью незамерзающих антропогенных водоемов, причем прежде всего в случае молодых птиц, которые летят осенью в незнакомые им места и точной цели миграции не имеют. С потеплением осеннего и зимнего сезонов все чаще стали завершаться полной зимовкой осеннее-зимние кормовые кочев-

Таблица 3

Показатели корреляции холодных зимовок перелетных видов птиц с погодными условиями осени и начала зимы ($n = 31$)

Зимовка	Погода	r	p	Стандартная ошибка	
				b	a
Водоплавающие	теплая затяжная осень	0,41	0,02	0,18	0,10
Наземные	-"-	0,13	0,49	0,18	0,14
Совокупно	-"-	0,44	0,01	0,17	0,14
Водоплавающие	теплая затяжная осень +теплое начало зимы	0,45	0,01	0,17	0,09
Наземные	-"-	0,21	0,26	0,18	0,14
Совокупно	-"-	0,53	0,002	0,17	0,14
Водоплавающие	холодная осень	-0,25	0,18	0,17	0,10
Наземные	-"-	-0,25	0,18	0,16	0,12
Совокупно	-"-	-0,38	0,03	0,16	0,13
Водоплавающие	раннее начало зимы	-0,12	0,54	0,15	0,08
Наземные	-"-	-0,16	0,39	0,14	0,10
Совокупно	-"-	-0,26	0,16	0,14	0,12
Водоплавающие	позднее начало зимы	0,21	0,27	0,20	0,11
Наземные	-"-	0,06	0,75	0,19	0,14
Совокупно	-"-	0,17	0,37	0,19	0,16
Водоплавающие	короткая осень	-0,30	0,11	0,17	0,10
Наземные	-"-	0,03	0,86	0,17	0,13
Совокупно	-"-	-0,17	0,37	0,18	0,15
Водоплавающие	холодное начало зимы	-0,25	0,18	0,17	0,10
Наземные	-"-	-0,4	0,03	0,15	0,12
Совокупно	-"-	-0,54	0	0,15	0,12
Водоплавающие	осенняя активность насекомых	0,07	0,70	0,19	0,11
Наземные	-"-	-0,11	0,54	0,17	0,14
Совокупно	-"-	0,21	0,27	0,19	0,16

ки свиристеля, рябинника (*Turdus pilaris*), юрка, зеленушки обыкновенной, чижа, щегла черноголового, коноплянки, чечетки обыкновенной, дубоноса, овсянки обыкновенной. Зимние встречи этих видов, как правило, отмечаются в годы с затяжной теплой осенью и теплой зимой. По мере истощения кормовых ресурсов численность зимующих особей этих видов уменьшается. Наше исследование показало, что достоверно наиболее высокий коэффициент

корреляции обнаруживает связь зимовок с теплой затяжной осенью и теплым началом зимы ($r = 0,53, p = 0,01, n = 31$). Показательна и достоверно отрицательная зависимость зимовок от холодного начала зимы ($r = -0,54, p = 0, n = 31$) (табл. 3).

Позднее замерзание водоемов провоцирует задержки осеннего отлета чаек (озерной, серебристой (*L. Argentatus*), хохотуньи, сизой (*L. canus*)) и зимовки околородных птиц. Чайки сизые под

Ульяновском задерживаются до полного замерзания Волги, которое нередко бывает лишь в начале декабря, а на техногенной полынье происходит до конца декабря – начала января (Москвичев и др., 2011). Метеообусловлены зимовки водоплавающих птиц в естественных условиях – на незамерзающих в теплые зимы участках русел рек с преимущественно грунтовым питанием, протекающих в пределах возвышенностей (Соловьев, 2007б). В следовавшие подряд многоснежные зимы 2003–2007 гг. в Ульяновской обл. не было отмечено 29 из 52 перелетных видов птиц, занесенных в список зимней орнитофауны по данным за 1977–2002 гг. (Москвичев, 2007). Зимние скопления водоплавающих птиц на незамерзающих водоемах задерживают отлет и провоцируют зимовки мигрирующих хищников. Зимовок перелетных видов не зарегистрировано в северных районах Кировской обл., более подверженных влиянию арктических воздушных масс, где средняя высота снежного покрова в 2 раза превышает высоту снега по сравнению с южными районами (35–50 см). В силу этих причин только южной половиной области ограничилось расселение горлицы кольчатой.

Из числа регулярных мигрантов в естественных условиях востока Русской равнины зимует 21 вид – на 30% меньше, чем в более мягких условиях ее центральной части. Например, в Окском заповеднике и его окрестностях регулярно, спорадически и случайно зимуют 30 видов-мигрантов (Котюков, 2009). Это соответствует известной закономерности увеличения доли оседлых особей у частично перелетных видов в частях ареала с менее суровыми зимами, в южных районах гнездового ареала по сравнению с северным (Лэк, 1957).

Трофический фактор. Устойчивое наличие кормовых ресурсов в снежный период может спровоцировать зимовку частично перелетного вида даже при аномально низких температурах. Например, обильный урожай рябины вызвал массовую зимовку дроздов-рябинников в Москве в необычайно суровую зиму 1939/40 г. с морозами до -44°C (Чельцов-Бебутов, 1982).

Миграцию могут начинать тощие особи, в частности птенцы поздних выводков, поэтому состояние кормовой базы и жирность птицы не могут лимитировать возможность миграционного старта и доля тощих птиц среди мигрирующих особей в начале миграционного пути может составлять значительную часть (Дольник, 1975; Чернецов, 2010), но не набравшие стартовой массы особи при неблагоприятных

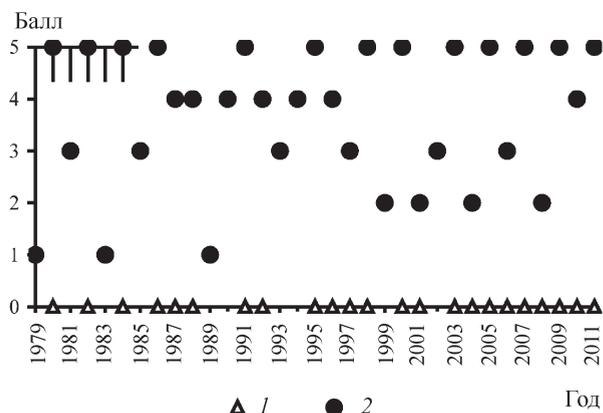


Рис. 4. Зависимость зимовок *Turdus pilaris* от урожая ягод *Sorbus aucuparia*, г. Киров: 1 – зимовки дроздов-рябинников; 2 – урожай рябины обыкновенной

ятных погодных и кормовых условиях на путях пролета могут дольше задерживаться на миграционных остановках.

Северные зимовки возможны для птиц с сохраняющейся кормовой базой в снежный период (семеноедов, хищников, водоплавающих на незамерзающих водоемах) и с сезонной сменой кормового рациона. Большинство зерноядных птиц, собирающих семена на земле, зимует южнее границы снежного покрова, а собирающие не опавшие семена деревьев (клесты, дрозды, свиристель, чиж, чечетка, юрок, шур и др.) и высоких сорняков (щегол (*Carduelis carduelis*), зеленушка, коноплянки) могут зимовать в зоне сплошного снежного покрова.

Классическим примером реакции птиц на обеспеченность кормом в зимнее время служат зимовки в средних широтах дрозда-рябинника. До середины 1990-х годов дрозды зимовали преимущественно в годы с обильным (4–5 баллов по шкале Капера) урожаем рябины, редко – при 4-балльном. Частота зимовок составила в эти годы 50% лет при частоте 5-балльной урожайности ягод 31% лет. С 1995 г. плодоношение рябины стало регулярным и обильным, через 1–3 года стали повторяться 5-балльные урожаи, и зимовки рябинника стали почти ежегодными (рис. 4). От урожая рябины стала зависеть лишь их массовость. Частота зимовок возросла до 81% при незначительно возросшей частоте 5-балльной урожайности ягод – 37,5%. Дрозды стали зимовать при 4-балльном, 3-балльном (12,5% лет) и даже 2-балльном (12,5% лет) урожае, чему способствует улучшение кормовых условий с развитием коллективного садоводства и возрастанием доли плодово-ягодных культур в озеленении населенных пунктов, в результате чего появились дополнительные источники зимних кормов (мелкоплодные

яблони, ирга, вишня и др.). С увеличением численности вида возросло число зимующих особей и даже при обильных урожаях ягод рябины дрозды и свиристели оклевывают их уже к середине зимы и полная зимовка рябинников (до конца марта при средней дате прилета 13.04) в г. Кирове стала наблюдаться лишь у единичных особей. Зависимость холодных зимовок рябинника от урожая ягод рябины достоверно средняя ($r = 0,6, p = 0, n = 52$).

С начала 1990-х годов в г. Киров и его окрестностях стали отмечаться массовые зимовки дубоносов и щуров (Сотников, 2008). В морозную, но ровную зиму 2009/10 г. стая щуров (14 птиц) продержалась в скверах г. Киров, кормясь мелкими плодами декоративных яблонь. У незамерзающих ключей среди зарослей репейника, лебеды, полыни, зонтичных кормятся чечетки, щеглы, зеленушки. В Чувашии часто остающиеся на зиму овсянки обыкновенные держатся возле скирд сена и соломы на полях, в теплые малоснежные зимы одиночные зяблики встречаются до середины февраля (В.А. Яковлев, личн. сообщение). В Уфе зимующего зяблика впервые отметили в январе 2001 г. (Валуев, 2003). При очень позднем установлении снежного покрова зяблики стали встречаться до второй половины декабря и у г. Киров. В более южной Ульяновской обл. полные зимовки одиночных юрков и зябликов относительно регулярны.

При наличии зимних кормов в сочетании с благоприятными погодными условиями зимовки некоторых перелетных видов бывают массовыми. В теплую малоснежную зиму 2003/04 г. при повсеместном обильном урожае рябины на европейской территории страны повсюду остались не только многочисленные дрозды-рябинники (в некоторых городах до 1–3 тыс. особей), но и впервые в Кировской, Нижегородской, Ульяновской областях, в Удмуртии и других регионах в большом количестве зимовали вьюрки, единично – зяблики и дрозды-белобровики. Впервые были отмечены зимовки в Ульяновской обл. чирка-свистунка, турпана (*Melanitta fusca*), чайки сизой, клинтуха (Москвичев и др., 2011), в Кировской обл. – единичных зябликов в сельской местности, а в г. Киров – полная массовая зимовка юрков, стайки которых прилетали на кормушки до конца марта. Примечательно, что случавшиеся и ранее обильные урожаи рябины не вызывали массовых зимовок юрков и других лесных перелетных видов в северных регионах.

Большинство питающихся активными насекомыми птиц покидает места гнездования задолго до критического ухудшения кормовой базы, поэтому характерная для теплой затяжной осени пролонгиро-

ванность активности многих насекомых не оказывает влияния на сроки отлета настоящих перелетных птиц. С наличием насекомых в теплую осень могут быть связаны характерные поздние сроки отлета отдельных особей таких мигрантов, как ласточка деревенская, трясогузка белая, зарянка, но зависимости зимовок перелетных видов в целом от активности насекомых в сентябре–октябре нами не выявлено (табл. 3).

Достаточность корма при снежном покрове в антропогенном ландшафте привлекает зимой в города ястребов – большого (*Accipiter gentilis*) и малого (*Ac. nisus*), кормящихся здесь зимующими утками, голубями, воробьями и другими синантропными видами животных, и вероятно, обуславливает позднеосенние кормовые миграционные задержки, иногда переходящие в зимовку других хищников – луна полевого (*Circus cyaneus*) (около свалок, у очистных сооружений и сельских населенных пунктов), орлана-белохвоста (у водохранилищ), сапсана (*Falco peregrinus*) (у элеваторов, церквей), дербника (*Falco columbarius*) (городские парки, аэропорты). Вероятно, к этой ситуационной категории относится случай зимней встречи (06.01.2000 г.) вполне здоровой особи коршуна черного у свалки на окраине г. Ульяновск (Москвичев, 2003). Со смещением к северу границы снежного покрова успешно стал зимовать в северных районах гнездовой области жаворонок хохлатый, продвинулись к северу зимовки обоих подвидов жаворонка рогатого – пролетного (*Eremophila alpestris flava*) и залетного (*E. a. flava*).

В зависимости от трофического фактора зимующие в средних широтах особи перелетных видов со сменой миграционного состояния нейтральным могут совершать внутрисезонные передвижения в поисках корма.

Антропогенные факторы. Подавляющее большинство птиц-мигрантов встречается на зимовках в средних широтах востока Русской равнины в антропогенных условиях: 15 видов (23,8%) регулярно и 43 (68,3%) спорадически. Не встречены на зимовках в антропогенных условиях 4 вида (6,4%) – зимняк (*Buteo lagopus*), дрофа, жаворонки рогатый и полевой (*Alauda arvensis*).

Наибольшее количество водных и околородных видов (23 вида) отмечено в центральном столичном мегаполисе – Москве, причем 10 из 23 видов стали зимовать в 1998–2002 гг. (Авилова, 2003). Значительно меньшее число видов птиц стало зимовать в крупных и средних городах: в Иванове – 11, в Кирове – 8, в Ульяновске – 14. Современное увеличение зимовок перелетных видов в значительной степени обусловлено

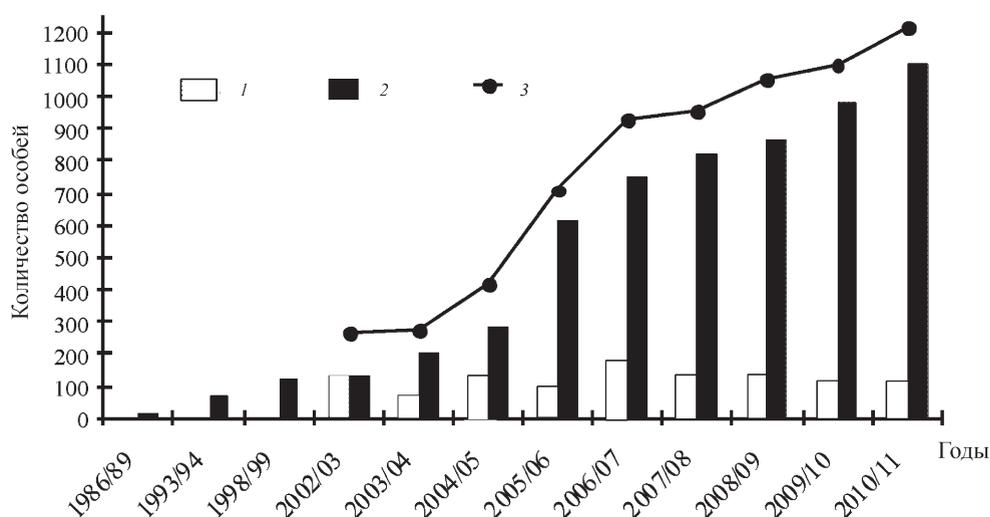


Рис. 5. Численность зимующих крякв в г. Киров: 1 – техногенная полынья на р. Вятка; 2 – городские водоемы; 3 – общая

появлением антропогенных зимовальных стаций – заводских прудов-отстойников и охладителей ТЭЦ, незамерзающих участков рек ниже сброса теплых городских и технических стоков, нижних бьефов плотин и т.п. Зимой они служат источником привычных кормов для водоплавающих и околоводных, некоторых хищных, а также воробьиных птиц, тяготеющих к водоемам. Стабильность благоприятных антропогенных условий определяет возможность перехода миграционной задержки в зимовку и обеспечивает выживание в зимних условиях ослабленных, травмированных и больных особей, вынужденно прекративших миграцию. С появлением постоянных незамерзающих акваторий с техногенным подогревом (или прудов с родниковым питанием) стали формироваться оседлые популяции кряквы в крупных и малых городах, где количество зимующих особей при регулярной подкормке увеличивается (Соловьев, 2007б). От них отличаются пригородные группировки, численность которых стабилизируется в соответствии с трофическим потенциалом зимовальной стации (рис. 5).

Северные зимовки частично перелетных видов – прямая реакция вида на смягчение зимних условий в районах гнездования. Почти трехкратное превышение количества зимних встреч перелетных видов в антропогенных условиях по сравнению с зимовками в естественных биотопах (34,9%) средних широт свидетельствует о преимущественно антропогенной обусловленности холодных зимовок птиц-мигрантов. Наибольшее количество перелетных видов птиц зимует в мегаполисах и значительно меньше – в крупных и средних городах.

Регулярные полные зимовки стали возможны с формированием антропогенной обеспеченности зимними стациями с достаточной кормовой базой (почти ежегодным обильным плодоношением рябины обыкновенной в населенных пунктах) и наличием незамерзающих технических и декоративных водоемов в урбанизированном ландшафте.

В естественных условиях преобладают произвольные регулярные и спорадические зимовки одиночных особей. Относительно регулярно произвольные полные массовые зимовки в естественных условиях отмечаются только в южной части рассматриваемой территории (Ульяновская обл.) у жаворонка хохлатого и щегла черноголового, а в антропогенных условиях – повсеместно у кряквы и в южной части у грача и щегла черноголового. Регулярные массовые неполные зимовки характерны для дрозда-рябинника и свиристеля.

Случаи зимовок перелетных видов птиц в естественных условиях зоны холодных зим позволяют говорить о климатической составляющей обусловленности этого явления. Число частично зимующих в естественных условиях птиц-мигрантов увеличивается по градиентам повышения средней январской температуры и уменьшения средней высоты снежного покрова: по широте – с востока на запад, а по меридиану на востоке Русской равнины – с севера на юг. Современное потепление климата еще не стало фактором, вызывающим зимовки настоящих перелетных видов, оно лишь способствует выживанию случайно задержавшихся в средних широтах особей. В условиях дальнейшего потепления тенденция к оседлости у

настоящих перелетных видов вероятно будет проявляться с образованием группировок ближних мигрантов в результате смещения к северу мест их зимовок.

С потеплением зимнего сезона связано явление зимней миграции (зимняк). Холодная зимовка частично перелетного вида птицы может быть обусловлена апостериорной утратой миграционного состояния в связи с переходом к оседлости (кряква), сменой миграционного состояния нейтральным (зимним) в результате удлинения репродуктивного цикла или аномально продолжительной миграционной остановки, а также отсутствием адаптаций к динамике фотопериода на осваиваемых более северных территориях у инвазивных и расселяющихся видов.

Предложенная автором классификация холодных зимовок позволяет конкретизировать характеристику пребывания вида в регионе. Регулярность произвольных зимовок перелетных, пролетных и залетных ви-

дов дает основание для уточнения миграционного их статуса – «перелетный регулярно единично и массово зимующий», «пролетный спорадически единично зимующий», «кочующий спорадически единично и массово зимующий», «залетный единично зимующий» и т. д. Неудачные единичные зимовки, как и задержки осеннего отлета (пролета), такого основания не дают.

Возрастающее количество холодных зимовок настоящих перелетных видов отражает определенную условность в подразделении перелетных птиц на частичных и настоящих мигрантов. В массовом характере произвольных зимовок перелетных птиц в районах гнездования при современном сочетании благоприятных антропогенных и климатических условий проявляется стремление вида к восстановлению исходной оседлости, утраченной в процессе адаптивной реакции на ухудшение условий жизни в зимний период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Авилова К.В.* 25 лет зимним учетам водоплавающих птиц в г. Москве // Московка. Новости программы Птицы Москвы и Подмосковья. М., 2010 г., № 11. С. 4–8.
- Авилова К.В., Поповкина А.Б., Еремкин Г.С.* Динамика численности и распределения водоплавающих птиц Москвы: 1998–2001 гг. // Животные в городе; мат-лы Второй науч.-практ. конф. М., 2003. С. 64–66.
- Белопольский Л.О.* Характер осеннего пролета воробьиных птиц на Куршской косе по данным их отлова в 1957–64 гг. // Миграции птиц Прибалтики. Л., 1967. С. 56–86.
- Боголюбов А.С., Васюкова О.В., Засько Д.Н., Преображенская Е.К.* Результаты зимних учетов птиц европейской части СССР. М., 1990. Вып. 2. 28 с.
- Будыко М.И.* Эволюция биосферы. Л., 1984. С. 381–402.
- Бураков С.О.* Современный климат Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья: сб. науч. тр. Вып. 10. Ульяновск, 2009. С. 69–74.
- Валуев В.А.* Зимние встречи птиц в Уфе // Итоги биол. иссл.: сб. науч. тр., 2001. Вып. 7. Уфа, 2003. С. 51.
- Груза Г.В., Бардин М.Ю., Ранькова Э.Я., Рочева Э.В., Соколов Ю.Ю., Самохина О.Ф., Платова Т.В.* Об изменениях температуры воздуха и атмосферных осадков на территории России в XX веке // Состояние и комплексный мониторинг природной среды и климата. М., 2001. С. 18–39.
- Дольник В.Р.* Миграционное состояние птиц. М., 1975. 398 с.
- Зимин В.Б.* Экология воробьиных птиц Северо-Запада СССР. Л., 1988. 184 с.
- Иванчев В.П.* Четыре кладки за сезон у клинтуха *Columba oenas* в юго-восточной Мещере // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. 2009. 18, № 482. С. 751–775.
- Исаков Г.Н.* Причины аномальных сроков регистрации птиц во время миграций // Экологический вестник Чувашской республики. Вып. 57. Чебоксары, 2007. С. 145–151.
- Казаков В.П.* Птицы окрестностей Перми // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2000. С. 93–94.
- Клиге Р.К.* Глобальные гидроклиматические изменения // Глобальные и региональные изменения климата и их природные и социально-экономические последствия. М., 2000. С. 6–23.
- Котюков Ю.В.* Зимующие птицы Окского заповедника и его окрестностей // Фауна и экология позвоночных животных: мат-лы. конф., Рязань, 2009, с. 222–223.
- Лапшин Н.В.* Особенности годовых циклов дальних мигрантов при обитании на границе ареала. Экология, 2009, № 3, с. 214–220.
- Лэк Д.* Численность животных и ее регуляция в природе. М., 1957, 403 с.
- Меженный А.А.* Некоторые особенности миграций птиц на Куршской косе по данным визуальных наблюдений 1959–1960 гг. // Миграции птиц Прибалтики. Л., 1967. С. 3–24.
- Михеев А.В.* Перелеты птиц. М., 1971. 208 с.
- Морозов Н.С.* Изменения сроков миграции и зимние встречи канюка (*Buteo buteo*) в центре европейской части России: следствие глобального потепления? // Зоол. журн. 2007. Т. 86. Вып. 11. С. 1336–1355.
- Москвичев А.Н.* Обзор современной зимней фауны неворобьиных птиц Ульяновской области // Мат-лы 1 Всерос. науч.-практ. конф. памяти С.А. Бутурлина. Ульяновск, 2003. С. 180–195.
- Москвичев А.Н.* Обзор зимней фауны воробьиных птиц Ульяновской области (1977–2002 гг.) // Орнитология. Вып. 31. М., 2004. С. 58–66.
- Москвичев А.Н.* О некоторых позднеосенних и зимних орнитологических находках в Ульяновской области в 2002–2004 гг. // Природа Симбирского Поволжья. Вып. 8. Ульяновск, 2007. С. 179–185.

- Москвичев А.Н., Бородин О.В., Коренов М.В., Корольков М.А. Птицы города Ульяновска: видовой состав, распространение, лимитирующие факторы и меры охраны. Ульяновск, 2011. 280 с.
- Носков Г.А. Закономерности адаптивных преобразований годового цикла сезонных явлений у птиц. Автореф. дис. ... докт биол. наук. Л., 1989. 37 с.
- Носков Г.А., Рымкевич Т.А. Миграционная активность в годовом цикле птиц и формы ее проявления // Зоол. журн., 2008, т. 87, № 4, с. 446–457.
- Паевский В.А. Демография птиц. Л., 1985. 285 с.
- Плесский П.В. Материалы по орнитофауне Кировской области // Ученые записки КГПИ. Вып. 4. Киров, 1948. С. 33–68.
- Плесский П.В. Птицы // Животный мир Кировской области. Вып. 3. Киров, 1976. С. 49–138.
- Птицы Волжско-Камского края. Неворобьиные. М., 1977. 296 с.
- Птицы Волжско-Камского края. Воробьиные. М., 1978. 248 с.
- Птицы Советского Союза. Т. 1–6. М., 1951–1954.
- Рахимов И.И. Авиафауна Среднего Поволжья в условиях антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов. Казань, 2002. 272 с.
- Соколов Л.В. Влияние глобального потепления климата на сроки миграции и гнездования воробьиных птиц в XX веке // Зоол. журн. 2006. Т. 85. Вып. 3. С. 317–341.
- Соловьев А.Н. Биота и климат в XX столетии. Региональная фенология. М., 2005а. 288 с.
- Соловьев А.Н. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга. Киров, 2005б. 96 с.
- Соловьев А.Н. Климатогенная динамика сроков сезонной активности биоты востока Русской равнины в XX столетии // Известия РАН (сер. геогр.), 2007а, № 4. С. 54–65.
- Соловьев А.Н. Зимовки перелетных видов птиц в Кировской области // Экологический вестник Чувашской республики. Вып. 57. Чебоксары, 2007б. С. 313–317.
- Соловьев А.Н. Динамика фауны востока Русской равнины в XX веке // Усп. совр. биол. 2011, том 131, № 5, с. 440–452.
- Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Т. 1. Неворобьиные. Ч. 1. Киров, 1999. 432 с.
- Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Т. 1. Неворобьиные. Ч. 2. Киров, 2002. 528 с.
- Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Т. 2. Воробьинообразные. Ч. 2. Киров, 2008. 432 с.
- Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М., 1990. 728 с.
- Френкель М.О. Изменения климатических ресурсов в бассейне р. Вятка в связи с глобальным потеплением // Экология. Здоровье. Жизнь: мат-лы 3-й обл. обществ. конф. Киров, 2003. С. 8–10.
- Чельцов-Бебутов А.М. Экология птиц. М., 1982. 128 с.
- Чернецов Н.С. Миграция воробьиных птиц: остановки и полет. М., 2010. 173 с.
- Шеварева Т.П. Популяционные особенности миграций птиц // Орнитология, 1965. Вып. 7. С. 318–327.
- Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. Т. 1. Вып. 2. М., 1938. 156 с.
- Stephan B. Populationsdynamik und Vogelzug. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1973, Bd. 49. N 1. S. 175–183.

Поступила в редакцию 28 октября 2011

WINTERING OF MIGRATORY BIRDS FOR MID-LATITUDES IN EAST OF RUSSIAN PLAIN

A.N. Soloviev

An analysis of the facts of wintering of migratory birds in temperate latitudes of East of the Russian Plain (54–59° N) was performed. It is found that 63 bird species have to be wintering with a different frequency and number (21,1% of migrants from regional fauna, that is in 4,4 times more than before modern global warming), mostly (92,1%) – in anthropogenic conditions, 15 species (23,8%) have regular wintering and 43 (68,3%) – sporadically wintering.

Keywords: migratory birds, migration, cold wintering, the Russian Plain.

Сведения об авторе: Соловьев Альберт Николаевич – вед. науч. сотр. отдела экологии ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова РАСХН, канд. геогр. наук (biomon@mail.ru).

УДК 599.6/.73

МАТЕРИАЛЫ К ИСТОРИИ АРЕАЛА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ НА АЛТАЕ

Г.Г. Собанский

На основе отрывочных сведений, опубликованных с начала XIX в. по настоящее время, а также наблюдений автора показано, что ареал и численность северного оленя (*Rangifer tarandus valentinae* Flerov, 1933) на Алтае меньше чем за два столетия сократились до крайнего минимума. В конце первого десятилетия XXI в. на Алтае сохранилось, по-видимому, всего несколько десятков этих животных. Основная причина – неумеренная истребительная охота.

Ключевые слова: дикий северный олень, ареал, антропогенное воздействие, Алтай.

Дикий северный лесной олень (*Rangifer tarandus valentinae* Flerov, 1933), судя по отрывочным литературным данным, еще в начале XIX в. населял северную, западную и всю восточную окраины Алтайской горной страны. На западе его отмечали на Тигирецком и Колыванском хребтах (Спасский, 1823), т.е. в районе современных г. Змеиногорск и пос. Колывань. Встречался он будто бы и севернее, т.е. по северо-западным окраинам Алтая (Спасский, 1823).

На юге олени держались в верховьях р. Аргут, по его притокам Джазатор и Акалаха, на юго-востоке – по верховьям рек Чуя и Чулышман (Гёблер, 1836). Этот же автор указывал на обилие северных оленей повсюду восточнее Чулышмана. Не удалось найти сведений о распространении оленя в районе хребтов Коргонский, Коксуйский, Холзун. По мнению В.Г. Гептнера (Гептнер и др., 1961), там их не было. Не было оленей в Центральном Алтае, в районе самых высоких, глубоко расчлененных хребтов Алтая – Катунский, Северо- и Южно-Чуйский и др. Большая часть этой территории по причине крутосклонности хребтов, изрезанности рельефа и обширных нивальных участков для северных оленей практически непригодна. По поводу избирательности ими угодий еще В.В. Дмитриев писал: «Фигурные гольцы в большей своей части оленя не интересуют» (1938). Не держались олени и южнее, в Калбинском Алтае – «...оленя в этих горах искони не было» (Гептнер и др., 1961).

Таким образом, ареал северного оленя в горах Алтая 200–250 лет назад представлял собой более или менее широкую полосу, с разрывами на севере и юго-западе, охватывающую западные, южные и восточные окраины Горного Алтая (рис. 1). Причем в восточной части области распространения, согласно

упомянутым выше источникам, оленей держалось гораздо больше. Во все последующие годы ареал зверя, в первую очередь в связи с охотничьей деятельностью местного населения, быстро сокращался. На юге, в Чуйской степи с окрестностями процессу вытеснения оленей из угодий способствовали растущие стада домашних животных (Собанский, 1992, 2008).

К началу XX в. на северо-западе, западе и юге гор олени не сохранились. Лишь на крайнем юго-востоке и вдоль всей восточной границы страны (с Монголией, Тувой и севернее, на стыке гор Алтая и Западного Саяна, т.е. от верховий рек Чуя и Чулышман до верховий р. Лебедь) они были не только обычны, но в некоторых урочищах еще довольно многочисленны. Вот что писали исследователи: «Олени обычны по восточному берегу Телецкого озера, хребту Корбу, по горам среднего и верхнего Чулышмана вплоть до оз. Джулукуль» (Кащенко, 1902). П.М. Залесский (1934) сообщил, что много северных оленей обитает в горах Кузнецкого Алатау, в Горной Шории (по рекам Мрассу, Кондома, верховьям Тельбеса) и по всему Северо-Восточному Алтаю до верховий Чулышмана включительно. В.Н. Троицкий, участник Абаканской экспедиции 1927–1928 гг., писал: «Олень обычен в гольцах Малого Абакана и Большого Абакана, в угодьях между реками Албас и Беже (левые притоки Большого Абакана – Г.С.), но в гольцах заповедника оленей гораздо больше» (Цит. по: Дмитриев, 1938). П.Б. Юргенсон (1938) указывал, что «олень ...многочислен на пологих гольцах водораздела между верховьями рек Албас и Конуй. В зиму 1933–1934 гг. здесь держалось стадо в 40–50 голов». Далее он пишет, что вблизи Телецкого озера олени держатся в верховьях речек Ойор, Большой Мианок и Малый Мианок¹, а по

¹Большой Мианок и Малый Мианок – небольшие ручьи, они начинаются на хребте Торот и впадают в Камгинский залив Телецкого озера.

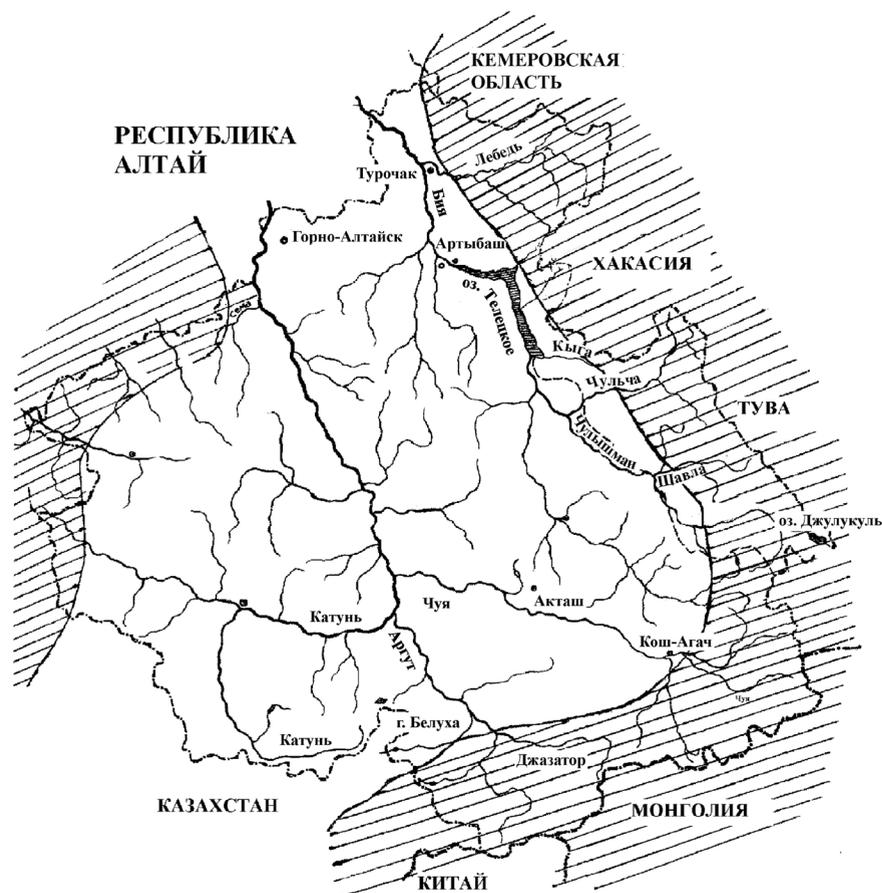


Рис. 1. Распространение северных оленей на Алтае в начале XIX в. (по данным Г.И. Спасского, 1823; В.Ф. Геблера, 1836; и др.)

хребту Шапшал они встречаются до монгольской границы. А.М. Колосов (1939) сообщал: «...северный олень и сейчас водится в значительном количестве на восточном берегу Телецкого озера (хребет Корбу)». Примерно то же самое, но с включением в ареал угодий по верховьям р. Байгол (левый приток р. Лебедь), что немного севернее Телецкого озера, ссылаясь на сведения, полученные от охотников С. Кебезекова и С. Чокова, писал В.В. Дмитриев (1938): «...постоянно промышлявших здесь оленей», «... по правобережью р. Чулышман и в бассейне р. Лебедь олень водился всегда и в настоящее время во многих местах является обычным животным». Позже (в 1955 г.) об этом же писал Ф.Д. Шапошников.

В большой статье о копытных Алтайского заповедника В.В. Дмитриев (1938) впервые представил схему ареала этого вида, охватывавшего тогда западный макросклон Шапшальского хребта, восточные окраины гор Алтая и западные – Западного Саяна. Причем, судя по сведениям, приведенным другими авторами, проводившими исследования примерно в то же или близкое (хронологически) время, видно, что кое-где на этой схеме площадь области распространения оле-

ней несколько занижена. Так, П.М. Залесский пишет, что бассейн р. Шавла (правый приток Чулышмана) почти полностью входит в область распространения вида. У Дмитриева ареал охватывает лишь самые верховья этой реки. В верхнем течении р. Кыга (впадает в Телецкое озеро), в междуречье с р. Чульча (правый приток р. Чулышман – Г.С.) северных оленей, судя по схеме В.В. Дмитриева, нет. По данным Г.Д. Дулькейта (1964), в этих местах учитывали в среднем 2,6 следа оленей на 10 км маршрута. Нет оленей на схеме В.В. Дмитриева по р. Каирсу (правый приток р. Большой Абакан – Г.С.), а по Г.Д. Дулькейту там обнаружено 1,8 следа на 10 км.

На рис. 2 приведена схема В.В. Дмитриева с оговоренными выше уточнениями и поправками. Надо также добавить, что олени в недавнем прошлом населяли и восточный макросклон Шапшальского хребта на территории Тувы (Башанов, 1975).

Таким образом, к 30-м годам XX в. площадь ареала оленей существенно сократилась – они сохранились лишь по северо-восточным окраинам Горного Алтая и на крайнем западе Западного Саяна, т.е. в местах не только отдаленных и труднодоступных, но и без-



Рис. 2. Распространение северных оленей на Алтае в первой половине 30-х годов XX в. (по данным В.В. Дмитриева, 1938; с дополнениями)

людных (если не считать известную семью Лыковых). Численность этих животных, по нашей экспертной оценке, основанной на приведенных выше сведениях, оставалась еще достаточно высокой – до 2,0, возможно 2,5 тыс. голов.

Можно было бы предположить, что в таких отдаленных, чрезвычайно труднодоступных в связи со сложным рельефом местах северные олени могут чувствовать себя в безопасности. И сокращение их численности и площади ареала, может, наконец, хотя бы приостановиться. Но этого не случилось – и здесь охотники активно их преследовали, регулярно пробираясь в местообитания оленей на своих привычных к горам низкорослых местных лошадаках. Ни отдаленность населенных оленями угодий, ни трудности передвижения в условиях резко пересеченного, сложного рельефа, их не останавливали. Надо отметить, что северные олени более уязвимы, чем другие здешние копытные – маралы, козули, лоси. Их мало пугает вид человека, они могут, находясь всего в сотне шагов от него, достаточно долго его разглядывать, затем, отбежав десяток–другой метров, остановиться и снова разглядывать, при этом подчас невзирая на выстрелы охотников, естественно, пока они неточные. Такое по-

ведение делает их легкой добычей охотников. Вот что пишут по этому поводу исследователи: «Сниженные оборонительные реакции оленей по отношению к человеку служат причиной того, что звери становятся легкой добычей охотника» (Баскин, 1976). «Олени, выходящие за пределы труднодоступных участков в места бывшего обитания, быстро уничтожаются браконьерами» (Смирнов, Минаков, 2009). «В одном из районов Тувы в июле 1967 г. штатный охотник при «пантовке» убил попутно около 20 северных оленей» (Смирнов, 1990). «Браконьерам способствуют доверчивость и любопытство животных и стадность» (Данилкин, 1999).

Из сведений, приведенных В.Н. Троицким: «...в верховьях Чульчи найдены остатки двух убитых оленей, затем еще две самки и два теленка; видели остатки убитых оленей по гольцам от оз. Джулукуль до верховий р. Яхансору (верховья р. Чульча – Г.С.)» (Цит. по: В.В. Дмитриеву). Из дневника Ф.Д. Шапошникова, 7 июля 1938 г. (верховья р. Чульча, около оз. Итыкуль – Г.С.): «Всего насчитано по костям 9 убитых оленей». Во всех этих случаях олени убиты охотниками из соседней Тувы, которые и в настоящее время регулярно проникают в Горный Алтай и Хакасию и охотятся, в

том числе и в заповедных угодьях. Впрочем в деле истребления оленей, по крайней мере до недавнего времени, не отставали и местные охотники. Те же упомянутые В.В. Дмитриевым охотники С. Кебезеков и С. Чоков, проживавшие в одном «... из селений, расположенных по р. Чулышман», «постоянно промышлявшие здесь оленей» были не одиноки в своих охотничьих занятиях. Немало было и других участников этих охот. В 70-е годы прошлого века мне рассказывали об одном таком охотнике из с. Балыкча (долина Чулышмана), фронтовике, потерявшем на войне обе ноги. Он будто бы очень любил мясо северных оленей и для охоты за ними с помощью двух взрослых сыновей регулярно выбирался верхом в верховья рек Чульча или Большой Абакан. Мясо добытых оленей они будто бы резали на небольшие кубики и сушили, в таком виде и хранили. (Интересно, как консервировал мясо штатный охотник из Тувы, который в разгар лета убил «около 20 оленей»? Ведь одной соли потребовалось бы не менее двух центнеров. Скорее всего целая гора мяса была просто испорчена).

В северной части ареала оленей на Алтае, т.е. в бассейне р. Лебедь, охотников тоже хватало. В 40-е и 50-е годы прошлого века это были жители хуторов и пасек, довольно многочисленных в ту пору; штатные охотники конторы «Заготживсырье» Турочакского района, позже преобразованной в охотпромхоз, осваивавшие промысловую охотой все угодья в бассейне р. Лебедь. В 60–70-е годы прошлого века к ним присоединились лесозаготовители Байгольского леспромхоза, затем рабочие 2–3 старательских артелей и геологоразведочной экспедиции, несколько лет проводившей (стационарно) разведку в долине по верхнему течению р. Большой Абакан. Принимали участие в охоте на оленей и сотрудники разных исследовательских экспедиций, посещавших в числе прочих и места обитания оленей. Стоит упомянуть, что все охотники официально или незаконно имели нарезное, длинноствольное дальнобойное оружие. В погоне за легкой, выгодной (много хорошего мяса), к тому же довольно экзотической для Алтая добычей, они пробирались, не жалея времени и сил, в самые отдаленные урочища и добывали оленей. Сокращение ареала и численности животных продолжалось.

В 70-е годы прошлого века экологией северных оленей, наряду с другими копытными, пришлось заниматься и мне. Во время полевых работ присутствие оленей мы отмечали почти повсюду в верховьях Большого Абакана – в угодьях по его притокам Таштусу, Тюргенсу, Узункарасу, Соктыозек, Кокажам;

в бассейне Чульчи – в северо-западном углу горного массива Куркуре; в верховьях рек Оэнсу (левый приток Большого Абакана) и Кокша (впадает в Телецкое озеро)². Больше всего оленей мы обнаружили в ноябре 1977 г. между левыми притоками Большого Абакана – Албас и Бежа, в окрестностях г. Тулба, а также к югу от г. Большой Аталык. Следы недавнего пребывания оленей, в том числе свежесброшенные рога, мы находили также на вершине небольшого отлогого горного массива Дэвэ, в верховьях левых притоков р. Еринат (приток Большого Абакана).

Визуально мы отметили почти 100 северных оленей; кроме того, фиксировали их следы, различные поеди, в том числе ягеля (здесь его несколько видов), зимние экскременты, сброшенные рога. Все сведения по материалам собственных наблюдений о местах обитания оленей в конце 70-х и в 80-е годы прошлого столетия приведены в нескольких работах (Собанский, 1981, 1992, 2008 и др.). В обобщенном виде ареал северных оленей на Алтае в 70-е годы XX в. представлен на рис. 3. Численность животных в угодьях вдоль границы Алтая с Хакасией мы тогда оценивали уже всего в 350–400 голов.

Позже сокращение области распространения оленей продолжалось. Г.А.Соколов (1976) отмечал, что уменьшение численности северного оленя происходит на всем юге Западной Сибири. Особенно угрожающее положение, по его мнению, сложилось в северо-восточной части Алтая. И.А. Филус (1988) не обнаружила этих животных в верховьях рек Чулышман и Шавла; она утверждает, что олени к этому времени сохранились только «... узкой, разорванной полосой вдоль Абаканского хребта» (по границе Горного Алтая (и Алтайского заповедника) с Хакасией). Главной причиной, по мнению И.А. Филус, было браконьерство, особенно процветавшее в периоды отсутствия заповедного режима (1951–1958 и 1961–1967 гг.)

В 2007, 2008 и 2009 гг. сотрудники Алтайского и Хакасского заповедников совместно выполнили несколько экспедиционных выездов на лошадях (по одному в год) примерно в те же места, где мы отмечали оленей в 70-е годы (кроме междуречья Албаса и Беже – эта территория не входит в пределы заповедников). Целью экспедиций было уточнение границ области современного распространения северных оленей. Из официальных отчетов, представленных участником всех поездок научным сотрудником Алтайского заповедника В.Н. Захарченко, следует, что никаких признаков присутствия оленей обнаружить им не удалось. В местах, где эти животные были

²Присутствие оленей было отмечено не только в верховьях р. Кокша, но и вниз по течению до притока р. Тузакту.

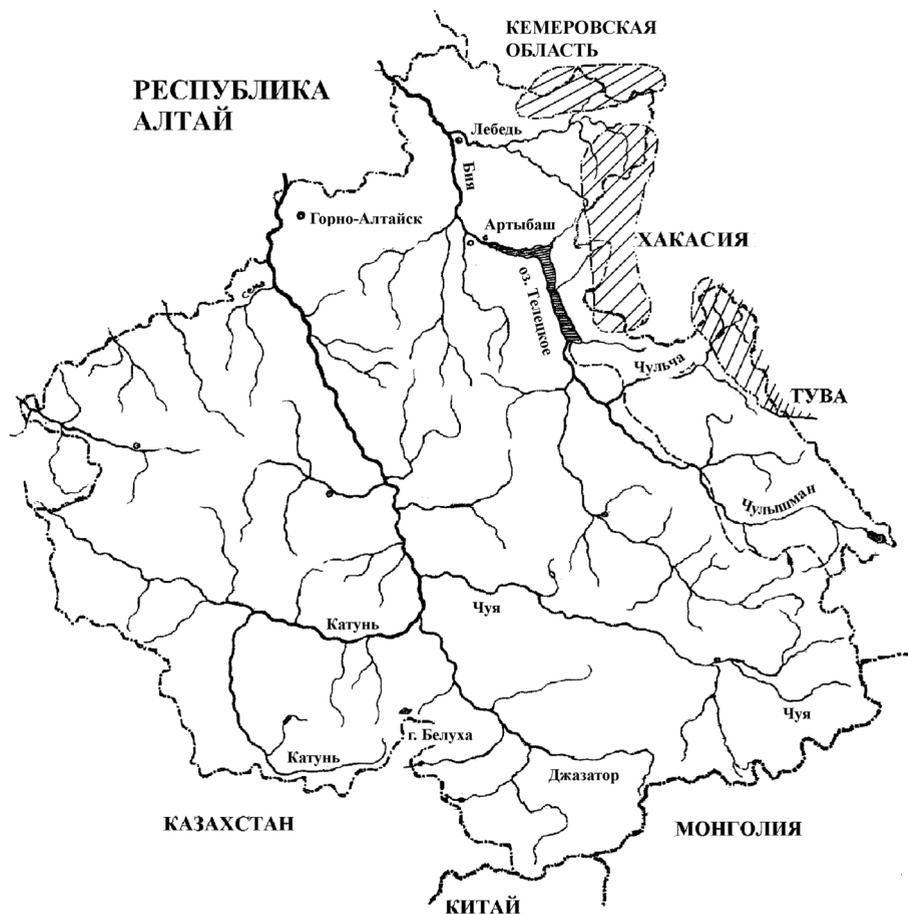


Рис. 3. Распространение северных оленей на Алтае в 70-е годы XX в. (Собанский, 1992)

довольно обычны всего 30–35 лет назад, их больше нет. Конечно, нельзя полностью исключить возможность того, что участники выездов что-то недоглядели, просмотрели плохо заметные на местности следы пребывания северных оленей, и где-то эти звери все-таки сохранились, пусть и в меньшем числе. К тому же олени отличаются очень высокой подвижностью: «Они то появляются в каких-то урочищах, и тогда можно прийти к выводу о высокой плотности их населения в этих местах, то надолго (на 1–2 года) исчезают из этой местности, и тогда легко предположить, что их тут вообще нет...» (Собанский, 2008). Хочется надеяться, что хоть немного их по верховьям рек Оэнсу, Коэтру и Кокша сохранилось.

Пресс антропогенного (а в данном случае это только охота) воздействия в последние десятилетия прошлого века и в начале текущего не только не ослаб, а заметно усилился. С появлением богатых людей в стране наплыв их в привлекательные, совсем еще недавно «дикие», вроде бы до сих пор богатые крупными зверями угодья по верховьям Большого и Малого Абакана и в их окрестностях, усилился. Состоятельные любители путешествий по экзоти-

ческим местам нанимают вертолеты, чтобы попасть в самые отдаленные угодья. Летом сплавают по рекам. Зимой завозят в горы снегоходы и прочее необходимое для жизни в горах имущество, чтобы бесконтрольно, масштабно охотиться. Причем нередко стреляют зверей непосредственно с борта вертолета. «Повсюду следы деятельности браконьеров. На вертолетах забрасывают снегоходы, горючее и преследуют копытных на сглаженных водоразделах и в широких безлесных долинах» (Смирнов, Минаков, 2009).

К местным охотникам теперь присоединились наши богатые соотечественники, в том числе высокопоставленные чиновники, использующие самую современную технику, и у оленей теперь, если они где-то еще сохранились, остается все меньше шансов на выживание. Вполне возможно, что их действительно больше не осталось в тех местах, где мы их недавно наблюдали, в том числе и на заповедной территории, хотя верить в это пока не хочется. В последние годы большая часть угодий по верховьям Малого Абакана и Большого Абакана вошла в состав Хакасского заповедника в виде двух отдельных участков – «Заимка Лыковых» и «Малый Абакан». Территория «Заимки

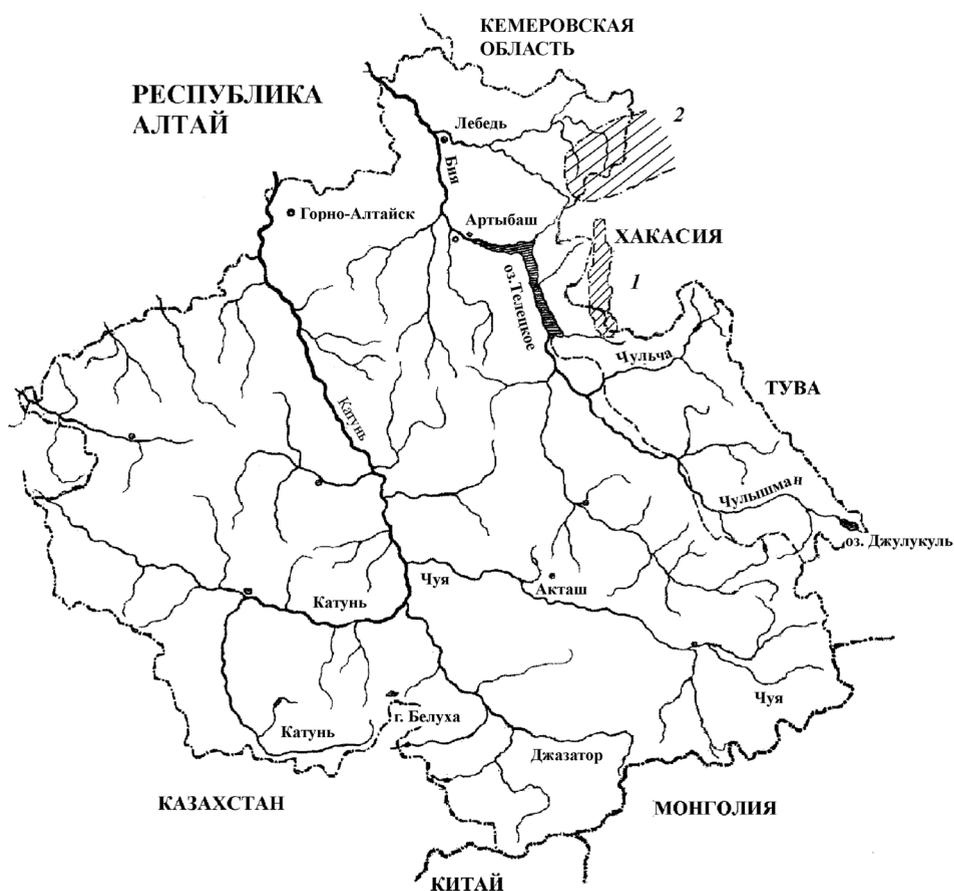


Рис. 4. Современное, на конец первого десятилетия XXI в., распространение северных оленей на Алтае: 1 – присутствие только вкряточно, 2 – олени отмечены в 2008 и 2009 гг.

Льковых» примыкает к границе Алтайского заповедника. Таким образом, ныне почти все некогда действительно очень богатые крупными зверями уголья на стыке Северо-Восточного Алтая и Западного Саяна стали заповедными, и значит они должны надлежащим образом и охраняться. К сожалению, этого пока нет; причины – отдаленность, труднодоступность этих мест, а также недостаточное финансирование заповедников. Мы надеемся, что положение дел в заповедниках должно когда-то измениться в лучшую сторону; не было бы только слишком поздно для наших горных лесных диких северных оленей...

Возможно, олени сохранились севернее, за пределами обоих заповедников – в верховьях рек Албас и Беже. В 70-е годы их там было довольно много (Собанский, 1992, 2008). Осенью 2008 г. и зимой 2008–2009 гг. 3 табунка оленей (6, 4 и 3 особи) держались в верховьях р. Лебедь, неподалеку от г. Малый Аталык (сообщения охотников). В январе 2011 г. во время полетов на вертолете МИ-8 (по делам космической службы) мы смогли бегло осмотреть окрестности гор Тулба, Большой Аталык и Малый Аталык. Однако никаких признаков их пребывания в окрестностях этих гор нам

не удалось обнаружить. (Немного западнее этих мест, ближе к Садринскому озеру, было много следов снегоходов). Верховья р. Лебедь, в целом, нужно обследовать полнее и тщательнее. В верховьях р. Чульча, на границе между республиками Алтай и Тыва, в гольцовом поясе мы тогда же отметили небольшой участок разрытого снега, что очень похоже на следы тебеневки нескольких северных оленей. Полет проходил на довольно большой высоте, снизиться для более внимательного осмотра местности возможности не было. Эти места на водоразделе рек Чульча и Монага также необходимо осмотреть внимательнее, причем в зимнее время. Во время этих полетов на довольно обширной осмотренной нами местности на стыке территорий Алтая, Хакасии и Тывы следов пребывания браконьеров в январе 2011 г. мы не отметили. Современное, на конец первого десятилетия XXI в., распространение северных оленей на Алтае показано на рис. 4.

В настоящее время неплохо чувствуют себя олени в 300 км севернее – в заповеднике Кузнецкий Алатау. Небольшая группировка этих животных (всего 150–200 голов) в последние годы стабиль-

но растет, а «Фактов незаконного отстрела оленя в 2008 г. не зарегистрировано» (Васильченко, 2009). Положение дел в заповеднике Кузнецкий Алатау, где,

по-видимому, налажена надежная охрана животных, вселяет надежду на то, что оленей на юге Сибири все-таки удастся сохранить.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баскин Л.М. Поведение копытных // М., 1976. 295 с.
- Башанов К.А. Дикий северный олень Тувы // Дикий северный олень в СССР. М., 1975. С. 199–200.
- Васильченко А.А. Численность лесного северного оленя на территории заповедника Кузнецкий Алатау // Биол. разнообразие, определяющие факторы, мониторинг. Междуреченск, 2009. С. 28–31.
- Геблер В.Ф. Замечания о Катунских горах, составляющих высочайший хребет Русского Алтая // Горный журнал. Ч. 2. Кн. 6. 1836. С. 408–439.
- Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза (парнокопытные и непарнокопытные) // М., 1961. Т. 1. 776 с.
- Данилкин А.А. Олени (Cervidae) // М., 1999. 550 с.
- Дмитриев В.В. Копытные Алтайского заповедника и прилежащих мест (Восточный Алтай и Западные Саяны) // Тр. Алтайского заповедника. М., 1938. Вып. 1. С. 171–262.
- Дулькейт Г.Д. Охотничья фауна, вопросы и методы оценки производительности охотничьих угодий Алтайско-Саянской горной тайги // Тр. заповедника Столбы. Красноярск, 1964. Вып. 4. 350 с.
- Залесский П.М. Прошлое и современное распространение копытных в Западно-Сибирском крае // Ж. Охотник Сибири. 1934. № 7. С. 26–31; № 8. С. 25–30.
- Залесский П.М. Прошлое и современное распространение копытных в Западно-Сибирском крае // Ж. Охотник Сибири. 1934. № 8. С. 25–30.
- Кащенко Н.Ф. Млекопитающие, собранные Алтайской экспедицией П.Г. Игнатова в 1901 г. // Ежегодник Зоол. музея Академии наук. 1902. Т. VI. С. 287–304.
- Колосов А.М. Звери Юго-Восточного Алтая и смежной области Монголии // Ученые записки Моск. гос. ун-та. 1939. Вып. 20 (зоология). С. 123–190.
- Собанский Г.Г. Северный олень на Алтае // Изв. СО АН СССР. Новосибирск, 1981. Сер. биол. науки. Т. 15. Вып. 3. С. 144–146.
- Собанский Г.Г. Копытные Горного Алтая // Новосибирск, 1992. 256 с.
- Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. // М., Новосибирск, 2008. 414 с.
- Смирнов М.Н. Дикий северный олень в Тувинской АССР // Ресурсы, экология и рациональное использование диких северных оленей в СССР. Новосибирск, 1990. С. 118–126.
- Смирнов М.Н., Минаков И.А. Северный олень (*Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758) в Южной Сибири. Проблемы сохранения // Сб. материалов XXIX Межд. конгресса биологов-охотоведов. М., 2009. Ч. 1. С. 285–289.
- Соколов Г.А. Дикий северный олень в горах юга Сибири и проблема восстановления его численности // Дикий северный олень. Бюл. Науч.-техн. инф. НИИСХ Крайнего севера. 1976. Вып. 12, 13. С. 88–91.
- Спасский Г.И. Путешествие к алтайским калмыкам в 1806 г. // Сибирский вестник. СПб., 1823. Ч. 3. С. 1–14. Ч. 4. С. 15–40.
- Филус И.А. Северный олень в Алтайском заповеднике // Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 32 – 34.
- Шапошников Ф.Д. К экологии и морфологии алтайского северного оленя // Зоол. журн. Т. 34. № 1. 1955. С. 191–207.
- Юргенсон П.Б. Материалы к познанию млекопитающих прителецкого участка Алтайского гос. заповедника // Тр. Алтайского заповедника. М., 1938. Вып. 1. С. 92–170.

Поступила в редакцию 13.05.11.

MATERIALS FOR THE HISTORY OF THE REINDEER'S AREAL IN ALTAI

G.G. Sobansky

Some scanty information published since XIX century up to nowadays and author's observations show that the areal of the reindeer and the size of the species (*Rangifer tarandus valentinae* Flerov, 1933) in Altai have been reduced to an extreme minimum less than for two centuries. At the end of the first decade in XXI century only some dozens of the animals evidently are preserved in Altai. The main reason of it is an immoderate destructive hunting.

Key words: wild reindeer, areal, man impact, Altai.

Сведения об авторе: Собанский Генрих Генрихович – ст. науч. сотр. Алтайского государственного природного биосферного заповедника, канд. биол. наук (388–43) 27-3-66. 649154, Республика Алтай, Турочакский район. п/о Иогач, ул. Лесная, 11.

УДК 599.6/.73

СОВРЕМЕННЫЙ СОСТАВ ЗИМНИХ КОРМОВ И СРЕДООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ ГОРНОГО ЗУБРА (*BISON BONASUS MONTANUS*) В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Т.Г. Ескина, С.А. Трепет

Выявлены современные особенности состава зимних кормов горных зубров (*Bison bonasus montanus* Rautian, Kalabashkin, Nemtsev, 2000), и определены факторы варьирования состава и степени повреждаемости зубрами различных видов растений на Северо-Западном Кавказе. Показано, что зимнее биотопическое размещение горных зубров определяется не наличием излюбленных пород в составе древостоев, не высотой снежного покрова, а обилием корма. Сделан вывод о том, что негативное трофическое воздействие зубров на состав и структуру фитоценозов определяется антропогенной трансформацией оптимальной пространственно-временной структуры популяции.

Ключевые слова: зубр, зимние корма, лесные и луговые фитоценозы, Кавказский заповедник.

Зубру – редкому и уязвимому виду крупных млекопитающих – посвящено множество исследований, однако до сих пор недостаточно изучены многие вопросы биологии зубров горной линии разведения (*Bison bonasus montanus* Rautian, Kalabashkin, Nemtsev, 2000), уже более полувека ведущих автономное существование на Северо-Западном Кавказе. Известно, что древесно-веточные корма наряду с зимне-зелеными побегами ожины (ежевика) (*Rubus caesius* L.) занимают немаловажное место в рационе зубров в зимний период (Крайнова, 1951; Александров, Голгофская, 1965). Ветошь травянистых растений играет второстепенную роль в зимнем питании, а высокогорные луговые пастбища посещались зубрами лишь в малоснежные зимы (Калугин, 1968; Немцев, 1988). Негативное влияние зубров на флористическое разнообразие и структуру высокогорных лугов ранее исследователями не отмечалось (Голгофская, 1970). Однако влияние животных на возобновление, состав и структуру лесных сообществ было ощутимым. Результаты этого воздействия зависели от факторов, определяющих набор и предпочтительность зимних древесно-веточных кормов и плотности населения зубров. Высокая концентрация (100 и более особей на 1000 га) в некоторых зимовочных районах привела к смене хода возобновления в ряде типов леса (Александров, Голгофская, 1965; Голгофская, 1970; Дыренков и др., 1990; Зубр на Кавказе, 2003). Характер этих изменений авторы считали восстановительным, связанным с естественной флуктуацией состава леса в присутствии зубров. К со-

жалению, этим зоогенным сменам не суждено было продолжить свое развитие, так как в конце XX в. численность зубров на северо-западном Кавказе из-за прямого преследования человеком снизилась с 1300 до 150 особей, существенно сократился ареал, изменились параметры популяции, в том числе и сезонное размещение животных. Это явилось одной из причин стремительного зарастания лесных полян в некоторых районах Кавказского заповедника (Ескина, Трепет, 2008). За последнее десятилетие, благодаря предпринятым мерам по охране, численность зубровой группировки в заповеднике увеличилась до 500 особей, однако до сих пор пространственно-временная структура популяции далека от оптимальной. В настоящее время около 40% зубров зимуют на труднодоступных для человека высокогорных лугах, питаясь ветошью на выгревах и выдувах южных склонов (Трепет, 2005, 2008). Плотность животных на ограниченных участках таких пастбищ достигает 70 особей на 1000 га.

Цель настоящей работы – изучение особенностей состава зимних кормов горных зубров в настоящее время и его изменений по сравнению с 1970–1980 гг., а также оценка трофического воздействия зубров на состав и структуру лесных и луговых фитоценозов зимовочных районов.

Район и методы исследований

Исследования проводили в Умпырском и Гужерипльском зимовочных районах Кавказского заповедника в 2007–2010 гг. Основными зимними

пастбищами зубров в этих районах являются буково-пихтовые леса, занимающие все склоны речных долин до 1900–2200 м над ур. моря, а в последнее время и альпийские низкотравные луга в высотном диапазоне 2200–2400 м над ур. моря (асс. *Pediculari chroorrhynchae* – *Eritrichietum caucasicum* Minaeva, 1987; Onipchenko, 2002). Кроме того, на южных склонах хребта Сергиев Гай широко представлены производные типы леса и лесные поляны. Площадь зимних пастбищ Умпырского района составляет 5,0–6,0 тыс. га, в многоснежные зимы – 2,5–3,0 тыс. га. В Гузерипльском районе площадь зимних пастбищ оценивается в 10–15 тыс. га (Александров, 1958; Калугин, 1968).

Состав древесно-веточных кормов определялся преимущественно путем учета растений, поврежденных зубрами в процессе питания, при троплении суточного хода животных, а также при описании пробных площадок. В пределах основной площадки 400 м² закладывались регулярным способом от 1 до 4 площадок размером 4×10 м. Учитывалось количество растений, поеденных зубрами. Для каждого вида рассчитывались следующие показатели:

$$П = (n_i/n) \cdot 100,$$

где П – степень поедаемости зубрами данного вида растений, n_i – число экземпляров растений данного вида, поеденных зубрами, n – общее число обследованных экземпляров данного вида растений. Учитывались и категории жизненности поеденных растений: 0 – мертвые, 1 – усыхающие, 2 – с ослабленным приростом, 3 – с нормальным приростом (Голгофская, 1989).

$$ИП = n_i/N \cdot 100,$$

где ИП – индекс предпочтительности зубрами данного вида растений, n_i – число экземпляров растений данного вида, поеденных зубрами, N – общее число обследованных растений.

Для оценки влияния зубров на состав и структуру фитоценозов альпийских низкотравных лугов на трех участках Солонцового хребта с разной степенью пастбищной нагрузки закладывались регулярным способом 3–5 площадок по 16 м². В их пределах проводили геоботанические описания и укусы по 1 м², которые впоследствии разбирали по фракциям: ветошь, лишайники и мхи, злаки и осоки, разнотравье. Уровень пастбищной нагрузки оценивали методом учета зимних экскрементов зубров в границах обследуемых участков. Для сравнения были выполнены аналогичные работы на Фишт-

Оштенском массиве, где зубры не обитают в лугах такого же типа.

Данные по численности и пространственному размещению зубров взяты из материалов ежегодных учетов этих животных в разные сезоны и собственных наблюдений. В лесных фитоценозах были выполнены 4 полных тропления суточных ходов зубровых групп разного половозрастного состава, заложено 39 учетных площадок в 12 различных типах лесных фитоценозов и выполнено 24 геоботанических описания и 24 укуса альпийских низкотравных лугов.

Результаты и обсуждение

Состав древесно-веточных кормов и его динамика

Выявлены 15 видов древесных и 7 видов кустарниковых пород, побеги и кора которых поедаются зубрами (табл. 1). Для некоторых видов, входящих в список растений, поедаемых зубрами современных кавказских популяций (Александров, 1958; Калугин, 1968; Голгофская, 1970; Казьмин, Смирнов, 1992; Зубр на Кавказе, 2003), поедаемость зубрами не отмечена нами. Как правило, эти виды встречаются преимущественно в производных или нижнегорных (Шифферс, 1953) лесах (*Sorbus torminalis* G., *Ligustrum vulgare* L., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Tilia caucasica* R. и др.).

Разными авторами признаны хорошо поедаемыми (ХП), или предпочитаемыми зубрами другим видам растений (4–5 баллов поедаемости, по: Зубр на Кавказе, 2003) 18 видов деревьев и кустарников. Из них нами подтверждено 10 видов (табл. 1). Средняя поедаемость их зубрами, по сравнению с данными К.Ю. Голгофской для 1970-х годов осталась на прежнем уровне (около 60%), однако доля мертвых и усыхающих растений уменьшилась до 15%.

В списке предпочитаемых пород (табл. 2) в прошлом лидировала пихта (37%), в настоящее время – бук и пихта (20 и 15% соответственно). В Умпырском районе индекс предпочтительности бука (21%) оказывается существенно выше по сравнению с пихтой (2%), а в Гузерипльском районе наряду с пихтой (17%) массово повреждается береза (16%) по верхней опушке леса (табл. 1).

В буко-пихтарниках основным объектом пастбы, как и прежде, являются ежевика и кустарники, в подросте вместо пихты – бук (табл. 3). В смешанных широколиственных лесах предпочтение отдается ясеню (39%) и буку (19%). Ясень занимает первое место по повреждаемости и в сосняках (40%) с дубняками (31%). В осинниках в первую очередь поеда-

Т а б л и ц а 1

Повреждаемость зубрами деревьев и кустарников в Умпырском/Гузерицком зимовочных районах

Номер вида	Название растения	N	П, %	Категория жизненности, %		ИП по районам, %
				0–1	2–3	
1	Бук восточный* (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	179/159	97/49	42/7	54/42	21/3
2	Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	147/0	73/0	29/0	44/0	13/0
3	Осина* (<i>Populus tremula</i> L.)	96/2	85/100	34/50	51/50	10/+
4	Ольха черная* (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner)	71/57	80/79	8/12	72/67	7/6
5	Груша* (<i>Pyrus caucasica</i> Fed.)	34/0	88/0	12/0	76/0	4/0
6	Ива козья* (<i>Salix caprea</i> L.)	59/46	100/72	40/39	60/33	7/5
7	Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i> L.)	41/0	46/0	5/0	41/0	2/0
8	Пихта кавказская* (<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach)	90/162	17/30	1/5	16/25	2/17
9	Клен полевой* (<i>Acer campestre</i> L.)	31/31	39/29	0/0	39/29	1/3
10	Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	25/5	24/20	0/0	24/20	1/1
11	Ильм* (<i>Ulmus scabra</i> Mill.)	10/9	30/44	30/11	0/33	+/1
12	Тис ягодный (<i>Taxus baccata</i> L.)	1/0	100/0	0/0	100/0	+/0
13	Ель восточная (<i>Picea orientalis</i> (L.) Link)	3/0	33/0	0/0	33/0	+/0
14	Клен явор (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	3/113	0/42	0/10	0/33	0/12
15	Береза Литвинова (<i>Betula litwinovii</i> A.Doluch.)	2/155	0/81	0/39	0/43	0/16
1	Бересклет* (<i>Euonymus europaea</i> L.)	3/3	67/33	0/0	67/33	+/+
2	Алыча (<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh)	5/0	20/0	0/0	20/0	+/0
3	Бузина черная (<i>Sambucus nigra</i> L.)	8/12	75/100	50/83	25/17	1/1
4	Малина (<i>Rubus idaeus</i> L.)	0/69	0/87	0/6	0/48	0/7
5	Падуб колхидский (<i>Ilex colchica</i> Pojark.)	0/47	0/81	0/4	0/34	0/5
6	Смородина* (<i>Ribes caucasicum</i> M. Bieb.)	0/46	0/70	0/3	0/22	0/5
7	Рододендрон понтийский (<i>Rhododendron ponticum</i> L.)	0/27	0/19	0/1	0/0	0/3
	Итого	811/944	71/57	24/20	47/38	
	Хорошо поедаемые виды	573/515	60/51	17/13	44/33	5/4

П р и м е ч а н и я. N – число обследованных экземпляров подроста; П – степень поедаемости зубрами растений данного вида; ИП – индекс предпочитаемости вида в рационе зубров, + означает единичные поеди; категории жизненности: 0–1 – мертвые и усыхающие, 2–3 – с ослабленным и нормальным приростом.

* Виды, которые считаются хорошо поедаемыми зубрами (Калугин, 1968; Голгофская, 1970; Зубр на Кавказе, 2003).

ется поросль осины (58%) и кора на ветровальных деревьях, в березовых лесах – подрост березы (49%) и ивы (15%), на лавинниках – ива (66%).

Факторы варьирования состава и степени поедаемости зубрами видов растений

Плотность населения зубров. При плотности около 10 особей на 1000 га лучшие пастбища (более 50% подроста представлено породами, хорошо поедаемыми зубрами) используются животными максимально, степень поедаемости подроста здесь постоянно высокая (64–89%) и не зависит от оби-

лия кормов (рис. 1, а). Фитоценозы, где более 50% подроста представлено слабо поедаемыми зубрами породами, интенсивно используются лишь в случае высокого обилия кормов (рис. 1, б). При плотности ниже 3 особей на 1000 га у животных появляется возможность выбора участков с излюбленными кормами и высоким их обилием (рис. 1, в), при этом уровень повреждаемости подроста здесь редко превышает 50%. А использование кормов в неблагоприятных биотопах в этом случае определяется, по-видимому, лишь антропогенным беспокойством (рис. 1, г).

Т а б л и ц а 2

Индексы предпочтительности зубрами некоторых древесных пород

Название растения	Годы	
	1965–1970	2007–2010
Бук восточный (<i>Fagus orientalis</i>)	3,8	20
Пихта кавказская (<i>Abies nordmanniana</i>)	37	15
Береза Литвинова (<i>Betula litwinovii</i>)	+	9,6
Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i>)	0,3	9,0
Ольха черная (<i>Alnus glutinosa</i>)	–	7,8
Ива козья (<i>Salix caprea</i>)	+	6,0
Осина (<i>Populus tremula</i>)	0,6	6,0
Клен полевой (<i>Acer campestre</i>)	0,1	3,8
Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>)	0,3	2,5

Обилие подроста. Между обилием хорошо (ХП) и слабо (СП) поедаемых зубрами пород в составе подроста фитоценозов существует противоположная связь ($y = -0,33x + 28,7; R^2 = 0,22; c < 0,01$). При разделении выборки пород на ХП и СП наблюдается положительная достоверная связь между этими параметрами в обоих районах для слабо поедаемых пород (Гузери́пльский район: $y = 0,396x + 22,3; R^2 = 0,43; p < 0,05$;

Умпырский район: $y = 0,48x + 18,3; R^2 = 0,46; p < 0,05$) (рис. 2). Вероятно, при пастьбе на участках с высоким обилием СП пород зубры интенсивно поедают не только их подрост, но и единично встречающиеся излюбленные корма. А участки с низкой встречаемостью подроста, даже если это ХП породы, животными, как правило, игнорируются.

Типы фитоценозов. Как видно на рис. 3, хорошо поедаемые (ХП) зубрами породы представлены в подросте далеко не во всех типах фитоценозов. Низкое их участие (25–40%) отмечается в сосняках, дубняках, березняках, смешанных широколиственных лесах, буко-пихтарниках овсяницевого и колхидском. Однако, несмотря на это, степень поедаемости подроста оказывается практически везде выше 50%. Наибольшая поедаемость подроста наблюдается в Умпырском зимовочном районе на лавинниках, в Гузери́пльском – на верхней границе леса в березняках, и в обоих районах – в пойменных ольшаниках. Наименьшая – в буко-пихтарниках, которые в прошлом считались лучшими зимними станциями зубров.

Таким образом, ведущим фактором в биотопическом размещении зубров в Гузери́пльском и Умпырском зимовочных районах заповедника является сейчас не наличие в подросте предпочитаемых зубрами кормов, и даже не высота снежного покрова, а единственно обилие корма. Это позволяет зубрам,

Т а б л и ц а 3

Индекс предпочтительности древесно-кустарниковых пород в разных фитоценозах

Название растений	Типы фитоценозов												
	СШ	Д	С	Пер	ОС	ОЛ	БПоп	БПк	БПо	Псб	псб	БРс	ЛМ
Бук восточный	19	3		48		27	32	7	3	1			
Ясень обыкновенный	39	31	40	2	10								
Береза Литвинова										7	48	49	
Ива козья						11	1				1	15	66
Осина		1	4	2	58								13
Ольха черная				6		32	6						2
Пихта кавказская						1	5	5	5	22	1	2	2
Дуб черешчатый		11	6		3								

П р и м е ч а н и я: СШ – смешанные широколиственные леса из ясеня, ольхи, кленов, Д – дубняк, С – сосняк овсяницевого, Пер – поляны среднегорные, ОС – осинник, ОЛ – ольшаник, БПоп – буко-пихтарник ожиково-папоротниковый, БПк – буко-пихтарник колхидский, БПо – буко-пихтарник овсяницевого, Псб – пихтарник субальпийский, псб – поляны субальпийские, БРс – березняк субальпийский, ЛМ – лавинное мелколесье.

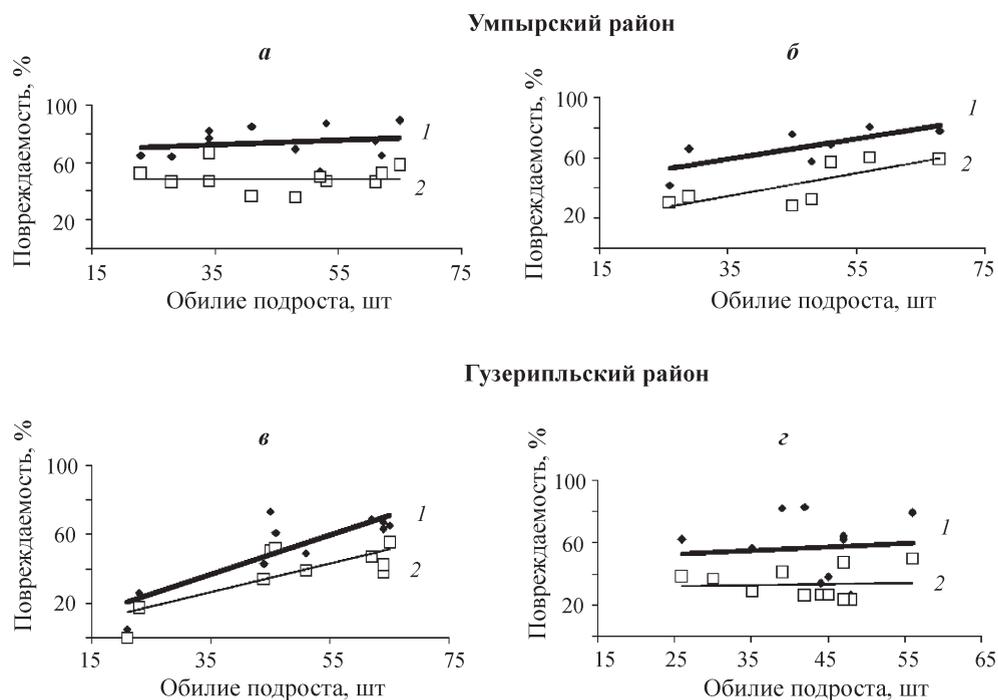


Рис. 1. Зависимость степени повреждаемости подроста от его обилия в фитоценозах с различным участием предпочитаемых зубрами пород в составе подроста: а, в – фитоценозы с высокой долей ХП, б, г – фитоценозы с низкой долей ХП (1 – все породы, 2 – мертвые породы, %)

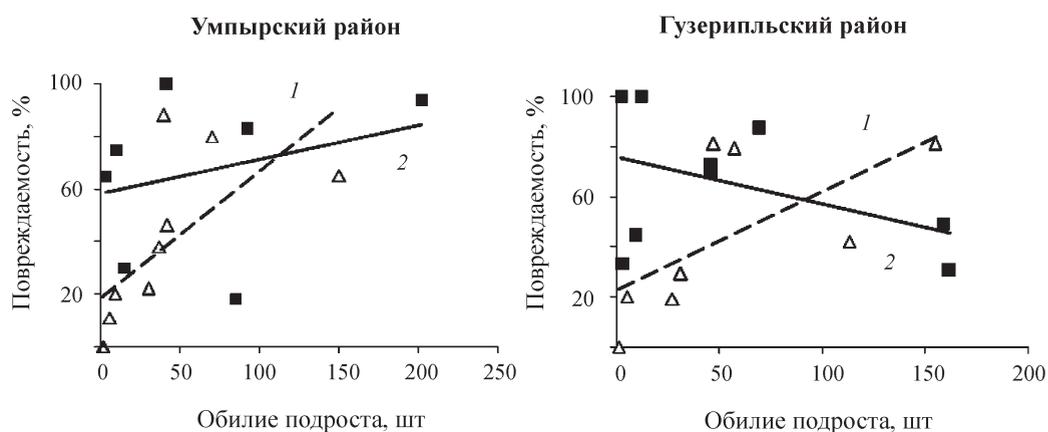


Рис. 2. Зависимость степени повреждаемости подроста пород от его обилия для пород: 1 – СП, 2 – ХП

используя зачастую вынужденные, но обильные корма, благополучно пережить периоды снегопадов, которые в глубинных, высокогорных районах заповедника зачастую делают невозможным передвижение животных на большие расстояния.

Высотное положение биотопа. В Умпырском районе, где человеческое беспокойство незначительно, зубры кормятся независимо от высотного положения биотопа в пределах 1100–1550 м над ур. моря, хотя участие хорошо поедаемых пород в

составе древостоев с набором высоты увеличивается ($y = 0,13x - 116,3; R^2 = 0,23; p < 0,01$). В Гузери́пльском зимовочном районе участие в фитоценозах видов, хорошо поедаемых зубрами, не зависит от высотного положения. Животные предпочитают кормиться либо в пойменных ольшаниках, либо на верхней границе леса. Левобережье р. Безымянная характеризуется преобладанием в среднегорной полосе колхидских типов буко-пихтарников, которые трудно проходимы для животных. Наилучшими

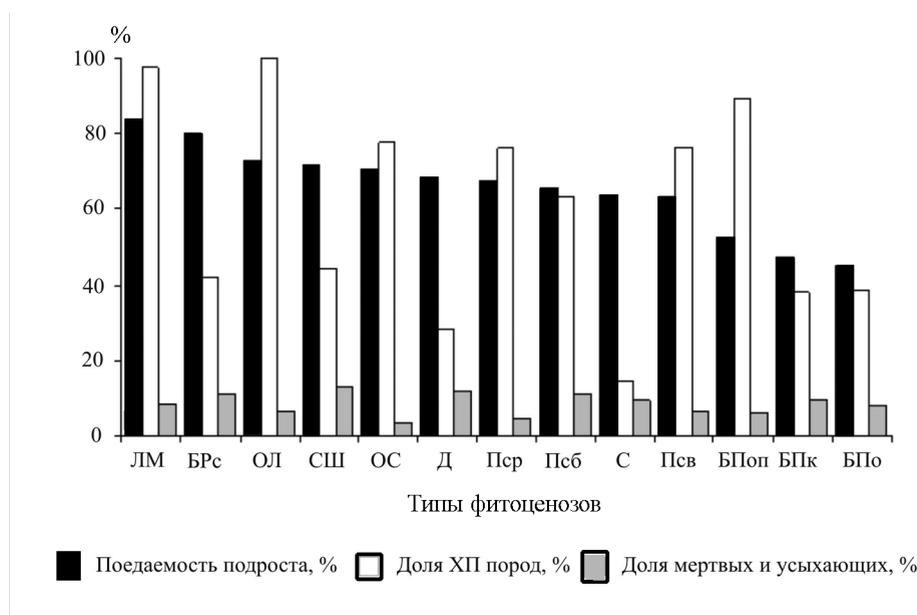


Рис. 3. Диаграмма распределения хорошо поедаемых зубрами видов и степени повреждаемости подроста в различных типах фитоценозов (ЛМ – лавинное мелколесье, БРс – березняк субальпийский злаково-разнотравный, ОЛ – ольшаник пойменный, СШ – смешанный широколиственный лес, ОС – осинник злаково-разнотравный, Д – дубняк разнотравный, Пср – поляны среднегорные высокотравные, Псб – пихтарник субальпийский, С – сосняк злаково-разнотравный, Псв – поляны субальпийские высокотравные, БПоп – буко-пихтарник ожиково-папоротниковый, БПк – буко-пихтарник колхидский, БПо – буко-пихтарник овсяницевоый)

зимними стадиями зубров, несомненно, являются ниже- и среднегорные леса правобережья Киши, однако их близость к границам заповедника увеличивает здесь уровень антропогенного беспокойства, который, по-видимому, остается для зубров еще достаточно значимым. Вместе с тем аномально мало-снежной зимой 2009/10 г. здесь отмечены зимовки нескольких групп зубров, преимущественно самок с молодняком.

Изменение состава и структуры фитоценозов под влиянием зубров

Исследования К.Ю. Голгофской (1970), С.А. Дыренкова с соавт. (1990) показали, что присутствие зубров в лесах Кавказского заповедника способно изменить соотношение главных лесообразователей в пользу бука и в ущерб пихте. Стабильное существование интразональных дубняков и олуговение злаковых осинников, по мнению авторов, также определялось высокой степенью повреждаемости в них подроста пихты. В качестве индикаторного растения, свидетельствующего о степени использования зимних пастбищ, было предложено использовать подрост пихты. Низкий процент поврежденности ее подроста является показателем благополучного состояния пастбищ и низкой плотности населения

копытных. Лесные зимние пастбища зубров Умпырской долины в прошлом относились к наиболее угнетенным пастбищам, а в районе хребта Пшекиш пастбищная нагрузка оценивалась как близкая к предельной (табл. 4).

В течение последних 15 лет при минимальной пастбищной нагрузке зубров участие пихты в составе подроста лесов этих районов стало постоянным. Наибольшая ее встречаемость отмечена для буко-пихтарников среднегорной полосы (до 40% всего подроста), реже – на лавинниках (12%), полянах (10%), в ольшанике (10%) и осиннике (7%). В настоящее время состояние фитоценозов в Умпырской долине оценивается как благоприятное, с оптимальной плотностью животных, в Гузерипльском районе состояние фитоценозов также благоприятное, но с плотностью животных, далекой от предельной.

Таким образом, прогноз зоогенных изменений в Умпырском районе (Дыренков и др., 1990) не оправдался. Ильмовники приречные вместо предсказанных полей преобразовались в ольшаники с участием кленов, бука и ивы. Ильм не выпал полностью из состава древостоев: в подросте пойменных лесов и в буко-пихтарниках сейчас встречаются экземпляры ильма до 1,5–2,0 м высотой, повреждаемость ильма зубрами ниже 50%. Ксеротермные дубняки и сосня-

Таблица 4

Изменение повреждаемости зубрами подроста за 1968–2010 гг.

Годы наблюдений	Число обследованных экземпляров	Поеденные зубрами экземпляры		Категории жизненности растений, % от обследованных		
		абсолютное число	%	0–1*	2–3*	нетронутые зубрами
1968	1260	781	62	24	38	38
1984	1448	1245	86	23	63	14
2007–2009	811	576	71	24	47	29
1968	1925	1463	76	30	46	24
2007–2009	944	538	57	20	37	43

*0–1 – мертвые и усыхающие экземпляры, 2–3 – с ослабленным и нормальным приростом.

ки в меньшей степени зависят от влияния зубров и наиболее устойчивы во времени. Старые осинники также не подверглись спрогнозированному олуговению, сейчас здесь успешно восстанавливается пихта. А вот лесным полянам с уникальным флористическим комплексом грозит исчезновение, если не прекратить постоянно неоправданно беспокоить зубров в центре зимовочного района, в окрестностях кордона Умпырь.

Иная ситуация наблюдается на высокогорных пастбищах. Безусловно, небольшой объем выборки и отсутствие ряда стационарных мониторинговых наблюдений позволяют говорить лишь о возможной тенденции негативного влияния зубров на состав и структуру альпийских низкотравных лугов. Однако по крайней мере на выпасаемых участках с максимальной пастбищной нагрузкой (число зимних экскрементов зубров $0,66 \text{ экз./м}^2$) снижены как общее проективное покрытие видов сосудистых растений (30%) в сравнении с контрольным (50–60%), так и покрытие лишайников (67 и 100%).

Встречаемость константных видов (Акатов и др., 2003) в целом хорошо коррелирует с данными 1990 г. (личное сообщение В.В. Акатова) ($y = 0,4871x + 2,9911$; $r_s = 0,59$; $p < 0,05$). Но по сравнению с контролем несколько снижено участие в составе фитоценозов зубровых пастбищ одного из доминантов низкотравных лугов – осоки печальной (*Carex tristis* M. Vieb.), а также брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.). А обилие видов, индикаторных для оценки пастбищной нагрузки (Горчаковский, Шиятов, 1985), в течение последнего десятилетия увеличилось

(*Anemone speciosa* Adams ex G. Pritz., *Ranunculus oreophilus* M. Vieb., *Rumex alpestris* Jacquin, *Nardus stricta* L.).

Общий сухой вес наземной фитомассы, скошенной летом на зубровых зимних пастбищах (84 г/м^2), в среднем оказывается вдвое ниже по сравнению с сухим весом наземной фитомассы лугов, не являющихся зимними стациями зубров (161 г/м^2) (табл. 5). Вес фитомассы зимних пастбищ снижен за счет ветоши (19 и 33%) и зеленой массы злаков–осок (21 и 30%). Весовая доля разнотравья в общей зеленой фитомассе зубровых пастбищ превышает долю разнотравья в контроле (60 и 37%); 53% разнотравья на пастбищах составляют виды растений, непоедаемые зубром (*Anemone speciosa* Adams ex G. Pritz., *Ranunculus oreophilus* M. Vieb.).

Полученные данные свидетельствуют о высокой кормовой пластичности зубров. Предпочтительность тех или иных древесных пород в рационе может существенно варьировать. Как правило, интенсивно используется зубрами наиболее распространенная в подросте порода. Зимнее биотопическое размещение горных зубров в Кавказском заповеднике сейчас определяется не наличием предпочитаемых кормов и даже не высотой снежного покрова, а только обилием корма. В настоящее время наиболее значимыми древесными растениями в зимнем рационе горного зубра являются бук, пихта (в букопихтарниках), береза (на верхней границе леса), а также осина, ясень (в смешанных широколиственных лесах), ольха черная (в речных долинах), ива (на лавинниках). По сравнению с периодом максимальной численности популяции поедаемость

Таблица 5

Вес наземной фитомассы на корню и структура сообществ альпийских низкотравных лугов на зимних зубровых пастбищах в сравнении с контролем

Фитомасса	Солонцовый хребет (зимние пастбища зубров)			средний показатель	Фишт-Оштенский массив		средний показатель
	номер пробной площади				номер пробной площади		
	1	2	3		4	5	
Число зимних экскрементов зубров на 1 м ²	0,66	0,5	0,2	0,4	0	0	0
Общий сухой вес наземной фитомассы, г/м ²	87	67	98	84	208	114	161
Ветошь, %	21	15	21	19	34	31	33
Злаки-осоки, %	20	24	18	21	35	26	30
Разнотравье, %	59	61	61	60	31	43	37
Непоедаемые* зубрами виды, % разнотравья	38	79	41	53	0	0	0

* *Anemone speciosa* Adams ex G. Pritz., *Ranunculus oreophilus* M. Bieb. отсутствуют в списке поедаемых зубром растений (Зубр на Кавказе, 2003).

зубрами древесно-кустарниковых растений уменьшилась на 15–20%, доля мертвого подроста – на 20%. Негативное трофическое воздействие зубров на состав и структуру фитоценозов зимовочных районов определяется антропогенной трансформацией пространственно-временной структуры популяции. В период восстановления зубров такими факторами были загонно-вольерное содержание, подкормка, контроль миграции и размещения животных в начале расселения, а в период депрессии популяции – браконьерство и повышенное беспокойство, особенно за пределами заповедника. Несмотря на это можно говорить, что отмеченные негативные изменения в составе и структуре фитоценозов Кавказского заповедника под воздействием зубровой популяции являются кратковременными, обратимыми и не грозят полным уничтожением популяциям отдельных видов растений. Однако воздействие животных способно существенно изменить соотношение основных доминирующих видов в подросте древостоев и в составе альпийских низкотравных лугов. Изменения

высокогорных лугов, по нашему мнению, связаны с избыточным зимним выпасом зубров, сменивших оптимальные предгорные лесные станции на нехарактерные в зимний период высокогорные луговые пастбища в центральных районах заповедника в результате прямого преследования человеком.

В лесном поясе в качестве основных кормовых станций зубры предпочитают использовать ранние сукцессионные варианты растительности, при этом ход возобновления в них меняется в пользу основных лесообразователей. Эффективно ингибируется зарастание лесных полян. Такой благоприятный прогноз динамики фитоценозов возможен только при условии поддержания оптимальной локальной плотности зубров. Постоянное активное вмешательство человека в природные системы даже на территории заповедника (закладка солонцов, расположение инспекционных кордонов, строительство домиков, эксплуатация лесных дорог) способно негативно отразиться на равновесии системы «пастбища–копытные животные».

Работа подготовлена в рамках совместного проекта «Сохранения и изучения зубра на Кавказе» Негосударственного природоохранного центра «НАБУ-Кавказ» и Кавказского заповедника при поддержке Союза охраны природы и биоразнообразия NABU (Германия). Мы благодарим К.Ю. Голгофскую и В.В. Акатова за предоставленные для работы данные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акатов В.В., Акатова Т.В., Ескин Н.Б. Состав и видовое богатство растительных сообществ высокогорных лугов и пустошей Кавказского заповедника и сопредельных территорий // 80 лет Кавказскому заповеднику – путь от Великокняжеской охоты до Всемирного природного наследия. Юбилейный сборник трудов, посвященный 80-летию Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 17. Сочи, 2003. С. 216–239.
- Александров В.Н. К изучению естественного питания зубров в Кавказском заповеднике // Тр. Кавказского государственного заповедника. Вып. 4. Майкоп, 1958. С. 37–56.
- Александров В.Н., Голгофская К.Ю. Кормовые угодья зубров Кавказского заповедника // Тр. Кавказского государственного заповедника. Вып. 8. Майкоп, 1965. С. 129–154.
- Голгофская К.Ю. Рост населения диких копытных животных и состояние кормовых угодий Кавказского заповедника // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1970. Т. 75. Вып. 4. С. 23–34.
- Голгофская К.Ю. Методические указания по оценке состояния лесных зимних пастбищ диких копытных животных в горных районах. Под ред. Л.Г. Динесмана. М., 1989. 15 с.
- Горчаковский П.Л., Шиятов С.Г. Фитоиндикация условий среды и природных процессов в высокогорьях. М., 1985. 208 с.
- Дыренков С.А., Голгофская К.Ю., Немцев А.С. Зубры Кавказского заповедника и их влияние на растительность. Биогенные сукцессии // Вопр. биогеоценологии. М., 1990. С. 96–151.
- Ескина Т.Г., Тренет С.А. Влияние зубра (*Bison bonasus montanus*) и оленя (*Cervus elaphus maral*) на динамику полей в Кавказском заповеднике // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 3. С. 310.
- Зубр на Кавказе / Под ред. Г.С. Раутиан. М.; Майкоп, 2003. 292 с.
- Казьмин В.Д., Смирнов К.А. Зимнее питание, кормовые ресурсы и трофическое воздействие зубра на лесные фитоценозы Центрального Кавказа // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 4. 1992. Вып. 2. С. 26–35.
- Калугин С.Г. Восстановление зубра на Северо-Западном Кавказе // Тр. Кавказского государственного заповедника. Вып. 10. М., 1968. С. 3–94.
- Крайнова Л.В. Питание зубров Кавказского государственного заповедника // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1951. Т. 56. Вып. 6. С. 3–17.
- Немцев А.С. Особенности биологии, охрана и пути использования популяции горных зубров Северо-Западного Кавказа // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1988. 20 с.
- Тренет С.А. Миграции и кочевки современных зубров (*Bison bonasus montanus*) Северо-Западного Кавказа // Зоол. журн. 2005. Т. 84. № 6. С. 737–745.
- Тренет С.А. Особенности использования пространства аборигенными (*Bison bonasus caucasicus*) и восстановленными (*Bison bonasus montanus*) зубрами в зимний период в условиях Северо-Западного Кавказа // Зоол. журн. 2008. Т. 87. № 6. С. 1–9.
- Шифферс Е.В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.; Л., 1953. 400 с.
- Onipchenko V.G. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, The Northwestern Caucasus. Zürich, 2002. 168 p.

Поступила в редакцию 12.04.11

MODERN STRUCTURE OF WINTER FORAGES AND ROLE IN CHANGE OF AN INHABITANCY OF A MOUNTAIN BISON (*BISON BONASUS MONTANUS*)

T.G. Eskina, S.A. Trepnet

Modern features of structure of winter forages of mountain bisons (*Bison bonasus montanus* Rautian, Kalabashkin, Nemtsev, 2000), also factors of a variation of structure and degree of damage-ability by bisons of various kinds of plants on northwest Caucasus are defined. It is shown, that winter placing of mountain bisons is defined not by participation in structure of forest stands of favourite breeds, not in height of a snow cover, and a forage abundance. The conclusion that negative trophic influence of bisons on structure and structure фитоценозов is defined by anthropogenous transformation of optimum existential structure of population is drawn.

Key words: bison, winter forages, wood and meadow phytocenosis, the Caucasian reserve.

Сведения об авторах: Ескина Татьяна Григорьевна – ст. науч. сотр. Кавказского заповедника, канд. биол. наук; Тренет Сергей Алексеевич – ст. науч. сотр. Кавказского заповедника, канд. биол. наук, доцент (trepnet71@mail.ru).

УДК 581.33

ПАЛИНОМОРФОЛОГИЯ ВИДОВ РОДОВ *SCROPHULARIA*, *VERBASCUM* И *CELSIA* (SCROPHULARIACEAE)

З.Н. Цымбалюк, Е.Э. Северова

С помощью светового и сканирующего электронного микроскопов впервые изучены пыльцевые зерна родов *Scrophularia* (9 видов), *Verbascum* (17 видов) и *Celsia* (3 вида). Установлено, что пыльцевые зерна исследованных видов 3-бороздно-орывые, эллипсоидальные, сфероидальные или сплюсненно-сфероидальные, средних размеров, с сетчатой поверхностью спородермы. Роды *Scrophularia*, *Verbascum* и *Celsia* палиноморфологически очень близки. Показано, что морфологические особенности пыльцевых зерен могут быть использованы в систематике родов, в первую очередь, на уровне подсекций и рядов. Наибольшую таксономическую значимость имеют детали строения апертур, особенности скульптуры спородермы, форма и размер пыльцевых зерен, особенности мембраны апертуры. Полученные данные сопоставлены с системами родов. Палиноморфологические данные подтверждают целостность семейства Scrophulariaceae s. str. и не противоречат объединению родов *Verbascum* и *Celsia* в составе рода *Verbascum*.

Ключевые слова: пыльцевые зерна, скульптура экзины, систематика, *Scrophularia*, *Verbascum*, *Celsia*, Scrophulariaceae.

Род *Scrophularia* L. включает от 200 (Mabberley, 1997) до 310 (Иванина, 1981) видов, распространенных во внетропических регионах северного полушария, главным образом в странах Средиземноморья. Во «Флоре СССР» (1955) род представлен 74 видами, из которых 13 встречаются во флоре Восточной Европы. Род *Verbascum* L. насчитывает около 350–360 видов (Иванина, 1981; Mabberley, 1997), произрастающих в основном в Палеарктике, преимущественно в Средиземноморье. Несколько видов, преимущественно сорные или одичалые, встречаются в Северной и Южной Америке и в Австралии. Во «Флоре СССР» род представлен 46 видами, из которых 19 отмечены во флоре Восточной Европы. Согласно системе А.Л. Тахтаджяна (1987, 1997, 2009), роды *Scrophularia* и *Verbascum* (включая *Celsia*) относятся к семейству Scrophulariaceae Juss., подсемейству Scrophularioideae, трибам *Scrophularieae* и *Verbasceae*.

Род *Celsia* L. многие систематики (Иванина, 1981; Ferguson, 1972; Mabberley, 1997; Takhtajan, 2009) объединяют с родом *Verbascum*, от которого он отличается числом тычинок (5 тычинок у видов рода *Verbascum* и 4 тычинки у видов рода *Celsia*), однако этот признак не всегда четко прослеживается. Во «Флоре СССР» приведены четыре вида рода *Celsia*.

В последние годы в связи с широким распространением молекулярных методов и, как следствие, лавинообразным накоплением данных, систематика

многих групп организмов претерпевает период бурного развития. Система норичниковых – не исключение. В современных молекулярно-филогенетических системах роды, относимые традиционно к семейству Scrophulariaceae, распределены по нескольким семействам: Scrophulariaceae s. str., Orobanchaceae Vent., Veronicaceae Durande, Paulowniaceae Nakai и Calceolariaceae (D. Don) Olmstead (Olmstead, Reeves, 1995; Olmstead et al., 2001; Oxelman et al., 2005; Tank et al. 2006). Семейство Scrophulariaceae s. str. включает роды *Scrophularia* и *Verbascum*, род *Celsia* включен в род *Verbascum*.

Сведения о морфологии пыльцевых зерен рода *Scrophularia* крайне фрагментарны, в литературе имеются лишь краткие описания пыльцевых зерен (далее – п.з.) рода в целом (Агагабян, Погосова, 1988; Северова, 1999; Faegri, Iversen, 1964; Moore, Webb, 1983). С помощью светового микроскопа изучены п.з. *S. nodosa* (Алешина, 1978), исследована скульптура поверхности, стратификация экзины и ультраструктура ее слоев у п.з. *S. xanthoglossa* Boiss. var. *xanthoglossa* (Karim, El-Oqlan, 1989).

Род *Verbascum* также палиноморфологически слабо изучен, в литературе приведены краткие характеристики пыльцевых зерен (Агагабян, Погосова, 1988; Северова, 1999; Faegri, Iversen, 1964; Moore, Webb, 1983). Подробно изучена морфология п.з. *V. phoeniceum* и *V. spectabile* (Алешина, 1978), скульп-

птура поверхности спородермы п.з. *V. thapsus* (Minkin, Eshbaugh, 1989), стратификация экзины и ультраструктура ее слоев у *V. agriomonifolium* и *V. heterophylla* (Karim, El-Oqlan, 1989). Наиболее детально палиноморфологически исследованы виды коровяка флоры Ирана (7 видов) (Kheiri, Khayami, Osaloo et al., 2006).

Цель настоящего исследования – изучение пыльцевых зерен видов родов *Scrophularia*, *Verbascum* и *Celsia* для уточнения их морфологических (в первую очередь диагностических) признаков и выяснения возможности их использования в целях систематики группы.

Материал и методика

Для палиноморфологических исследований были использованы гербарные материалы из коллекций гербариев Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (Киев, Украина; KW), МГУ имени М. В. Ломоносова (MW), палинологической коллекции кафедры высших растений биологического факультета МГУ.

Для исследования в световом микроскопе (СМ) материал обрабатывали по общепринятому ацетолитному методу (Erdtman, 1952). Микроскопирование и морфометрическую обработку проводили на постоянных препаратах в глицерин-желатине. Для изучения с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ, JSM-6060LA) материал наклеивали на металлические столики и напыляли золотом в вакуумной установке. Исследование было проведено в лаборатории электронной микроскопии Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины.

Изучены пыльцевые зерна 9 видов *Scrophularia*, 17 видов *Verbascum* и 3 видов *Celsia*, всего 44 образца. При составлении морфологических описаний была использована общепринятая терминология (Куприянова, Алешина, 1972; Токарев, 2002).

Род *Scrophularia*

***S. vernalis* L.** 1. Полтавська обл., Миргородський р-н, урочище Великий та Малий ліс, квартал 10, на схилі у листяному лісі. 30.V 1994. Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко. № 030126 (KW). 2. В байрачному лісі по балці Глуха Чистяківського р-ну, Сталінської обл. 13.VI 1941. Ф. Гринь. Визн. М. Котов (KW). 3. Флора Молдавии. Котовск, Кишиневского р-на. Смешанный лес в 8 км от села. 7.V 1948. А.П. Иванков (KW).

***S. scopolii* Hoppe ex Pers.** Закарпатская обл., Раховский округ. г. Близница. Северо-восточный склон скалы. Высота 1800 м над ур. моря. 1.VIII 1948. Е.М. Брадис, А.А. Запятава (KW).

***S. nodosa* L.** 1. Сумська обл., Середино-Будський р-н, с. Стара Гута, 125 квартал Старо-Гутського лісництва. Дубово-сосновий ліс. 12.VI 1987. С.М. Панченко (KW). 2. Закарпатська обл., Тячівська окр., в долині р. Брустуриянка в с. Лопухів. 16.VII 1948. Ф. Гринь. № 009712 (KW).

***S. umbrosa* Dumort.** (= *S. alata* Gilib.) УССР. Полтавская обл., Оржицкий р-н. Осушенное болото в пойме р. Оржица у с. Тимки. 27.VII.1955. Брадис (KW).

***S. donetzica* Kotov** 1. Донецька обл., с. Старолиста-Василівка. Лівий берег р. Кальміус. Гранітні відслонення. Старобешівський р-н. 29.V 2002. Я.П. Дідух. № 003576 (KW). 2. Ворошиловградська обл., Ровенківський р-н, Провальський цілинний степ на кам'янистих схилах. 10.VI 1938. А.І. Барбарич, В.П. Денчик. № 023591 (KW).

***S. rupestris* Bieb. ex Willd.** 1. Крымская обл., Керченский р-н, с. Чигини, каменистые обнажения, обращенные к морю. 20–22.V 1978. Я.П. Дидух (KW). 2. Крымская обл., Феодосийский р-н, Карадаг, подножие горы Карадаг, каменистые осыпи. 12.V.1978. Я.П. Дидух (KW). 3. Крым, Судакский р-н, окрестности Карадагской биологической станции, вулканический хребет Карадаг. 28.V 1948. М. Котов, Е. Карнаух (KW).

***S. goldeana* Juz.** 1. Крым. Ай-Петри, зубцы. 10.VI 1963. В. Володченко (KW). 2. Крым. Ай-Петри. 30.VI.1964. Г. Кузнецова (KW). 3. Крымская обл., УРСР, Алештинський р-н, гора Чатир-Даг, яйла. 16.VI 1955. А.І. Барбарич, Д.М. Доброчаєва (KW).

***S. cretacea* Fisch. ex Spreng.** 1. Харківська обл., около с. Двирічної. Крейдяні схили. 29.IX 1956. Висилин (KW). 2. Ворошиловградская обл., Меловской р-н, с. Стрельцовка, мел. 12.VI 1960. Дубовик (KW).

***S. bicolor* Smith** (= *S. canina* L.) 1. Крымская обл., Феодосийский г/с, с. Морское, осыпи над морем. 29.V 1974. С. Морозюк (KW). 2. Крымская обл., Судак, Новый свет, на скалах. 22.V 1968. М. Котов, Н. Глаголева, О. Осетрова, Ф. Попович (KW).

Род *Verbascum*

***V. phlomoides* L.** Херсонська обл., Каланчанський р-н, к-п ім. Сталіна. Пасовище на степу 2 км на північ від с. Домузгли 16. VI 1951. Білик (KW).

***V. densiflorum* Bertol.** Харьковская обл., Печенежский р-н, Печенежское лесничество, молодые сосновые насаждения, песок. 18.VII 1953. Е. Миндерова (KW).

***V. thapsus* L.** с. Піщане, Сумського р-ну, Сумської обл., Іволжанське лісництво. На заростаючій вирубці у Дубовому лісі. Багато. 9.VIII 1966. І.Н. Литвиненко (KW).

V. ovalifolium Donn ex Sims. Херсонська обл., заповідник Асканія Нова, Заповідний степ, квартал 41. по-акор. 12.VII 1972. Водопянова. № 058863 (KW).

V. spectabile M. Bieb. Крымская обл., Ялтинский р-н, Никитская яйла, в карстовых воронках. 16.VII 1956. М. Котов (KW).

V. blattaria L. Херсонська обл., Голопристанський р-н, с. Памятне, солончакуваті луки на зниженні. 12.VI 1951. Білик (KW).

V. sinuatum L. Крым, Севастопольский г/с, Инкерман. 2.VII 1964. Г. Кузнецова, О. Дубовик (KW).

V. lychnitis L. 1. Луганская обл., Антрацитовский р-н, окрестности с. Дьяково, на травянистом склоне. 14 июня 2001 г. О.Н. Конопля. № 062417 (KW). 2. Окрестности г. Харькова, на поле, очень часто. 6.VI.1914. М. Котов (KW). 3. Выше с. Балковцы по дороге в с. Кирилловку, по рву у дороги. 2.VII 1928. М. Котов (KW).

V. speciosum Schrad. Хмельницька обл., Каменец-Подольський р-н, окрестности с. Старая Улица. Долина р. Днестр вниз по течению в нижней части склонов среди разреженных кустарников. Местами образует значительные красивые группы. 20.VII 1978. Б.В. Заверуха. № 001796 (KW).

V. chaixii Vill. (= *V. orientale* Bieb.) Київ, Феофанія, науковоексперим. база Інституту ботаніки АН УРСР. Серед посіву *Symphytum asperum* Lerech. 22.VII 1964. Д.М. Доброчаєва (KW).

V. banaticum Schrad. Измаильская обл., окрестности г. Вилково, пески у устья р. Дуная. 19.VI 1952. М. Котов, Г. Кузнецова (KW). *V. pinnatifidum* Vahl Крым, Арабатская Стрелка, приморская полоса Азовского моря. 5.VIII 1955. М. Котов (KW).

V. nigrum L. 1. Волинська обл., Шацький р-н, окол. с. Затишшя, біля каналу, 2 км на сх. від села. 20.06.2003. Н. Шиян, А. Шумілова. HSh 000470. № 068337 (KW). 2. Тернопільська обл., м. Кременець, старий кам'янистий кар'єр, на галявині. 10.VII 2002. О.Д. Панченко (KW).

V. lanatum Schrad. *Tirolia australis*. Val Vestino. In pascuis et dumetis alpinis; 1500–2000 mt. s. m. Porta (KW).

V. pyramidatum M. Bieb. Донецкая обл., Ясиноватский р-н, Ясиноватский лесхоззаг, на полянах в лесу. 9.VII 1987. М.М. Калачева (KW).

V. phoeniceum L. 1. Окрестности г. Луганска, балка вдоль кв. Южного и пос. Вольного, на травянистом склоне. 9 мая 2001 г. О.Н. Конопля (KW). 2. Луганская обл., Меловской р-н, заповедник Стрелецкая степь. В лесополосе. 1.VI 1958. О. Дубовик (KW).

V. orientale (L.) All. (= *Celsia orientalis* L.) 1. Dalmatia. In saxosis aprieis prope S. Girdamo in dectivitate montis Marian. Picheler (KW). 2. Елисавет. г., Карячинский у. Близ с. Чай-[нерозбірливо], каменист. скл., полын. степь. 6.V 1911. Н. Введенский (KW).

Род *Celsia*

C. heterophylla Desf. Таджикистан. Над ущельем Сай Обноджук. 5.VI 1932. Б.А. Федченко (KW).

C. persica C.A. Mey. Елизаветская г., Карячинский у. От Хайлика 8 в. на вост., каменист. склоны груб. овра. 19.V 1911. Н. Введенский (KW).

C. suworowiana C. Koch Вединский р-н, с. Горован, на сильно заросших песках. 8.VI 1963. Е. Gabrielian (KW).

Результаты исследований и обсуждение

Результаты морфометрического исследования пыльцевых зерен приведены в таблице. Виды рода *Scrophularia* расположены по системе С.Г. Горшковой (1955), виды рода *Verbascum* – по системе Л.И. Ивановой (1981).

Род *Scrophularia*

Изученные виды рода *Scrophularia* имеют 3-бороздно-оровые пыльцевые зерна, у *S. nodosa*, *S. umbrosa*, *S. scopolii* и *S. vernalis* изредка встречаются 4 апертур. Форма непостоянная, в одном и том же образце она может быть эллипсоидальной, сфероидальной и сплюсненно-сфероидальной. Для рода характерны п.з. средних размеров, полярная ось составляет 19,9–31,9 (33,2) мкм, экваториальный диаметр – 18,6–27,9 (29,3) мкм. Самые крупные пыльцевые зерна отмечены у *S. rupestris*. Борозды длинные, шириной 2,4–5,3 мкм, с четкими (ровными или неровными) краями, сужающиеся к заостренным концам (у *S. bicolor* концы почти сливаются на полюсах). Мембрана апертур гладкая (*S. vernalis*, *S. scopolii*, *S. umbrosa*, *S. donetzica*, *S. goldeana*, *S. bicolor*), иногда мелкогранулярная в области ор (*S. nodosa*, *S. rupestris*, *S. cretacea*). Оры, как правило, нечеткие, прикрыты краями борозд, у *S. nodosa* – четкие, с неровными краями.

Экзина 0,7–2,4 мкм толщиной, покровно-столбиковая. В световом микроскопе в экзине можно различить покров и столбиковый слой с четкими или нечеткими столбиками. Эндэкзина сливается с подстилающим слоем.

Для пыльцевых зерен изученных видов характерна сетчатая скульптура спородермы. Ячей сетки разные по форме, в очертании округлые, округло-угловатые или удлинённые, диаметром 0,2–1,2 мкм. Наиболее крупные (0,3–1,2 мкм) ячей отмечены у п.з. *S. rupestris* (рис. 1, 1), наиболее мелкие (0,2–0,3 мкм) – у п.з. *S. bicolor* (рис. 1, 2). Дно ячеек гладкое, реже (*S. vernalis* (рис. 1, 3, 4), *S. cretacea* (рис. 1,

Морфометрические признаки видов родов *Scrophularia*, *Verbascum* и *Celsia*

Вид	Полярная ось, мкм	Экваториальный диаметр, мкм	Диаметр апоколь-пиумов, мкм	Ширина мезоколь-пиумов, мкм	Ширина бо-розд, мкм	Длина ор, мкм	ширина ор, мкм	Экзина, мкм	Скульптура	
									диаметр ячейек, мкм	толщина стенок, мкм
Род <i>Scrophularia</i>										
Секция <i>Anastomosanthos Stiefelhag.</i> , подсекция <i>Vernales Stiefelhag.</i> , ряд <i>Chrysanthae Gorschk</i>										
<i>S. vernalis</i>	23,9–27,9	(21,3) 22,6–25,3 (26,6)	2,7–4,0 (5,3)	14,6–17,3	2,4–4,0	4,0–5,3	2,7	1,1–2,4	0,2–0,9	0,3–0,6
Подсекция <i>Scorodonia G. Don</i> , ряд <i>Divaricatae Gorschk.</i>										
<i>S. scopoli</i>	22,6–27,9	21,3–26,6	5,3–6,6 (5,3)	14,6–18,6	2,4–2,7	4,0–5,3	2,7	1,3–2,4	0,2–0,7	0,3–0,4
Ряд <i>Nodosae Gorschk.</i>										
<i>S. nodosa</i>	19,9–25,3	19,9–26,6	2,7–6,6	14,6–17,3	2,7–5,3	5,3–7,9	5,3–6,6	1,3–2,4	0,2–0,6	0,3–0,4
Ряд <i>Alatae Gorschk.</i>										
<i>S. umbrosa</i>	19,9–25,3	19,9–25,3	2,7–4,0	13,3–17,3	4,0	2,7–5,3	2,7–6,6	0,7–2,0	0,2–0,9	0,2–0,3
Секция <i>Tomiorhylum Benth.</i> , подсекция <i>Lucidae Stiefelhag.</i> , ряд <i>Rupesitres Gorschk.</i>										
<i>S. donetzica</i>	25,3–27,9	21,3–26,6	2,7–5,3	15,9–18,6	2,7–5,3	2,7–4,0	2,7	1,3–2,0	0,2–0,6	0,2–0,4
<i>S. rupesitris</i>	26,6–31,9 (33,2)	23,9–27,9 (29,3)	2,7–4,0 (5,3)	19,9–18,6 (19,9)	2,4–4,0	4,0–6,6	–	1,3–2,4	0,3–1,0	0,2–0,3
<i>S. goldeana</i>	22,6–29,3 (31,9)	21,3–25,3 (26,6)	2,7–4,0	14,6–17,3 (18,6)	2,7–4,0	2,7–4,0	4,0	1,3–2,0	0,2–0,9	0,2–0,4
Ряд <i>Cretaceae Gorschk.</i>										
<i>S. cretacea</i>	(19,9) 21,3–27,9	21,3–25,3 (26,6)	2,0–4,0	13,3–17,3	2,7–4,0	2,7–5,3	2,7–5,3	1,3–2,4	0,3–0,9	0,2–0,3
Ряд <i>Sanitae Gorschk.</i>										
<i>S. bicolor</i>	(19,9) 21,3–26,6	18,6–23,9 (25,3)	1,3–2,7	13,3–17,3 (18,6)	2,4–2,7 (4,0)	2,7–5,3 (6,6)	2,4–2,7	1,3–2,0	0,2–0,3	0,2–0,9
Род <i>Verbascum</i> , секция <i>Verbascum</i>										
<i>V. phlomisoides</i>	21,3–23,9	22,6–26,6	2,7	14,6–18,6	5,3–6,6	4,0–6,6	4,0–6,6	2,0–2,4	0,3–0,7	0,3–0,7

Продолжение табл.

<i>V. densiflorum</i>	(18,6) 21,3–25,3	21,3–25,3	2,0–2,7 (4,0)	15,9–17,3	2,7–4,0	4,0–6,6	4,0–5,3	2,4–2,7	0,3–0,7	0,3
<i>V. thapsus</i>	(19,9) 21,3–23,9	23,9–26,6	4,0–5,3	14,6–17,3	(2,7) 4,0–5,3	5,3–7,9	5,3–6,6	2,4–2,7	0,3–1,0	0,3–0,7
<i>V. ovalifolium</i>	19,9–23,9	22,6–25,3	1,3–2,7	14,6–17,3	4,0–6,6	5,3–6,6	5,3–6,6	2,0–2,7	0,3–0,8	0,3–0,5
<i>V. spectabile</i>	22,6–25,3 (26,6)	22,6–25,3 (26,6)	2,4–2,7	15,9–18,6	4,0–5,3	5,3–6,6	5,3	1,3–2,4	0,4–1,2	0,2–0,3
<i>V. blattaria</i>	19,9–23,9	19,9–23,9	2,0–2,7	10,6–15,9	4,0	4,0–6,6	4,0	1,3–2,0	0,2–0,8	0,1–0,2
<i>V. sinuatum</i>	21,3–23,9	19,9–23,9	2,7	11,9–14,6	3,3–5,3	5,3–6,6	5,3–6,6	1,3–2,4	0,2–0,6	0,1–0,5
Секция <i>Lychnitis</i> Griseb.										
<i>V. lychnitis</i>	17,3–22,6	18,6–23,9	2,7–4,0	13,3–17,3	2,4–2,7	2,7–4,0	2,7–4,0	1,3–2,0	0,1–0,3	0,3–0,4
<i>V. speciosum</i>	19,9–23,9	15,9–19,9	2,4–2,7	11,9–14,6	2,4–2,7	2,7–4,0	2,7–4,0	(1,3) 2,0–2,4	0,1–0,3	0,3–0,6
<i>V. chaixii</i>	17,3–22,6	18,6–23,9	2,7–5,3	13,3–15,9	2,4–4,0	2,7–6,6	2,7–6,6	1,6–2,0	0,1–0,6	0,3–0,6
<i>V. banaticum</i>	18,6–22,6	18,6–22,6	2,7–4,0	13,3–14,6	4,0	2,7–5,3	2,7–6,6	(1,3) 2,0–2,4	0,2–0,7	0,1–0,2
<i>V. pinnatifidum</i>	22,6–26,6 (27,9)	21,3–26,6	2,7	15,9–18,6	2,7–4,0	2,7–6,6	2,7–4,0	1,3–2,4	0,2–0,9	0,1–0,4
<i>V. nigrum</i>	19,9–23,9	18,6–22,6	2,7–4,0	14,6–15,9	2,4–4,0	2,7–4,0	2,7	1,6–2,0	0,1–0,7	0,3–0,4
<i>V. lanatum</i>	18,6–22,6	19,9–22,6	2,4–4,0	13,3–15,9	2,7–4,0	4,0–5,3	4,0–5,3	1,3–2,0	0,3–0,8	0,3–0,8
<i>V. pyramidatum</i>	(19,9) 21,3–23,9 (25,3)	18,6–21,3	2,7–4,0	13,3–14,6	2,7–4,0	4,0–5,3	4,0–5,3	1,3–2,0	0,1–1,0	0,1–0,3
<i>V. phoeniceum</i>	(19,9) 21,3–22,6 (25,3)	(17,3) 18,6–22,6	2,7–4,0	11,9–15,9	2,4–4,0	2,7–5,3	2,7–4,0	1,3–2,0	0,1–0,6	0,1–0,3
Секция <i>Voithrospermae</i> (Murb.) R. Kam.										
<i>V. orientale</i>	25,3–31,9	30,6–34,6	2,7–6,6	19,9–25,3	4,0–5,3	7,9–11,9	6,6–7,9	1,1–1,6	0,1–0,5	0,1–0,2
Род <i>Celsia</i>										
<i>C. heterophylla</i>	22,6–25,3	22,6–26,6	2,7–5,3	13,3–15,9	4,0–6,6	4,0–9,3	5,3–6,6	1,1–2,7	0,3–1,0	0,2–0,3
<i>C. persica</i>	21,3–26,6 (27,9)	22,6–26,6	2,7–4,0	15,9–18,6	4,0–5,3	6,6	6,6–7,9	1,6–2,0	0,3–0,7	0,2–0,5
<i>C. suworowiana</i>	21,3–26,6	22,6–27,9	2,7–4,0	14,6–18,6	4,0 (6,6)	5,3–7,9	5,3–7,9	2,0–2,7	0,3–0,5	0,3

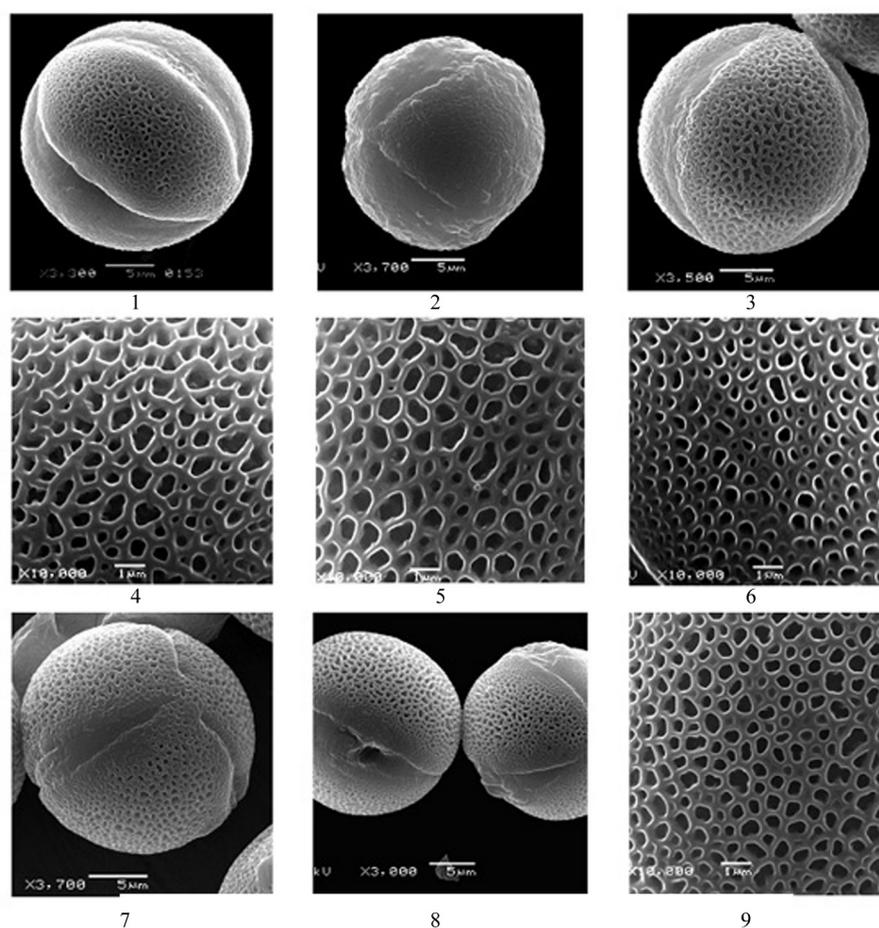


Рис. 1. Пыльцевые зерна рода *Scrophularia* (СЭМ): 1 – *S. rupestris*; 2 – *S. bicolor*; 3, 4 – *S. vernalis*; 5 – *S. cretacea*; 6 – *S. umbrosa*; 7 – *S. scopolii*; 8 – *S. nodosa*; 9 – *S. goldeana*. 1, 3, 8 – вид с экватора; 2, 7, 8 – вид с полюса; 4–6, 9 – скульптура поверхности

5)) гранулярное. Стенки ячеек преимущественно ровные, реже (*S. vernalis*, *S. donetzica*, *S. rupestris*) извилистые. Толщина стенок составляет 0,2–0,9 мкм, самые тонкие стенки отмечены у п.з. *S. umbrosa* (рис. 1, 6), *S. rupestris* и *S. cretacea* (0,2–0,3 мкм), самые толстые – у п.з. *S. bicolor* (0,2–0,9 мкм). Размеры ячеек сетки одинаковы по всей поверхности пыльцевого зерна (*S. vernalis*) или диаметр ячеек уменьшается в области апертур (*S. scopolii* (рис. 1, 7), *S. nodosa* (рис. 1, 8), *S. umbrosa*, *S. rupestris* и *S. cretacea*). У п.з. *S. donetzica*, *S. goldeana* (рис. 1, 9) и *S. bicolor* сетка неравномерная.

Пыльцевые зерна всех исследованных видов имеют сходную сетчатую скульптуру поверхности. Наиболее специфична поверхность спородермы п.з. *S. vernalis* (рис. 1, 4). Для этого вида характерны более высокие стенки ячеек сетки, переплетающиеся друг с другом.

Согласно системе рода, принятой С.Г. Горшковой (1955) во «Флоре СССР», изученные нами виды от-

носятся к двум секциям, трем подсекциям и семи рядам; в системе Л.И. Ивановой (1981) – к двум секциям. Полученные нами данные не противоречат выделению вида *S. vernalis* со специфической скульптурой поверхности в отдельную подсекцию *Vernales*, ряд *Chrysantheae* секции *Anastomosanthae* (= *Scrophularia*) (Горшкова, 1955). Три другие вида (*S. nodosa*, *S. scopolii*, *S. umbrosa*), согласно С.Г. Горшковой (1955), относятся к подсекции *Scorodonia*. Среди этих видов палиноморфологически выделяется *S. nodosa*, имеющий самые крупные и четкие оры и относимый к ряду *Nodosae*. Пыльцевые зерна *S. scopolii* и *S. umbrosa* сходны по основным признакам, некоторые отличия выявлены в толщине стенок ячеек сетки (соответственно 0,3–0,4 и 0,2–0,3 мкм). Отнесение этих видов к отдельным рядам (*Divaricatae* и *Alatae*) (Горшкова, 1955) не подтверждается палиноморфологическими данными. Следует заметить, что Л.И. Иванова (1981) все вышеназванные виды объединяет в одну секцию.

Изученные нами виды секции *Tomiophyllum* относятся к подсекции *Lucidae* (Горшкова, 1955). В этой подсекции палиноморфологически наиболее специфичен вид *S. bicolor*: его п.з. более мелкие, имеют длинные борозды, почти сходящиеся на полюса, и самые толстые стенки ячеек сетки. Такой комплекс признаков поддерживает отнесение *S. bicolor* к ряду *Caninae*. Виды *S. rupestris*, *S. donetzica* и *S. goldeana* в системе С.Г. Горшковой относятся к ряду *Rupestres*. Пыльцевые зерна этих видов имеют некоторые отличия, в частности, для *S. rupestris* характерны самые крупные ячейки сетки, а для *S. donetzica* - извилистые стенки ячеек. Пыльцевые зерна вида *S. cretacea*, относимого к ряду *Cretaceae* (Горшкова, 1955), отличаются гранулярным дном ячеек сетки и отчетливыми орами. Выявленные особенности можно использовать как дополнительные таксономические признаки при ревизии системы рода *Scrophularia*, однако различить исследованные виды только на основании палиноморфологических признаков невозможно.

Род *Verbascum*

Пыльцевые зерна всех изученных видов рода *Verbascum* 3-бороздно-оровые, эллипсоидальной, сфероидальной или сплюсненно-сфероидальной формы, в очертании с полюса 3-лопастные, с экватора – эллиптические, широкоэллиптические или округлые. Для рода характерны пыльцевые зерна средних размеров, полярная ось составляет 17,3–31,9 мкм, экваториальный диаметр – 15,9–34,6 мкм. У п.з. всех изученных видов борозды длинные, 2,4–6,6 мкм шириной, с четкими, ровными или неровными краями, сужающиеся к заостренным концам. Мембраны апертур гладкие или гранулярные (*V. spectabile*, *V. sinuatum*, *V. banaticum* и *V. nigrum*), изредка бугорчатые в области ор (*V. blattaria* и *V. chaixii*). Оры четкие, округлые (*V. phlomoides*, *V. thapsus*, *V. ovalifolium*, *V. spectabile*, *V. blattaria*, *V. sinuatum*, *V. chaixii* и *V. lanatum*), закрытые краями борозды (*V. densiflorum*), редко прямоугольные или нечеткие, открытые (*V. lychnitis*, *V. banaticum*, *V. pinnatifidum*, *V. nigrum* и *V. pyramidatum*) или закрытые краями борозд (*V. speciosum* и *V. phoeniceum*).

Экзина 1,3–2,7 мкм толщиной, покровно-столбиковая. Наиболее толстая экзина характерна для п.з. *V. densiflorum*, *V. thapsus* и *V. ovalifolium*. В СМ в экзине различимы покров, столбиковый слой с четкими или нечеткими столбиками. Эндэкзина сливается с подстилающим слоем.

Для пыльцевых зерен рода *Verbascum* характерна сетчатая скульптура спородермы. Ячейки сетки в очертании округлые, округло-угловатые или удли-

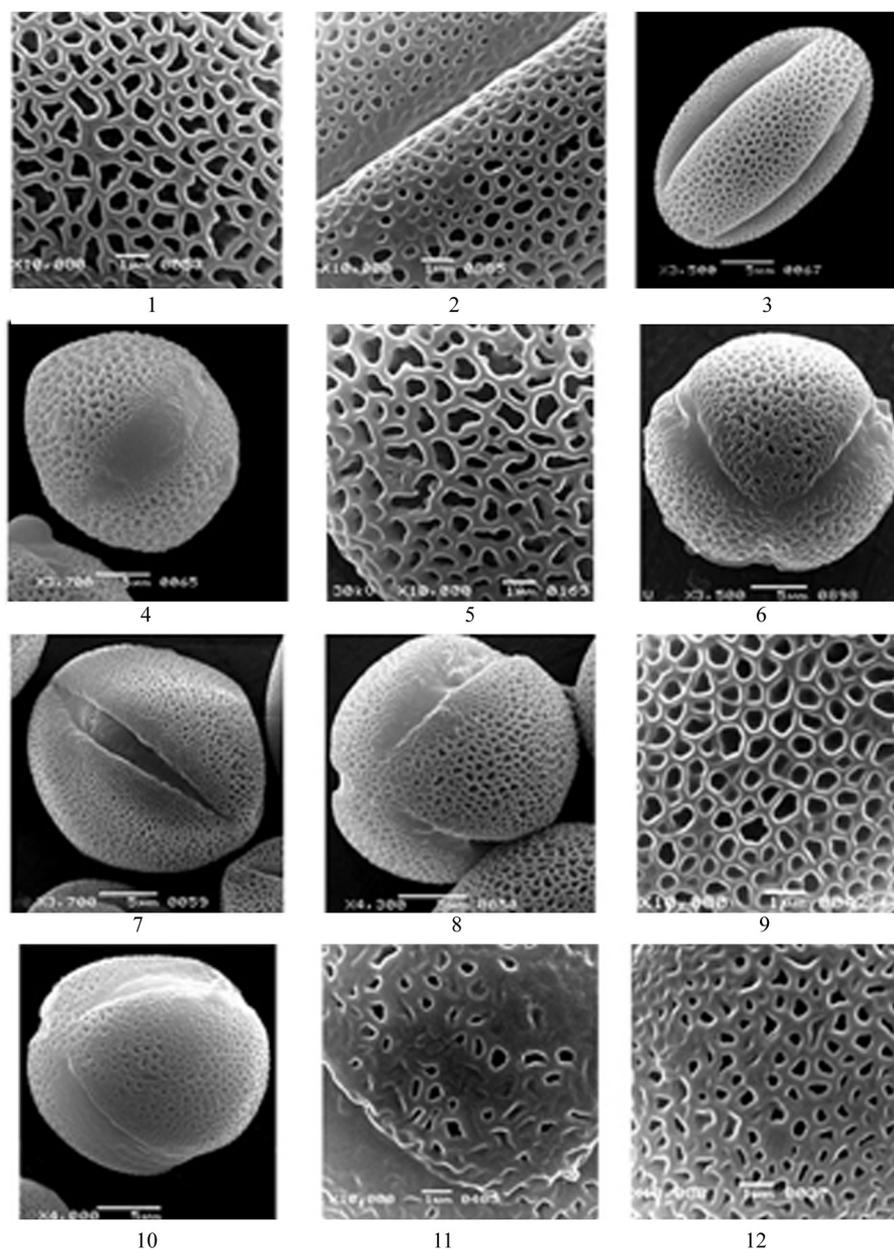
ненные, 0,1–1,2 мкм диаметром. У п.з. *V. spectabile* (рис. 2, 1) самые крупные ячейки (0,4–1,2 мкм), у п.з. *V. lychnitis* (рис. 2, 2) и *V. speciosum* – самые мелкие (0,1–0,3 мкм). Размеры ячеек сетки значительно варьируют в пределах одного вида, максимальные различия отмечены у *V. pyramidatum* – 0,1–1,0 мкм (рис. 2, 3). Дно ячеек сетки как правило гладкое, редко (*V. spectabile*) гранулярное. Стенки ячеек извилистые (*V. thapsus* (рис. 2, 4), *V. densiflorum* (рис. 2, 5), *V. ovalifolium* (рис. 2, 6), *V. sinuatum* (рис. 2, 7), *V. spectabile*) или ровные (*V. blattaria* (рис. 2, 8), *V. banaticum* (рис. 2, 9), *V. pinnatifidum*, *V. nigrum* (рис. 2, 10), *V. pyramidatum*). Толщина стенок составляет 0,1–0,7 мкм; наиболее тонкие стенки характерны для п. з. *V. blattaria* и *V. banaticum* (0,1–0,2 мкм), наиболее толстые – для *V. phlomoides* (рис. 2, 11), *V. thapsus*, *V. chaixii* (рис. 2, 12) и *V. speciosum* (0,3–0,7 мкм). Мембрана апертур, как правило, гладкая, редко скульптурированная (*V. orientale* (= *Celsia orientalis*)).

Полученные нами данные показали, что п.з. всех видов рода *Verbascum* палиноморфологически сходны, однако детали строения апертур и особенности скульптуры спородермы могут быть использованы в систематике рода.

Согласно системе, принятой Л.И. Иваниной (1981), изученные нами виды рода *Verbascum* представляют три секции: *Verbascum*, *Lychnitis* и *Bothrospermae*. Пыльцевые зерна видов секции *Verbascum* в целом характеризуются крупными ячейками сетки, четкими орами и относительно широкими бороздами. Внутри секции *Verbascum* *V. spectabile* отличается наиболее крупными ячейками сетки, *V. densiflorum* – орами, прикрытыми краями борозд, и отчетливыми светлыми тяжами на апертурах, хорошо заметными в световой микроскоп.

Пыльцевые зерна секции *Lychnitis* характеризуются нечеткими орами (за исключением *V. chaixii* и *V. lanatum*), более мелкими ячейками сетки и более узкими бороздами. Внутри секции для п.з. *V. chaixii* типична гранулярная мембрана апертур, хорошо заметная в СМ, *V. pinnatifidum* отличаются самые крупные размеры, а *V. banaticum* – самые тонкие стенки ячеек сетки.

Согласно системе рода, предложенной Б.А. Федченко (1955), виды *V. densiflorum*, *V. thapsus* и *V. phlomoides* относятся к подсекции *Heterandra* Franch. ex Murb., что не противоречит палинологическим данным. Виды *V. ovalifolium*, *V. spectabile*, *V. blattaria* (секция *Verbascum* в понимании Иваниной), а также *V. phoeniceum* и *V. pyramidatum* (секция *Lychnitis*) – в системе Б.А. Федченко (1955) составляют секцию



РРис. 2. Пыльцевые зерна рода *Verbascum* (СЭМ): 1 – *V. spectabile*; 2 – *V. lychnitis*; 3 – *V. pyramidatum*; 4 – *V. thapsus*; 5 – *V. densiflorum*; 6 – *V. ovalifolium*; 7 – *V. sinuatum*; 8 – *V. blattaria*; 9 – *V. banaticum*; 10 – *V. nigrum*; 11 – *V. phlomoides*; 12 – *V. chaixii*. 3, 4, 7 – вид с экватора; 6, 8, 10 – вид с полюса; 1, 2, 5, 9, 11, 12 – скульптура поверхности

Singuliflora Murb., что не поддерживается данными палиноморфологии.

Род *Celsia*

Пыльцевые зерна изученных видов рода *Celsia* 3-бороздно-оровые, эллипсоидальные, сфероидальные и сплюсненно-сфероидальные, в очертании с полюса 3-лопастные, изредка 3-угольные, с экватора – эллиптические, широкоэллиптические или округлые. Для рода характерны пыльцевые зерна средних размеров, полярная ось составляет 21,3–26,6 (27,9) мкм,

экваториальный диаметр 22,6–27,9 мкм. Борозды длинные, 4,0–6,6 мкм шириной, с четкими, ровными или неровными краями, сужающиеся к заостренным концам. Мембраны апертур гладкие или гранулярные. Оры четкие (*C. suworowiana*), округлые, изредка нечеткие (*C. heterophylla*), закрытые краями борозд (*C. persica*).

Экзина 1,1–2,7 мкм толщиной, покровно-столбиковая. В СМ в экзине различимы покров, равный по толщине столбиковому слою, и отчетливые столбики. Эндэкзина сливается с подстилаю-

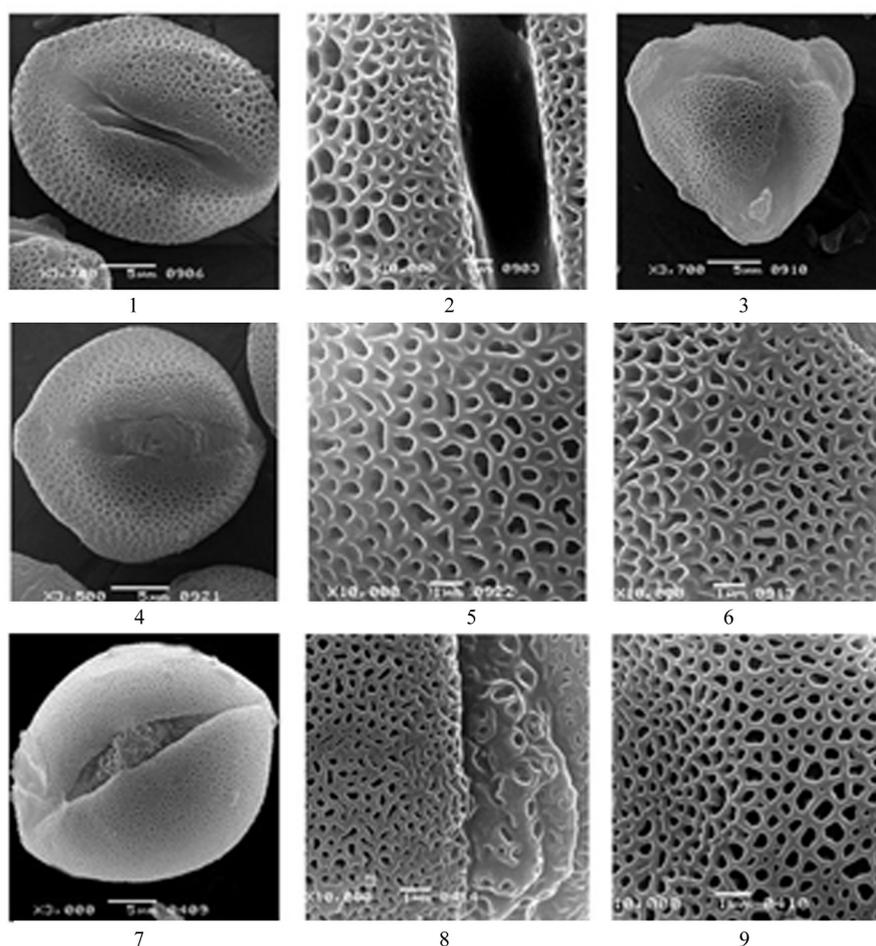


Рис. 3. Пыльцевые зерна рода *Celsia* (СЭМ): 1, 2 – *C. heterophylla*; 3, 6 – *C. persica*; 4, 5 – *C. suworowiana*; 7–9 – *C. orientalis* (= *V. orientale*). 1, 4, 7 – вид с экватора; 3 – вид с полюса; 2, 5, 6, 8, 9 – скульптура поверхности

щим слоем. Скульптура поверхности спородермы пыльцевых зерен рода *Celsia* сетчатая. Ячей сетки в очертании округлые, округло-угловатые или удлиненные, 0,3–1,0 мкм диаметром. Толщина стенок составляет 0,2–0,5 мкм. Размеры ячеек сетки уменьшаются в области апертур (*C. suworowiana* (рис. 3, 4, 5) и *C. heterophylla*) или сетка равномерная. Для *C. heterophylla* и *C. orientalis* отмечено формирование своеобразной переплетенно-сетчатой скульптуры спородермы. Мембрана апертур *C. suworowiana*, *C. heterophylla* и *C. persica* гладкая.

Для *C. orientalis* (= *V. orientale*) (рис. 3, 7–9) характерна ямчатая скульптура мембраны апертуры, не отмеченная ни у каких других видов семейства. Эта особенность хорошо согласуется с выделением этого вида в отдельную секцию *Bothrospermae* рода *Verbascum* в системе Л.И. Ивановой (1981). В целом, пыльцевые зерна родов *Verbascum* и *Celsia* сходны по основным признакам, палиноморфологические

характеристики не противоречат объединению этих родов.

Таким образом, впервые проведено палиноморфологическое исследование видов родов *Scrophularia* (9 видов), *Verbascum* (17 видов) и *Celsia* (3 вида). Установлено, что они относятся к единому палиноморфологическому типу. Для всех видов характерны 3-бороздно-оровые, эллипсоидальные, сфероидальные или сплюсненно-сфероидальные пыльцевые зерна средних размеров с сетчатой скульптурой поверхности спородермы. Видовые различия связаны с деталями строения апертур, размерами пыльцевых зерен и особенностями скульптуры. Особенности морфологии пыльцевых зерен могут быть использованы в систематике группы на уровне подсекций и рядов. Палиноморфологические данные подтверждают целостность семейства *Scrophulariaceae* s. str. и не противоречат объединению родов *Verbascum* и *Celsia* в составе рода *Verbascum*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агабабян В.Ш., Погосова А.В. Материалы к палиноморфологическому изучению некоторых родов семейства Scrophulariaceae // Биол. журн. Армении. 1988. Т. 41, № 10. С. 828–830.
- Алешина Л.А. Род *Scrophularia* L. – Норичник // Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. Lamiales – Zygophyllales. Л., 1978. Т. 2. С. 129.
- Алешина Л.А. Род *Verbascum* L. – Коровяк // Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. Lamiales – Zygophyllales. Л., 1978. Т. 2. С. 129–130.
- Горшкова С.Г. Норичник – *Scrophularia* L. // Флора СССР. М. Л., 1955. Т. 22. С. 229–308.
- Иванина Л.И. Норичник – *Scrophularia* L. // Флора европейской части СССР. Л., 1981. С. 220–226.
- Иванина Л.И. Род Коровяк – *Verbascum* L. // Флора европ. части СССР. Л., 1981. С. 210–220.
- Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. Л., 1972. Т. 1. 170 с.
- Северова Е.Э. Ультраскульптура пыльцевых зерен норичниковых в связи с филогенией и таксономией семейства // Мат-лы X Моск. совещ. по филог. раст. / Под ред. проф. Л.И. Лотовой и проф. А.П. Меликяна. М., 1999. С. 149–151.
- Северова Е.Э. Палиноморфология семейства Scrophulariaceae // Акт. пробл. палинол. на рубеже третьего тысячелетия: Тез. докл. IX Всерос. палинол. конф. М., 1999. С. 263–264.
- Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. Л., 1987. 439 с.
- Токарев П.И. Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. М., 2002. 51 с.
- Федченко Б.А. Род Коровяк – *Verbascum* L. // Флора СССР. М.;Л., 1955. Т. 22. С. 122–170.
- Albach D.C., Meudt H.M., Oxelman B. Piecing together the «new» Plantaginaceae // Amer. J. Bot. 2005. Vol. 92, N 2. P. 297–315.
- Erdtman G. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. Stockholm, 1952. 539 p.
- Faegri K., Iversen J. Textbook of pollen analysis. Oxford, 1964. 237 p.
- Ferguson I.K. *Verbascum* L. (incl. *Celsia* L.) // Flora Europaea. 1972. Vol. 3. P. 205–216.
- Karim F.M., El-Oqlan A.A. Palynological studies in the family Scrophulariaceae from Jordan and Iraq // Pollen et Spores. 1989. Vol. 31. P. 203–214.
- Kheiri J., Khayami M., Osaloo S.K. et al. Pollen morphology of some species of *Verbascum* (Scrophulariaceae) in Urmia // Pakistan J. of Biol. Sci. 2006. Vol. 9, N 3. P. 434–436.
- Mabberley D.J. The plant-book: a portable dictionary of the vascular plants. Cambridge University Press: Cambridge, 1997. 858 p.
- Minkin J.P., Eshbaugh W.H. Pollen morphology of the Orobanchaceae and rhinanthoid Scrophulariaceae // Grana. 1989. Vol. 28. P. 1–18.
- Moore P.D., Webb J.A. An illustrated guide to pollen analysis. L.;Toronto, 1983. 133 p.
- Olmstead R.G., Reeves P.A. Evidence for the polyphyly of the Scrophulariaceae based on chloroplast *rbcL* and *ndhF* sequences // Ann. Missouri Bot. Gard. 1995. Vol. 82. P. 176–193.
- Olmstead R.G., DePamphilis C.W., Wolfe A.D. et al. Disintegration of the Scrophulariaceae // Amer. J. Bot. 2001. Vol. 88, N 2. P. 348–361.
- Oxelman B., Kornhall P., Olmstead R.G., Bremer B. Further disintegration of the Scrophulariaceae // Taxon. 2005. Vol. 54. P. 411–425.
- Takhtajan A.L. Diversity and classification of flowering plants. N.Y., 1997. 663 p.
- Takhtajan A. Flowering Plants. Springer Verlag, 2009. 871 p.
- Tank D.C., Beardsley P.M., Kelchner S.A., Olmstead R.G. Review of the systematics of Scrophulariaceae s.l. and their current disposition // Austral. Syst. Bot. 2006. Vol. 19. P. 289–307.

Поступила в редакцию 05.01.11

POLLEN MORPHOLOGY OF SCROPHULARIA, VERBASCUM AND CELSIA SPECIES (SCROPHULARIACEAE)

Z.M. Tsybalyuk, E.E. Severova

Pollen morphology of genera *Scrophularia* (9 species), *Verbascum* (17 species) and *Celsia* (3 species) was examined by light and scanning electron microscopy. Pollen grains are 3-colporate, prolate, spheroidal or oblate-spheroidal, medium-size, with reticulate sporoderm sculpture. Palynomorphological data was analyzed on the background of the system of Scrophulariaceae s. str. Peculiarities of surface sculpture and apertures, pollen size and shape can be used as diagnostic on the level of subsections and series. Pollen morphology supports the integrality of Scrophulariaceae s. str. and does not contradict the union of *Verbascum* and *Celsia* into one genus *Verbascum*.

Key words: pollen, morphology, sporoderm sculpture, systematics, *Scrophularia*, *Verbascum*, *Celsia*, Scrophulariaceae.

Сведения об авторах: Цымбалик Зоя Николаевна – сотр. Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, канд. биол. наук (palynology@ukr.net); Северова Елена Эростовна – вед. науч. сотр. кафедры высших растений биофака МГУ, канд. биол. наук (elena.severova@mail.ru).

УДК 582.594.6

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ *EPIPACTIS PAPILLOSA* (ORCHIDACEAE) В ПЕТРОПАВЛОВСКЕ-КАМЧАТСКОМ

Т.Н. Виноградова, А.С. Куликова

Epipactis papillosa – редкий дальневосточный вид, чей ареал включает Приморье, Приамурье, Камчатку и Сахалин. Материал был собран в августе 2005 и июле 2009 г. Было обследовано пять ценопопуляций, включающих 169 растений. Выделение традиционных возрастных состояний у *E. papillosa* оказалось невозможным, так как не наблюдалось различий между вегетативными и генеративными растениями по таким традиционно используемым признакам, как число и размеры листьев, число жилок на листьях. Поэтому были выделены следующие размерно-возрастные группы: вегетативные растения, имеющие 2–3 листа, 4–5 листьев, 6–7 листьев, 8 и более листьев. На аналогичные группы были разбиты и генеративные растения. В четырех из пяти ценопопуляций *E. papillosa* встречались преимущественно одиночные побеги этого вида, что говорит о преобладании семенного размножения; в пятой преобладало вегетативное размножение, что связано, по-видимому, с сенокосением. В целом состояние популяции этого вида в Петропавловске-Камчатском можно считать удовлетворительным.

Ключевые слова: *Epipactis papillosa*, ценопопуляция, возрастные состояния.

Epipactis papillosa Franch. et Savat. – редкая дальневосточная орхидея, ареал которой включает Приморье, Приамурье, Камчатку и Сахалин. Вне России встречается в Японии и Китае. Это травянистый многолетник, обычно до 20–40 см высотой (иногда ниже), с яйцевидно-ланцетными листьями, покрытыми сосочкообразными волосками. Соцветие – удлиненная кисть, цветки зеленоватые (Вахрамеева и др., 1991). Встречается в каменноберезовых лесах и по их опушкам среди разнотравья, часто вблизи выходов горячих ключей. На территории Камчатки вид сохраняется в природных парках Налычево и Быстринский. Вид включен в Красную книгу Камчатки (Красная..., эл. рес.) и Приложение II СИТЕС (Якубов, Черныгина, 2004). Считается близким к *Epipactis helleborine* (L.) Crantz и ранее рассматривался в составе последнего (см. например Невский, 1935). В связи с этим интересно попытаться сравнить наши данные со сведениями об этом виде.

Изучение биологии редких видов необходимо для разработки мер по их охране и оценке состояния их популяций. Между тем *E. papillosa* остается слабоизученным растением. И.В. Татаренко (1996), изучавшая этот вид в Приморье и на Курильских островах, приводит морфометрические характеристики и данные о микоризообразовании лишь для генеративных растений, ювенильных растений она не отметила. Однако во время наших наблюдений за популяцией *E.*

papillosa в г. Петропавловск-Камчатский удалось восполнить этот пробел.

Материал и методика

Первые ювенильные *E. papillosa* были собраны Т.Н. Виноградовой в г. Петропавловск-Камчатский 4–9 августа 2005 г. Были изучены две популяции дремлика, растущие в каменных березняках на Петровской сопке в центре города и на сопке возле ул. Кутузова. Всего было обследовано 35 нецветущих растений, которые аккуратно выкапывали, очищали от грунта и осматривали. Для дальнейшего изучения отбирали растения, которые сохраняли в основании корневища базальную часть протокорма и имели первый в их жизни автотрофный побег. Нашлось только три таких экземпляра с Петровской сопки; там же было собрано растение со вторым фотосинтезирующим побегом. Остальные растения, принимая во внимание редкость вида, аккуратно закапывали обратно в почву. Растения были зафиксированы 70%-м этанолом. Описание этих трех растений было сделано группой учащихся московской гимназии № 1567 под руководством Т.Н. Виноградовой. У каждого растения были измерены высота автотрофного побега (от основания), размеры фотосинтезирующих листьев, длина корневища, а так же было подсчитано число корней и число пазушных побегов на корневище. Кроме того, корни растений делили на фрагменты по 2 см длиной

и с каждого фрагмента делали 8–10 срезов опасной бритвой. Срезы были помещены в глицерин и изучены с помощью светового микроскопа. Всего изучено 450 срезов с 20 корней. Также изготавливались продольные срезы корней. Интенсивность микоризной инфекции при этом подсчитывали по стандартной методике (Селиванов, 1981).

Краткие результаты этой работы ранее были опубликованы в малодоступном сборнике по итогам научной конференции школьников (Бакулин и др., 2009), здесь они дополнены результатами исследования образцов 2009 г. и приводятся в полном виде.

Работы были продолжены 15–30 июля 2009 г., когда на территории г. Петропавловск-Камчатский было обследовано 5 ценопопуляций *E. papillosa*, измерено 169 растений. Четыре ценопопуляции произрастали в каменных березняках, преимущественно в крупнотравье: ценопопуляции № 1 и № 2 – на Петровской сопке в центре города, ценопопуляция № 3 – на сопке мыса Сероглазка в северо-западной части города, ценопопуляция № 4 – на сопке близ ул. Кутузова. Исключение составила ценопопуляция № 5, обнаруженная на углу ул. Мишенной и пер. Чуркина, на газоне под посадками чозении (табл. 1). Для каждой ценопопуляции было описано от 1 до 3 площадок, названия встреченных растений даны по В.В. Якубову и О.А. Чернягиной (2004). Освещенность на площадках измеряли датчиком из цифровой лаборатории «Архимед» (Институт новых технологий, Россия) при полном солнечном свете.

При изучении морфологии растений на растущих экземплярах учитывали высоту надземного побега (от поверхности почвы), число листьев, длину и ширину каждой листовой пластинки (длину измеряли линейкой по средней жилке, ширину – в самой широкой части), число жилок каждого листа у всех вегетативных и части генеративных растений, число цветков на генеративных растениях; корни не обследовались.

Хорошее состояние ценопопуляций позволило собрать для дополнительных исследований 16 растений (в том числе 3 ювенильных, обмеренных по той же схеме, что и сборы 2005 г.), 14 из которых были зафиксированы 70%-м этанолом, а 2 загербаризированы. У фиксированных растений подсчитывали число корней и пазушных почек; изучали состав листовой серии по методике Е.С. Смирновой (1990). При обработке морфометрических данных доверительный интервал рассчитывали для доверительной вероятности 95%.

5 июля 2010 г. О.И. Чегенева собрала и передала нам еще 5 цветущих экземпляров ценопопуляции

№ 5, которые после проведения морфометрических обмеров были высажены на экспериментальную грядку под Москвой для дальнейших наблюдений.

Результаты и обсуждение

Морфологическое описание ювенильных растений

Под ювенильными растениями в настоящей работе мы, как и в предыдущих работах (Виноградова, 1999а), понимаем растения, сохраняющие базальную часть протокорма в подземной сфере, обладающие двурядным листорасположением, не перешедшие еще к симподиальному нарастанию. Именно такая трактовка ювенильного возрастного состояния наиболее соответствует определению, данному И.Г. Серебряковым (1952).

Растения с первым в их жизни автотрофным побегом и хорошо заметной базальной частью протокорма в основании корневища имели высоту стебля автотрофного побега от 7,0 до 18,5 см. Побеги имели 1 чешуевидный лист низовой формации, до 5 влагалищных листьев низовой формации и 3 листа с листовыми пластинками срединной формации, имеющими до 23 жилок (табл. 2). Длина корневища этих растений составляет 0,6–1,3 см, от него отходят

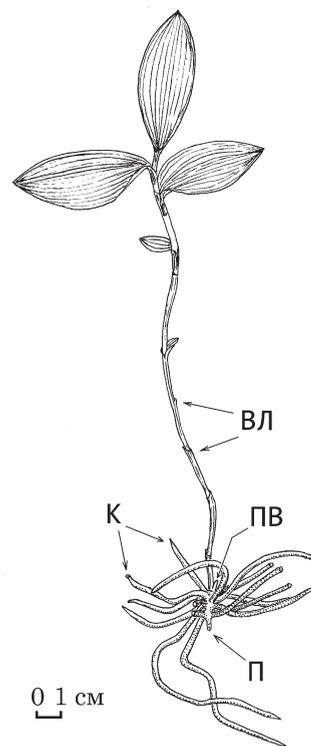


Рис. 1. Ювенильное растение *Eriactis papillosa* (К – корень; П – базальная часть протокорма; ПВ – почка возобновления; ВЛ – влагалищные листья)

Т а б л и ц а 1

Характеристики изученных ценопопуляций *E. papillosa*

Номер ценопопуляции	Местоположение	Численность (экз.)	Плотность (экз./м ²)	Размерно-возрастной спектр ценопопуляции (%)									
				вегетативные (по числу листьев)					генеративные (по числу листьев)				
				2-3 л.	4-5 л.	6-7 л.	8-10 л.	2-3 л.	4-5 л.	6-7 л.	8-10 л.		
№ 1	Петровская сопка, каменный березняк	10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	70	30	-
№ 2	Петровская сопка, каменный березняк	>80	0,10-0,80	-	27	13	2	-	-	-	19	33	6
№ 3	Мыс Сероглазка, каменный березняк	8	0,40	-	37	-	-	-	13	25	25	-	-
№ 4	сопка близ ул. Кутузова, каменный березняк	85	0,35	17	45	6	-	-	-	-	15	17	-
№ 5	газон на ул. Чуркина	50	1,00	4	12	14	2	6	6	36	18	8	8

П р и м е ч а н и е. 2-3 л. – группа растений с 2-3 листьями; 4-5 л. – группа растений с 4-5 листьями; 6-7 л. – группа растений с 6-7 листьями; 8-9 л. – группа растений с 8-9 листьями.

Т а б л и ц а 2

Морфометрические показатели ювенильных экземпляров *E. papillosa*

Высота, см	Лист	Длина (см)	Ширина (см)	Число жилок
7,0–18,5 11,8±5,9	1	2,2–4,5 3,23±1,9	0,4–2,1 1,2±1,1	13–23 16,2±8,9
	2	2,9–7,1 5,4±2,5	0,8–2,3 1,7±1,3	17–24 20,3±5,8
	3	2,0–7,1 5,0±3,0	0,5–2,4 1,5±1,3	15–23 19,5±4,8

П р и м е ч а н и е. Использованы данные по 6 экз. сбора 2005 и 2009 гг.; указаны крайние и средние значения признаков.

от 6 до 15 корней, покрытых многочисленными корневыми волосками (рис. 1). Длина корней достигает 10 см.

У трех более крупных растений из этой группы кроме почки возобновления, находящейся у основания автотрофного побега, были найдены еще по одной пазушной почке, т.е., показано, что корневище потенциально способно ветвиться.

Таким образом, по высоте ювенильные особи *E. papillosa* приближаются к мелким генеративным, а по числу листьев даже к средним генеративным (табл. 3). Это может способствовать тому, что такие растения не будут опознаны как ювенильные при внешнем (без раскапывания грунта) обследовании природных популяций.

Отметим, что по сравнению с другими изученными видами рода ювенильные растения оказались относительно крупными. Так, у сравнимого по высоте генеративных растений *E. palustris* (L.) Crantz ювенильные растения не превышают 2,5 см в высо-

ту, длина их листьев срединной формации составляет 0,4–0,5 см, растение имеет 3–4 корня (наши данные по мордовским и подмосковным экземплярам). Онтогенез наиболее близкого к нашему объекту вида *E. helleborine* изучен слабо. Н. Ziegenspeck (1936) высказывает мнение, что подземный побег, развившийся из апикальной почки протокорма (по Н. Ziegenspeck, микоризом) растет моноподиально и развивает первый автотрофный побег на девятый год. Исходя из размеров ювенильных растений *E. papillosa*, легко поверить, что для них это тоже справедливо. Однако этому противоречат наши данные о микоризообразовании ювенильных растений (смотри ниже).

Анатомия корня ювенильных растений

Диаметр корней ювенильных растений составляет 1,2–1,3 мм. Наружный слой клеток корня (однослойная ризодерма) состоит из клеток 0,02 и 0,03 мм соответственно в радиальном и тангентальном направлениях (рис. 2). Глубже залегают 6–7 слоев округлых клеток коры. Наиболее мелкие клетки наружных слоев имеют диаметр примерно 0,04–0,06 мм. Более крупные клетки внутренних слоев коры достигают 0,1–0,12 мм в диаметре. Наконец, клетки, примыкающие к эндодерме, имеют диаметр 0,04 мм. В проводящих тканях хорошо заметны 2–6 элементов ксилемы на корень. В некоторых клетках коры найдены рафиды оксалата кальция. В целом анатомия корней этого вида мало отличается от анатомии корней других видов трибы Neottioidea, таких, как *Listera cordata* (L.) R.Br. (Виноградова, 1996).

Особенности микоризообразования ювенильных растений

Для ювенильных растений Интенсивность микоризной инфекции (коэффициент *C*) в среднем равен

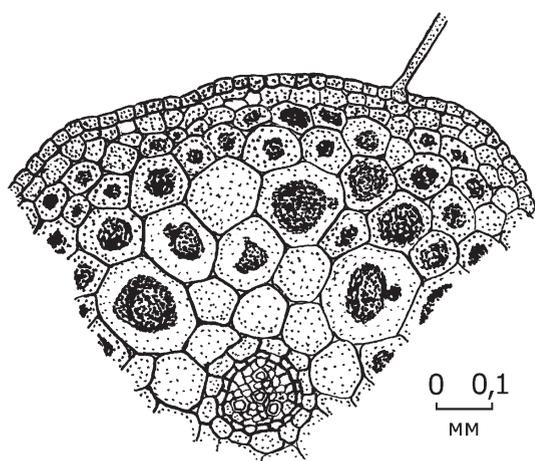


Рис. 2. Срез корня ювенильного растения

Таблица 3

Морфометрические параметры *Eriopictis papillosa* в г. Петропавловск-Камчатский

Н листьяв Н (см) Н цветков	1-й лист			2-й лист			3-й лист			4-й лист			5-й лист			6-й лист			7-й лист			8-й лист			9-й лист		
	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок	L (см) W (см) N жилок								
G 8-9 л. 39,4±2,7 17,8±1,6	3,1±1,3 3,0±0,9 34,0±22,4	6,8±0,6 5,8±1,3 45,0±19,2	9,6±1,0 7,1±2,9 51,0±12,8	10,7±2,2 7,0±2,2 56,0±3,2	13,5±16,7 6,2±2,9 44,0±17,2	12,0±1,6 6,4±0,6 46,0±16,3	12,0±1,6 4,2±2,2 43,0±12,8	11,6±1,6 2,9±0,9 19,0±6,4	9,5±3,2 2,0±1,0 17,0±3,2																		
G 6-7 л. 34,6±1,7 13,6±0,7	2,9±0,4 2,7±0,4 30,5±5,4	6,0±0,6 4,8±0,4 43,6±4,8	11,3±6,6 5,6±0,4 48,2±5,6	9,1±0,6 5,4±0,4 45,9±4,4	9,2±0,7 4,2±0,6 36,8±4,6	8,7±0,8 3,1±0,6 27,5±6,0	8,2±1,4 2,7±0,8 24,5±5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
G 4-5 л. 30,6±1,1 9,7±0,6	3,0±0,6 2,5±0,4 24,5±5,2	5,7±0,8 3,9±0,4 33,8±6,4	7,6±0,6 4,6±0,4 38,6±3,4	8,5±0,6 4,0±0,4 35,2±5,0	8,0±0,8 3,0±0,6 27,0±7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
G 2-3 л. 33,0±1,5 12,5±3,1	3,5±2,0 2,0±1,6 37,0±24,0	8,5±1,6 3,5±1,5 35,0±20,0	9,7±2,0 4,0±1,2 25±2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
V 8-9 л. 18,0±4,0	3,3±1,8 4,0±3,0 22,0±11,1	5,0±1,5 4,3±1,1 27,0±2,0	7,0±1,0 4,4±0,9 35,0±1,2	7,5±2,5 3,4±0,4 20,0±9,1	6,9±1,5 3,4±0,4 21,0±8,1	6,8±0,8 2,6±0,1 23,0±12,1	5,8±0,3 2,3±0,3 18,0±7,1	4,5±1,0 1,5±1,0 16,0±3,0	3,0±1,0 0,7±0,5 9,0±3,0																		
V 6-7 л. 17,3±2,8	2,7±0,9 1,8±0,2 17,8±2,2	5,8±1,1 2,9±0,9 27,6±3,3	7,4±1,3 3,5±0,7 29,4±6,2	7,3±1,3 3,4±0,7 28,7±6,4	7,5±1,1 2,7±0,7 23,4±5,7	6,0±1,1 1,6±0,4 15,7±4,0	4,3±2,0 0,9±0,7 8,0±5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
V 4-5 л. 10,4±1,0	2,4±0,4 1,8±0,2 17,0±2,8	4,9±0,4 3,0±0,2 28,2±2,0	6,4±0,4 3,2±0,2 26,6±3,4	6,6±0,6 2,6±0,4 26,6±3,2	5,9±0,8 2,3±0,8 19,0±4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
V 2-3 л. 5,9±1,3	2,5±0,7 1,8±0,7 22,3±8,3	4,7±0,7 2,7±0,9 25,5±6,2	5,15±1,1 2,1±0,7 25,5±7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

Примечание. N – число чего? Листьев? N – высота чего?, L – длина, W – ширина, G – генеративные растения, V – нецветущие растения. 2-3 л. – группа растений с 2-3 листьями; 4-5 л. – группа растений с 4-5 листьями; 6-7 л. – группа растений с 6-7 листьями; 8-9 л. – группа растений с 8-9 листьями.

47,9%. У растения со вторым автотрофным побегом этот коэффициент несколько ниже ($C = 35,5\%$).

Гифы грибов отсутствуют в центральном цилиндре и в кончиках молодых корней (приблизительно 3–5 мм от его верхушки). Это известно и для других видов орхидных (Peterson, Cugrah, 1990).

У наиболее старых корней, находящихся близ базальной части протокарма, практически все клетки коры содержат грибы ($C = 75\text{--}95\%$, рис. 2). Интересно, что на некоторых срезах можно было видеть как плотные желтовато-коричневые комки из хорошо переваренных гиф гриба, хорошо отделенные от клеточных стенок (в одних клетках), так и бледно-желтую полупереваренную грибную массу, равномерно занимающую объем клетки (в других клетках). Мы можем предположить, что заражение этих корней происходило дважды, и их возраст, следовательно, составляет не менее двух лет. В то же время возраст в 8–9 лет, приводимый Н. Ziegenspeck (1936) для ювенильных растений *E. helleborine*, кажется нам чрезмерным именно потому, что грибная масса в части клеток коры наших растений была все еще полупереваренной. На наш взгляд, возраст этих экземпляров следует оценить в 2–3 года. Этот вопрос нуждается в дополнительном изучении.

При продвижении от базальной части корневища к апикальной процент инфицированных клеток коры корней уменьшается. Так, для корней из средней части корневища $C = 40\text{--}55\%$, а для наиболее молодых корней $C = 0\text{--}20\%$. Клубки грибных гиф в этих корнях выглядят одинаковыми по возрасту (одинаковой плотности и цвета). В табл. 4 приведены данные для одного из ювенильных растений (экземпляр № 1 из сборов 2005 г.).

Т а б л и ц а 4

Интенсивность микоризной инфекции C для отдельных корней ювенильного экземпляра № 1

Номер корня (от базальной части корневища к апикальной)	Число зон заражения	$C, \%$
1	1	94,0
4	1	74,0
6	2	54,7
10	3	40,0
14	1	21,3
15	0	0,0

Распределение грибов вдоль длины корня у старых и молодых корней также отличается. Если у наиболее старых корней грибы распределены по длине корня и по площади среза равномерно, то у корней из средней части корневища выявляется несколько (2–3) зон заражения. Их разделяют отрезки корня, в которых клетки коры совершенно не содержат гиф гриба. Встречаются и срезы, на которых клетки, занятые грибами, сосредоточены с одной стороны, образуя полосу в форме полумесяца. Однако при получении срезов вручную часть корня пропадает, и при этом могут быть пропущены небольшие зоны, заселенные грибами. Поэтому для контроля мы использовали продольные срезы.

На продольном срезе также видно, что грибы распределены неравномерно. Это заметно и визуально на цельных фиксированных корнях: инфицированные зоны выглядят как темные области длиной 2–6 мм на расстоянии ~2 мм одна от другой. Обычно на корне длиной 5–6 см встречается от 4 до 7 таких областей.

Согласно литературным данным, этот вид относится к слабомикотрофным, со средним значением C , равным 15% (Татаренко, 1996). Интенсивность микоризной инфекции изученных нами ювенильных растений оказывается существенно выше. Это неудивительно, если учесть, что степень микоризной инфекции у орхидных меняется в зависимости от возрастного состояния, уменьшаясь от ювенильных к генеративным особям (Сизова, Вахрамеева, 1984).

Для близкого к нашему объекту *E. helleborine* отмечается, что микотрофность или автотрофность взрослых особей сильно варьирует и, видимо, зависит от условий произрастания, вплоть до того, что генеративные растения могут быть более микотрофны, чем растения других возрастных групп (Вахрамеева и др., 1997). Возможно, микоризообразование генеративных *E. papillosa* также нуждается в дополнительном изучении.

Проблема выделения возрастных состояний

При изучении природных ценопопуляций орхидных исследователю приходится учитывать охраняемый статус большинства их видов (и следовательно, невозможность изучения подземных органов растения). В частности, при применении метода выделения возрастных состояний растений ценопопуляции, разработанного для травянистых луговых растений Т.А. Работновым (1950) и дополненного А.А. Урановым (1975), в распоряжении исследователей орхидных оказываются лишь такие признаки, как число и размер листьев, число жилок листа и об-

шие размеры растения. Это налагает заметные ограничения на возможность применения метода. Ранее (Виноградова, 1998а) мы уже указывали на многовершинный характер изменения упомянутых выше признаков в онтогенезе и на то, что выделяемые по этим признакам группировки растений фактически оказываются не возрастными, а размерными группами, не всегда с этими состояниями совпадающими. Это принципиальный момент. Дело в том, что при многовершинном характере изменения тех признаков, по которым выделяются группы, наличие большого числа мелких («младших») растений можно объяснить тремя разными причинами: 1) происходит регулярное семенное возобновление; 2) растения много лет остаются в этом возрастном состоянии; 3) растения в прошлом крупные выросли мелкими вследствие какого-либо негативного воздействия (Виноградова, 1998). Таким образом, проводить интерпретацию спектра ценопопуляции можно только по результатам многолетних наблюдений. Кроме того, встречаются случаи, когда выделение традиционных возрастных состояний попросту невозможно, например, у чисто микосимбиотрофных орхидей, таких как *Corallorhiza trifida* Chatel. (Виноградова, 1999). Неожиданно для нас у *E. papillosa* выделение традиционных возрастных состояний также оказалось невозможным, поскольку ни по одному из обычно используемых признаков не было четких отличий между вегетативными и генеративными растениями (табл. 3). Так, в нашем материале вегетативные растения имеют от 2 до 8 листьев срединной формации (и при этом до трех низовых брактей, причем между верхними листьями срединной формации и нижними низовыми брактями провести границу не всегда просто, что затрудняет анализ материала). Из перечисленных ювенильные растения с сохранившейся базальной частью протокорма, как было сказано выше, имели до пяти листьев срединной формации. Генеративные же растения имели от трех до восьми листьев срединной формации. Таким образом, такой признак как число листьев не позволяет выделить в отдельные группы ювенильные и иматурные особи.

Разумеется, можно пойти и по пути «условного» выделения возрастных состояний. Мы можем «условиться», что растения с одним–двумя листьями мы назовем ювенильными, с тремя листьями – иматурными, с четырьмя–восемью листьями – взрослыми вегетативными (без учета того, что реальные ювенильные растения с сохранившимися базальными частями протокорма и первым в их жизни автотрофным побегом имеют до пяти листьев). Мы можем даже ска-

зать, что из-под земли растения с первым в их жизни побегом выходят сразу иматурными или взрослыми вегетативными. Но на наш взгляд, такой путь есть не более чем логическая уловка. Необходимо помнить, что А.А. Уранов указывал на целесообразность выделения возрастных состояний на основе признаков, имеющих определенное биологическое содержание, изменения которых в онтогенезе растения описываются одновершинными кривыми. Биометрические признаки, подверженные сильному влиянию условий среды, могут быть использованы только как вспомогательные, для ориентировочной оценки (Уранов, 1975). В случае нашего материала это означает, что мы не можем единую группу ювенильных растений, у которых произошли смена типа питания и переход к симподиальному нарастанию, делить на «ювениль-

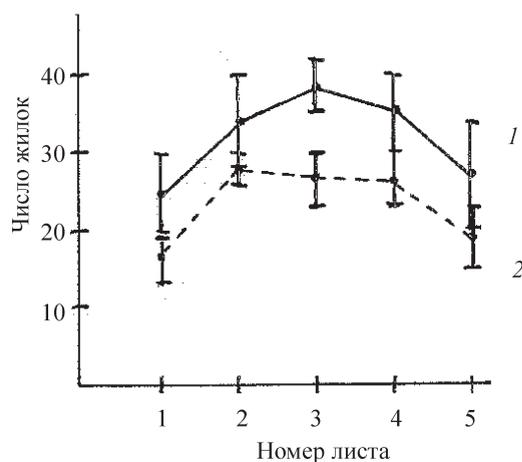


Рис. 3. Число жилок листьев срединной формации у растений, имеющих 4–5 листьев (1–5 – номера листьев от базальной к апикальной частям побега)

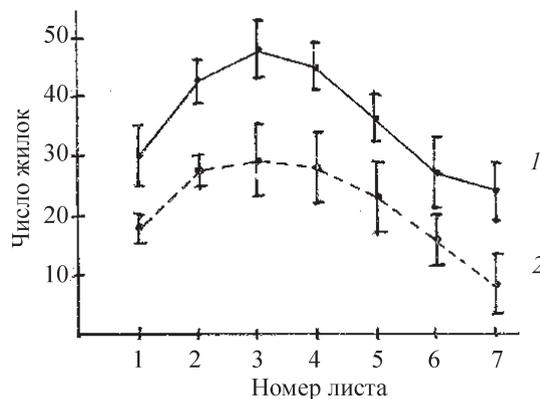


Рис. 4. Число жилок листьев срединной формации у растений, имеющих 6–7 листьев (1–7 – номера листьев от базальной к апикальной частям побега)

ные», «сразу перешедшие в имматурное возрастное состояние» и «сразу перешедшие во взрослое вегетативное возрастное состояние».

После консультации с канд. биол. наук М.Г. Вахрамеевой (биологический факультет МГУ) было принято решение выделить следующие размерно-возрастные группы среди вегетативных растений: особи, имеющие 2–3 листа срединной формации, 4–5 листьев, 6–7 листьев, 8 и более листьев срединной формации; на аналогичные группы были разбиты и генеративные растения.

Если сравнивать между собой генеративные и вегетативные растения с одинаковым числом листьев (табл. 3), то можно увидеть, что среднестатистически генеративные растения несколько крупнее, что, впрочем, вполне ожидаемо. Это показано на рис. 3 и 4, сделанных для двух наиболее многочисленных пар групп (растения, имеющие 6–7 и 4–5 листьев). Однако крайние значения признаков в каждой паре групп перекрываются (кроме растений, имеющих 6–7 листьев).

Сравнивая табличные данные с данными И.В. Татаренко, полученными для Приморского края, видим, что камчатские растения достоверно крупнее приморских (Татаренко, 1996). Литературные данные по близкому виду *E. helleborine* оказались неожиданно противоречивыми и во всяком случае несравнимыми с нашим материалом. Так, И.А. Тимченко (1996) и Н.П. Стецук (2008) вообще не приводят критериев, по которым выделялись возрастные состояния.

Согласно приведенным Е.С. Смирновой (1990) данным по гербарным образцам генеративных *E. helleborine*, генеративные растения этого вида имеют от трех до семи листьев срединной формации, тогда как согласно М.Г. Вахрамеевой с соавт. (1997) генеративные растения этого вида имеют 4–7 листьев. Наличие трех листьев – признак имматурных растений, а 1–2 – ювенильных. Ситуацию усложняет и рисунок, приведенный авторами в той же работе, на котором ювенильное растение имеет три листа, а имматурное – четыре.

Мы решили изучить состав листовой серии как вегетативных, так и генеративных растений *E. papillosa*, руководствуясь следующим соображением. Ясно, что состав листовой серии рода *Epipactis* постоянен. Однако может быть листья низовой формации имеют постоянный состав в пределах выделенных нами размерно-возрастных групп, и тогда этот признак можно положить в основу выделения возрастных состояний?

Общая формула листовой серии

Род *Epipactis*, согласно Е.С. Смирновой (1990), относится к VII форме роста: «корневищное растение, побеги которого разновелики». У генеративных растений *E. helleborine*, изученных Е.С. Смирновой, 1–3 чешуевидных и 1–2 влагалищных листа низовой формации (всего не более 5).

Для каждой из выделенных размерно-возрастных групп *E. papillosa* нами была выведена общая формула по методике Е.С. Смирновой (1990).

Вегетативные растения (сборы 2009 г.)

2–3 листа. Общая формула для 2 растений:

$$\frac{(1-2)}{\text{дл/кор}} \cdot \frac{2}{\text{дл}} \cdot \frac{(2-3)}{\text{дл}};$$

4–5 листьев. Общая формула для 8 растений:

$$\frac{(1-5)}{\text{дл/кор}} \cdot \frac{(1-2)}{\text{дл}} \cdot \frac{4}{\text{дл}} \cdot \frac{(0-3)}{\text{кор}};$$

6–7 листьев. Общая формула для 5 растений:

$$\frac{1}{\text{дл/кор}} \cdot \frac{(1-2)}{\text{дл}} \cdot \frac{(6-7)}{\text{дл}} \cdot \frac{(1-3)}{\text{кор}};$$

8 и более листьев. Формула листовой серии для 1 растения:

$$\frac{1}{\text{дл}} \cdot \frac{2}{\text{дл}} \cdot \frac{8}{\text{дл}} \cdot \frac{2}{\text{кор}};$$

Генеративные растения (сборы 2010 г.)

2–3 листа. Генеративные растения этой группы не были собраны из-за их малочисленности, однако ранее (в 2009 г.) такие растения были нами отмечены.

4–5 листьев. Формула листовой серии для 1 растения:

$$\frac{2}{\text{дл}} \cdot \frac{3}{\text{дл}} \cdot \frac{4}{\text{дл}} \cdot \frac{7}{\text{дл}};$$

6–7 листьев. Общая формула для 3 растений:

$$\frac{(1-2)}{\text{дл}} \cdot \frac{(3-4)}{\text{дл}} \cdot \frac{(6-7)}{\text{дл}} \cdot \frac{(5-12)}{\text{дл}};$$

8 и более листьев. Формула листовой серии для 1 растения:

$$\frac{2}{\text{дл}} \cdot \frac{3}{\text{дл}} \cdot \frac{8}{\text{дл}} \cdot \frac{13}{\text{дл}};$$

Мы видим, что и в пределах выделенных размерно-возрастных групп состав листовой серии не

позволяет провести четкой границы между возрастными состояниями.

Описание биотопов, плотность ценопопуляций и размерно-возрастной состав ценопопуляций

Ценопопуляция № 1 была описана по одной площадке. Она располагалась в каменном березняке на Петровской сопке на склоне западно-юго-западной экспозиции, с уклоном 35–40°. В травостое преобладали *Phegopteris connectilis* и *Majanthemum dilatatum*. Здесь на площади 50 м² были найдены 10 генеративных экземпляров. Плотность ценопопуляции составила 0,2 экз./м². То, что ценопопуляция № 1 представлена исключительно генеративными растениями, может являться показателем нерегулярного семенного возобновления.

Ценопопуляция № 2 описана по двум площадкам. Она также располагалась в каменном березняке на той же Петровской сопке, на террасированном склоне юго-западной экспозиции с уклоном 30–35° вдоль борта весеннего водотока. В травостое преобладали *Aruncus dioicus*, *Senecio cannabifolia*, *H. lanatum*, а также злаки *Calamagrostis langsdorfii* и *Agrostis tenuis*. Освещенность 53 кл при полном солнечном свете. Средняя плотность ценопопуляции 0,1–0,8 экз./м².

Общая численность этой ценопопуляции составляет более 80 особей. Она представлена как вегетативными, так и генеративными растениями с незначительным преобладанием последних (58%); как видно из табл. 1, преобладают растения, имеющие 4–7 листьев. Здесь же, были обнаружены 3 ювенильных растения с остатками протокорма (рис. 1). Следует отметить, что ювенильные растения 2005 г. были обнаружены также в этой же ценопопуляции. Таким образом, повышенная влажность данного места по сравнению с местообитанием расположенной рядом ценопопуляции № 1 приводит к тому, что семенное возобновление в данной ценопопуляции регулярное; состояние данной ценопопуляции можно считать удовлетворительным.

Ценопопуляция № 3 была найдена на сопке мыса Сероглазка в каменном березняке на склоне западно-юго-западной экспозиции, с уклоном 10°. В травостое преобладали *Maianthemum dilatatum* и *A. tenuis*. Здесь на площади 20 м² вдоль тропинок были найдены 8 экз. дремлика, в том числе три нецветущих, один из которых оказался ювенильным (возвращен в грунт). Плотность ценопопуляции составила 0,4 экз./м². Низкая численность этой ценопопуляции заставляет оценивать ее состояние

как угрожаемое, несмотря на наличие ювенильного растения.

Ценопопуляция № 4, описанная по трем площадкам, находилась в каменном березняке на сопке близ ул. Кутузова на склоне юго-восточной экспозиции, с уклоном 35°, освещенность 60 кл. В травостое преобладали *A. dioicus*, *C. langsdorfii*, *Artemisia tilasii*. Плотность ценопопуляции составила здесь 0,35 экз./м².

В ценопопуляции № 4 преобладали вегетативные растения (68%), среди которых большинство имело по 4–5 листьев. Это можно интерпретировать двумя способами: либо семенное возобновление ценопопуляции происходит интенсивно, и вегетативные растения в данном случае – наиболее молодые, либо ценопопуляция угнетена, и тогда нецветущие особи – это растения, на которых не развиваются генеративные органы в результате неблагоприятных условий (данная сопка – излюбленное место прогулок, тропиновая сеть здесь достаточно густая, происходит вытаптывание). Однако то, что более трети вегетативных растений были найдены на дне небольшой ямы, которая зимой собирает снег, говорит в пользу первой версии. Плотность этого скопления составила 3,6 экз./м². Семена заносятся в эту яму ветром и остаются в ней, а повышенная по сравнению с остальной местностью влажность способствует прорастанию семян. Кроме того, как и в ценопопуляции № 3, много дремликов растет здесь по краю тропинок. Известно, что многие виды орхидных часто встречаются по обочинам тропинок. Вероятно, вытаптывание семян в почву также способствует лучшему их прорастанию, а угнетение травяного яруса вследствие рекреационной нагрузки снижает конкуренцию со стороны других травянистых видов (Вахрамеева, 1992; Виноградова, 1998б и др). В пользу версии о благополучии этой ценопопуляции, представленной в общей сложности 85 экз., говорит также и ее численность.

В перечисленных ценопопуляциях дремлики росли, как правило, одиночными побегами, реже – группами по 2–3 побега. Из этого можно сделать вывод, что в этих ценопопуляциях преобладает семенное размножение. Особо следует упомянуть **ценопопуляцию № 5** на углу ул Мишенной и пер. Чуркина, где древостой составляла чозения (*Chosenia arbutifolia*), а в травостое преобладали злаки *C. langsdorfii* и *A. tenuis*. По сообщению местных жителей, этот газон периодически выкашивается, но несмотря на это плотность дремликов достигает здесь 1 экз./м² (общая численность 50 побегов). Регулярное скашивание способствует вегетативному размножению и

здесь в отличие от других ценопопуляций встречались плотные группы из 4–15 побегов *E. papillosa*, преобладали генеративные растения (68%), но достаточно велика была и доля нецветущих побегов. Таким образом, состояние этой ценопопуляции также представляется стабильным.

Чрезвычайно характерно, что из всех пяти ценопопуляций наибольшее число ювенильных растений с сохранившейся базальной частью протокорма было найдено во второй ценопопуляции, где растения произрастали вдоль борта весеннего водотока. Здесь же отмечена наивысшая (после ценопопуляции № 5) плотность. По всей видимости, повышенная влажность в весенний период способствует развитию протокормов данного вида. Сравнение размерно-возрастных спектров показало, что во всех пяти ценопопуляциях преобладают растения со средним значением такого признака, как число листьев. Так, среди вегетативных растений преобладают растения, имеющие 4–5 листьев, а среди генеративных – имеющие 4–7 листьев. «Полночленной» при этом оказывается только ценопопуляция с ул. Чуркина (ценопопуляция № 5), подвергающаяся периодическому выкашиванию. Ранее (Виноградова, 1998а) уже упоминалось, что стрессовая ситуация может влиять на частоту и степень изменения количественных признаков в онтогенезе. При этом увеличивается процент растений, изменивших количественные признаки как в большую, так и в меньшую стороны. На наш взгляд, «полночленность» этой ценопопуляции (доля растений с крайними значениями числа листьев достигает 20%) является следствием именно выкашивания.

Для *E. helleborine* типичен правосторонний возрастной спектр (Вахрамеева и др., 1997). Согласно исследованиям И.В. Татаренко (1996), для *E. papillosa* также типичен правосторонний возрастной спектр с постоянным преобладанием генеративных особей. Полученные нами результаты расширяют и дополняют данные И.В. Татаренко. По нашим данным, в петропавловско-камчатской популяции *E. papillosa* количество вегетативных растений может достигать без малого 70%, при этом популяция выглядит вполне устойчивой. Согласно нашим наблюдениям, вид *E. papillosa* способен выдерживать слабую и среднюю рекреационную нагрузку (вытаптывание, сенокосение).

В то же время в петропавловско-камчатской популяции *E. papillosa* нам не встретилось таких крупных ценопопуляций, как в московской популяции *E. helleborine*. Так, М.Г. Вахрамеева с соавт. (1997) сообщают, что средняя плотность ценопопуляций этого вида в Москве составила от 0,5 до 5,4 особей на 1 м², а численность может превышать 2 000 особей. На Украине, по сообщению И.А. Тимченко (1996), численность ценопопуляций *E. helleborine* редко превышает 100 особей.

Авторы благодарят канд. биол. наук М.Г. Вахрамееву за ценное обсуждение работы, учащихся биологического класса гимназии № 1567 выпуска 2009 г. А.М. Бакулина, А.А. Беккер, Т.Г. Габышеву и М.А. Рудых за помощь в описании ювенильных растений из сборов 2005 г., О.И. и Д.А. Чегеневых за предоставление базы в г. Петропавловск-Камчатский и за помощь в сборе материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакулин А.М., Беккер А.А., Габышева Т.Г., Рудых М.А. Изучение особенностей морфологии и микоризообразования ювенильных экземпляров редкого вида орхидных – *Epiractis papillosa* Franch. et Savat. (Orchidaceae) // XVI Всерос. юношеские чтения им. В.И. Вернадского. Сб. исследовательских работ. 2009. С. 157–161.
- Вахрамеева М.Г. Влияние различных форм антропогенного воздействия на состояние популяций некоторых видов орхидных в Подмоскowie // Экологические исследования в Москве и Московской области: состояние растительного покрова и охрана природы. М. 1992. С. 92–97.
- Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В., Никитина С.В., Самсонов С.К. Орхидеи нашей страны. М., 1991. 224 с.
- Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Баталов А.Е., Тимченко И.А., Богомолова Т.И. Род дремлик // Биологическая флора Московской области. Вып. 13. М., 1997. С. 50–87.
- Виноградова Т.Н. Ранние стадии развития тайника сердцевидного в природных условиях // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101. Вып. 4. С. 82–92.
- Виноградова Т.Н. Проблема выделения возрастных состояний у орхидных на примере калипсо луковичной (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes) // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1998а. Т. 103. Вып. 1. С. 47–55.
- Виноградова Т.Н. Некоторые особенности биологии *Calypso bulbosa* (L.) Oakes в связи с проблемой ее охраны // Бюлл. Бот. сада им. И.С. Косенко Кубанского госагроуниверситета. 1998б. № 7. С. 47–49.
- Виноградова Т.Н. Цикл развития и динамика численности *Corallorhiza trifida* Chatel. (Orchidaceae) в Мурманской области // Бюл. Главн. бот. сада. 1999. Вып. 177. С. 73–81
- Красная книга Камчатки. Т. 2. Покрытосеменные (Цветковые) растения [электронный ресурс]. Дремлик сосочковый.

- Доступ: http://www.kamchatskykrai.ru/redbook2/pokrytosemennye/29_dremlik_sosochk.htm
- Невский С.А. Семейство Orchidaceae // Флора СССР. М.;Л., 1935. Т. 4. С. 589–730.
- Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3, геоботаника. 1950. Вып. 6. С. 7–204.
- Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М., 1981. 231 с.
- Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952. 392 с.
- Сизова Т.П., Вахрамеева М.Г. Особенности микоризы любки двулистной и ятрышника Фукса в зависимости от их возрастного состояния // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биология. 1984. Т. 2. С. 27–31.
- Смирнова Е.С. Морфология побеговых систем орхидных. М., 1990. 208 с.
- Стецук Н.П. Биологические особенности и состояние ценопопуляций *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. На территории Южного Приуралья // Вестн. ОГУ. № 87. 2008. С. 134–137.
- Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 208 с.
- Тимченко И.А. Структура популяций видов рода *Epipactis* Zinn (Orchidaceae) и тенденции их зміни під антропогенним впливом. // Укр. бот. журн. 1996. Т. 53, № 6. С. 690–695.
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2.
- Якубов В.В., Чернягина О.А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения) // ДВО РАН. Камчатский филиал ТИГ, Биолого-почвенный институт, Камчатская лига независимых экспертов. Петропавловск-Камчатский. 2004. 165 с.
- Peterson R.L., Currah R.C. Synthesis of mycorrhizae between protocorms of *Goodyera repens* (Orchidaceae) and *Ceratobasidium cereale* // Can. J. Bot. 1990. Vol. 68. P. 1117–1125.

Поступила в редакцию 10.07.10

ASSESSMENT OF THE STATE OF *EPIPACTIS PAPILLOSA* (ORCHIDACEAE) POPULATION IN PETROPAVLOVSK-KAMCHATSKI

T.N. Vinogradova, A.S. Kulikova

Epipactis papillosa – rare Far Eastern orchid which natural habitat includes the Primorye, the Priamurye, Kamchatka and Sakhalin. The work was carried out in August, 2005 and July, 2009. Five cenopopulations of *Epipactis papillosa* were researched in which 169 plants were assessed. Individualization of the traditional age-specific states of *Epipactis papillosa* turned out to be impossible inasmuch as there were no distinct differentiate between generative and stump plants on the ground of every commonly used characters. The following size and age-group among stump plants were specified: specimens with 2–3 leaves of median chorisis, 4–5 leaves, 6–7 leaves, 8 and more leaves; the generative plants were divided into similar groups too. In four of five cenopopulations *Epipactis papillosa* grows as a rule as a solitary seedstalk, rarely as groups of 2–3 seedstalks. Therefore we can draw a conclusion that seed reproduction prevails in these cenopopulations. The quantity of stump plants in Petropavlovsk-Kamchatski population measures up to 70 percent, and the population hereby looks quite withstanding

Kew words: *Epipactis papillosa*, cenopopulation, age-specific states.

Сведения об авторах: Виноградова Татьяна Николаевна – учитель биологии гимназии № 1567, г. Москва, канд. биол. наук (Tanya.vinogradova@nekto.ru); Куликова Александра Сергеевна – студентка биологического факультета МГУ (all-exa@yandex.ru).

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ
SCIENTIFIC COMMUNICATIONS

УДК 595.351.4

ИЗУЧЕНИЕ ОКЕАНИЧЕСКОГО ОБРАСТАНИЯ
В САРГАССОВОМ МОРЕ. 4-й ЭТАП ПОЛИМОДЕ

И.Н. Ильин, О.П. Полтаруха

Представлены результаты исследований обрастания буев (35–44 суток экспозиции) на полигоне ПОЛИМОДЕ в Саргассовом море с июня по август 1978 г. В пробах с площади 1 дм² были обнаружены только *Lepas anatifera* (Lepadidae, Cirripedia, Crustacea). Их плотность составляла 2–39 экз./дм², биомасса – 0,16–25,37 г/дм², скорость роста капитулюмов – 0,29–0,83 мм/сут. Значительные отличия этих показателей в разных точках полигона можно объяснить меняющейся концентрацией в воде оседающих циприсовидных личинок. Соленость, температура, содержание в воде кислорода, особенности субстрата были вполне благоприятны для оседания и дальнейшего развития обрастателей.

Ключевые слова: Саргассово море, океаническое обрастание, *Lepas anatifera*.

Океаническое обрастание в пелагиали до сих пор остается недостаточно исследованным. Его экологические особенности описаны по материалам, полученным из около 50 районов океана. Один из наиболее интересных – Саргассово море. В нем проводились наиболее длительные (более года) исследования океанического обрастания. К сожалению, предлагаемую нами унификацию методик его изучения на полигоне ПОЛИМОДЕ в пяти рейсах нескольких научно-исследовательских судов (НИС) осуществить не удалось. Описаны сравнительно подробно только результаты, полученные на 1-м и 2-м этапах ПОЛИМОДЕ (Старостин и др., 1980). Правда, фрагментарные данные об обрастании в этом районе приводились еще в нескольких публикациях (Турпаева, Ямпольский, 1979; Ильин, 1986, 2008; Ильин, Полтаруха, 2008 и др.).

В 63-м рейсе НИС «Витязь» (4-м этапе рассматриваемых исследований) методика взятия проб обрастания была не очень корректной. Они брались в весьма трудных условиях Н.В. Старосельской, которой мы очень благодарны.

Пробы обрастания удалось получить лишь с части буев (рисунок) 10-й постановки их на полигоне. Пробы брались с площади 1 дм² (10×10 см) пенопластовых буев, обычно покрытых суриком. Для взятия пробы выбиралось место с максимальной плотностью и размерами животных. Пробы брались, как правило, на одном горизонте буя с указанием расстояния от его верхнего края. Характеристика взятых проб

приведена в таблице. Глубина погружения у каждого буя несколько различалась, но в основном она составляла ~0,5 м. Соответственно глубина взятия проб могла быть определена лишь приблизительно. Экспонированные на буйрепах приборы не осматривались, пробы с них получить не удалось. Взятые пробы фиксировались 3%-м формалином с последующим переводом в 70%-й этиловый спирт. Они были обработаны нами в 2007 г. Пробы взвешивали, измеряли длину капитулюмов Lepadidae и определя-

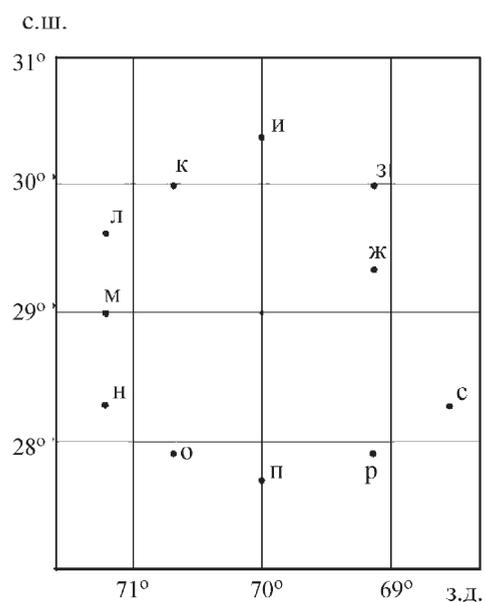


Схема расположения буйковых станций

Характеристика проб обрастания *L. anatifera*

Точка полигона	Номер станции	Экспонирование 1978 г.	Число суток экспонирования	Расстояние от верхнего края буя, см	Плотность, экз./дм ²	Масса пробы, г	Длины капитулумов, мм*	Максимальная скорость роста капитулумов, мм/сут
Ж	7827	25.06–31.07	36	82	13	0,83	5, 6×2, 7×3, 9×5, 11, 12	0,33
Ж	7827	25.06–31.07	36	122	2	0,16	9, 11	0,31
З	7831	26.06–1.08	36	129	7	2,08**)	15, 16, 18×2, 19×2, 20	0,56
З	7831	26.06–1.08	36	361	3	3,81	20, 23, 24	0,67
И	7833	26.06–1.08	36	90	18	1,06**	7, 8×4, 9×6, 10×2, 11×2, 12, 13, 19	0,53
И	7833	26.06–1.08.	36	129	39	25,73	7, 14×4, 15×2, 16×4, 17×4, 18×4, 19×6, 20×3, 21×2, 22×4, 24×2, 25×3	0,69
И	7833	26.06–1.08.	36	361	11	17,12	11, 18, 20, 21×2, 23, 26, 29×3, 30	0,83
К	7809	19.06–2.08.	44	209	6	0,83	5, 10, 11×2, 12, 15	0,34
Л	7835	27.06–2.08.	36	89	11	0,97	6×2, 7, 8, 9×2, 10×2, 11×2, 12	0,33
М	7837	28.06–2.08.	35	97	5	0,32	6, 8, 9×2, 10	0,29
Н	7839	28.06–3.08.	36	85	5	0,39	6, 7, 10×2, 11	0,31
О	7841	29.06–3.08.	35	101	11	0,54	5, 6×2, 7, 8×3, 9, 10, ≈15×2	0,43
П	7819	22.06–4.08.	43	104	11	1,64	9×2, 10, 12×3, 13×4, 14	0,33
Р	7821	23.06–4.08.	42	101	13	1,70	8×2, 9м2, 10м3, 11×3, 13×2, 14	0,33
С	7823	23.06–4.08.	42	98	4	0,37	10, 11, 12×2	0,29

* После знака «×» – количество *L. anatifera*. **Проба высохла.

ли скорость роста животных исходя из того что цирприсовидные личинки могли осесть уже в первые сутки экспонирования буя. При расчетах первый и последний день экспонирования буя считали за один день. Соответственно длину капитулума конкретной особи делили на количество суток пребывания буя в воде. В пробах были обнаружены только *Lepas anatifera* Linnaeus, 1758, которые доминировали на 1–4-м этапах исследований на полигоне, что вполне согласуется с многочисленными данными по изученным районам Мирового океана (Ильин, 2008).

В других исследованиях на полигоне ПОЛИМОДЕ были найдены также иные представители Lepadidae: *L. anserifera* Linnaeus, 1767 (второй по встречаемости

в океаническом обрастании вид этого семейства), *Conchoderma virgatum* (Spengler, 1790) (отмечался редко) и *C. auritum* (Linnaeus, 1767) (единичные находения). В частности, в июле–сентябре 1977 г. *L. anserifera* доминировали на значительной части полигона. На буйях находили также *Scyllaea pelagica* Linnaeus, 1758 (Gastropoda), *Planes* sp. (Decapoda) и других животных (Турпаева, Ямпольский, 1979; Старостин и др., 1980; и др.). В точках полигона обнаружены значительные колебания плотности, биомассы и скорости роста *L. anatifera* (таблица). Так, их плотность составляла 2–39 экз./дм², максимальный прирост капитулумов – 0,29–0,83 мм/сут. Максимальная биомасса пробы достигала 25,73 г/дм² при экспонировании субстрата в

течение 36 сут. Эти различия могли быть обусловлены неравномерным оседанием циприсовидных личинок, приносимых к разным буям водными объемами, отличающимися друг от друга по содержанию. Отметим, что абиотические условия в разных точках полигона незначительно различались и были благоприятны для *L. anatifera*. Показательны некоторые данные о вертикальном распределении *L. anatifera*. Так, в точке И на глубине приблизительно 1 м их плотность и био-

масса были наибольшими по сравнению с взятыми ниже и выше пробами. Подобное было обнаружено и в точке З (таблица). Это не противоречит особенностям *L. anatifera* сформировывать «пояс» (скопление этих обрастателей) на глубине 0,3–1,0 м, что наблюдали на 1–3 этапах исследований ПОЛИМОДЕ, восточнее Японских островов и на других акваториях (Старостин и др., 1980; Резниченко, 1981; Ильин, 2005, 2008).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ильин И.Н. Концептуальные основы моделирования океанического обрастания // Мониторинг океана. М., 1986. С. 130–158.
- Ильин И.Н. Хорологические особенности океанического обрастания // Усп. совр. биол. 2005. Т. 125, № 6. С. 593–604.
- Ильин И.Н. Экология океанического обрастания в пелагиали. М., 2008. 241 с.
- Ильин И.Н., Полтаруха О.П. Исследования обрастания в Саргассовом море по материалам 63 рейса НИС «Витязь» // Сб. тез. докл. конф. «Перифитон и обрастание: теория и практика». С.Пб., 2008. С. 40–42.
- Резниченко О.Г. Комплексное исследование плавучего биохора обрастания северо-западной части Тихого океана // Обрастание и биокоррозия в водной среде. М., 1981. С. 109–126.
- Старостин И.В., Кузнецова И.А., Ильин И.Н., Морозова Т.В. Обрастание в Саргассовом море // Экология обрастания и бентоса в бассейне Атлантического океана. М., 1980. С. 6–14.
- Турпаева Е.П., Ямпольский А.Д. О возможности обнаружения подъема вод по океаническому обрастанию // Океанология. 1979. Т. 19, вып. 6. С. 1116–1124.

Поступила в редакцию 24.12.10.

THE STUDY OF PELAGIC FOULING IN SARGASSO SEA. STAGE 4 OF THE POLYMODE PROGRAM

I.N. Iljin, O.P. Poltarukha

The results of the fouling study on the buoys (35–44 days of exposition) during the period from June to August 1978 on the POLYMODE area (Sargasso Sea) are presented. Only *Lepas anatifera* (Lepadidae, Cirripedia, Crustacea) was found in the samples from 1 dm². It's density was 2–39 ind/dm², biomass was 0.16–25.37 g/dm², the rate of capitulum growth was 0.29–0.83 mm/day. Considerable differences of these characteristics in different points of studied area are explainable by various and varying concentration of cyprids in the water. Salinity, temperature, O₂ water level, the features of the substratum were quite favorable for fouling settling and further development.

Key words: Sargasso Sea, oceanic fouling, *Lepas anatifera*

Сведения об авторах: Ильин Игорь Николаевич – ст. науч. сотр. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, докт. биол. наук; Полтаруха Олег Павлович – ст. науч. сотр. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, канд. биол. наук (poltarukha@rambler.ru).

УДК 581.9

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ПАРЦИАЛЬНЫХ ФЛОР ГОРОДСКИХ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНЫХ ПОДХОДОВ К ОЗЕЛЕНЕНИЮ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ОБНИНСК И КАЛУГА)

А.А. Евсеева

Изучен состав флоры в зеленых зонах городов Калуга и Обнинск, реализующих разные подходы к городскому озеленению. Проведен детальный сравнительный таксономический анализ, отмечены различия флор городов, выявлены наиболее часто встречающиеся виды в двух урбоэкосистемах.

Ключевые слова: городское озеленение, городские фитоценозы, синантропизация флоры.

Город – сложная система динамически взаимодействующих субсистем: природной и антропогенной. Городская среда очень специфична, одно из основных ее отличий – дискретность, определяемая антропогенными факторами: ее свойства значительно отличаются на небольших по размерам участках, расположенных рядом друг с другом (Чистякова, 2009).

Человечество издревле строило города с учетом природных особенностей – наличия водоемов, рельефа, господствующих ветров и т.д. Городские экосистемы доиндустриальной эпохи обеспечивали круговорот природных процессов и тем самым выполняли биосферные функции. Научно-техническая революция привела к сдвигам эволюции биосферы, этот процесс отражается в появлении наряду с естественной и близкой к ней природной средой искусственной среды – урбоэкосистемы, которая является формой взаимодействия общества и природы на современном этапе развития биосферы. Лучше отражают это взаимодействие наиболее антропогенно измененные селитебные территории. Здесь антропогенное влияние на компоненты природы связано с изменением физико-химических свойств почв (уплотнением и изменением почвенных горизонтов, засолением в результате использования противогололедных реагентов и др.), загрязнением атмосферы и прямым воздействием человека на компоненты природной среды.

На сегодняшний день одной из наиболее актуальных задач изучения антропогенного влияния на растительный покров является рассмотрение процесса синантропизации растительности как многомерного явления, приводящего к целому комплексу негативных последствий. Большинство известных нам работ

(Ильминских, 1992; Ишбирдина 1992; Березуцкий, 1999; Ишбирдин, 2001; Едренкина, 2005; Соколова, 2006; Нигметова, 2007; и др.) посвящены, в основном, изучению флор городов или их отдельных фракций. В этих работах был проведен анализ флористического состава, закономерностей формирования синантропных флор и растительности, влияния человека, а также обсуждены вопросы охраны. Известны и другие работы, результаты которых легли в основу классификации синантропной растительности, рассматривающие становление городской растительности как особого компонента растительной оболочки Земли (Савченко, 2004; Инфантов, Золотухин, 2009). Объектами урбофитоценологии традиционно являются остатки естественных фитоценозов и полуестественные фитоценозы в черте города, пригорода или любой другой территории, измененной человеком в рамках своей экономической и хозяйственной деятельности.

Один из путей улучшения среды проживания людей в городе – озеленение. Озелененность селитебной территории наряду с расположенными вблизи природными экосистемами (лесопарки) является важной составляющей качества жилой среды. Зеленые насаждения открытого грунта формируют микроклимат вокруг здания или в жилом квартале. Грамотно осуществленное озеленение с точки зрения подбора и размещения ассортимента растений значительно улучшает микроклимат городской застройки. Городское озеленение, выполненное на основе достижений экологической и агротехнической наук и по правилам ландшафтного дизайна, нормализует аэрацию жилых кварталов, ликвидирует излишнюю продуваемость, оптимизи-

рует температуру и влажность воздуха, способствует увеличению содержания кислорода и фитонцидов в воздухе. Все это благотворным образом сказывается на санитарном состоянии городской среды. Кроме того, озеленение может задерживать старение и разрушение конструкций, увеличивая период между ремонтами, снижать темпы эрозии урбанизированных почв (Сидорин, 2008).

Озелененные городские территории включают комплексы естественной растительности и искусственно созданные сообщества. Созданные человеком элементы озеленения характеризует более упрощенная структура, отсутствие внутривидовых связей и отсутствие особенности естественных природных экосистем – саморегуляции. Например, без интенсивного ухода за искусственными городскими древесными насаждениями срок их жизни составит около 25 лет, в то время как продолжительность жизни древесных растений этих же видов в природной среде может достигать нескольких сотен лет (Чистякова, 2009). Поэтому очень важно использование в зеленом строительстве остатков естественной растительности, что является более эффективным по сравнению с созданием искусственных зеленых массивов. При использовании фрагментов естественной растительности для создания зеленой зоны города желательно включать в застройку жилых кварталов достаточно крупные участки площадью более 5 га. Растительность таких территорий обладает, по сравнению с искусственными насаждениями, большим биоразнообразием и устойчивостью, близкими к естественным. Однако неизбежная синантропизация растительности приводит к исчезновению региональных различий в составе флоры, замене фрагментов естественных сообществ антропогенными производными, увеличению обилия антропофитов, снижению продуктивности и обеднению флористического состава, исчезновению редких видов. Синантропизацию рассматривают как стратегию адаптации растительного мира Земли к условиям среды, измененным или созданным деятельностью человека (Горчаковский, 2007).

Процесс синантропизации при озеленении, акцентированном на сохранении естественных фитоценозов в городской черте, должен быть менее выражен, так как природные экосистемы более устойчивы и сдерживают внедрение и распространение синантропных видов.

Статья посвящена результатам исследования флоры городов Калуга и Обнинск, находящихся в одной природной зоне на расстоянии 70 км друг от друга. Основные различия в составе и структуре флоры

этих городов обусловлены различными принципами в реализации зеленого строительства. Сохранение естественных фитоценозов в городской черте практикуется в Обнинске. В Калуге на месте уничтоженной урбанизацией естественной растительности преобладают спонтанно возникшие вторичные ценозы с преобладанием синантропных видов.

Известны проведенные ранее на территории Калуги флористические исследования парковой и уличной древесно-кустарниковой растительности. Описано 140 видов деревьев и кустарников, обнаруженных на территории города (Романова, Алешина, 2003; Крылов, 2006).

На территории Обнинска изучалась флора и растительность остатков естественных лесов, которые сохранились при застройке города (Рассказова, 2006). Было установлено, что парциальная флора изученной растительности г. Обнинск насчитывает 172 вида растений из 42 семейств. На основе данных таксационных описаний, полученных в 1985 и 1994 гг. проведен анализ динамики разнообразия лесных фитоценозов (Лесное хозяйство..., 2001; Анучин, 1982).

В представленной работе под флорой города понимается локальная парциальная флора (Юрцев, 1991) лесных фитоценозов естественного и антропогенного происхождения. Были исследованы все компоненты флоры сосудистых растений городских фитоценозов – виды древесно-кустарникового и травянистого ярусов. Всего было заложено 60 площадок размером 100 м², по 30 в каждом городе. Установлено, что флора обоих городов представлена четырьмя порядками: Equisetophyta, Polypodiophyta, Рynophyta, Magnoliophyta, где Magnoliophyta значительно преобладает (93,1% в Калуге и 96% в Обнинске).

Флора г. Калуга насчитывает 145 видов растений, которые относятся к 110 родам и 47 семействам. Наиболее насыщенными видами на территории города являются 10 семейств: Rosaceae, Poaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Apiaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Ranunculaceae, Liliaceae (табл. 1). Остальные 37 семейств содержат от одного до нескольких видов.

Видовой состав изученной территории г. Обнинск представлен 172 видами, относящимися к 133 родам, 47 семействам. К 10 ведущим семействам принадлежит более 60% всей флоры (табл. 1). Это семейства Asteraceae, Rosaceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Ranunculaceae, Geraniaceae, Scrophulariaceae. Остальные 37 семейств представлены малым количеством видов – от одного до четырех в семействе. К этим семействам относятся 64

вида из 53 родов; 15 семейств представлены одним видом (32%).

В г. Калуга наиболее распространенными являются следующие роды растений: *Carex*, *Equisetum*, *Galium*, *Geum*, *Impatiens*, *Rubus*, *Poa*. Наиболее распространены на территории Обнинска 8 родов: *Trifolium*, *Geranium*, *Carex*, *Galium*, *Lathyrus*, *Poa*, *Ranunculus*, *Rubus* (табл. 2). Состав наиболее распространенных родов в Калуге и Обнинске различает-

ся. В Обнинске в эту группу входят такие роды, как *Geranium*, *Ranunculus* и *Lathyrus*, причем род *Lathyrus* включает в себя занесенный в «Красную книгу Калужской области» (2006 г.) вид *Lathyrus niger* (L.) Bernh. Преобладающие в Обнинске роды растений, как правило, представлены видами, произрастающими в устойчивых природных биотопах. В Калуге видовое богатство этих родов представлено в меньшем объеме. И, напротив, более высокая представ-

Т а б л и ц а 1

Распределение флористических видов по семействам в городах Калуга и Обнинск

Калуга			Обнинск		
семейство	общее число видов	% от общего числа	семейство	общее число видов	% от общего числа
Rosaceae	19	13,1	Asteraceae	21	12,6
Poaceae	14	9,6	Poaceae	16	9,5
Asteraceae	11	7,5	Rosaceae	16	9,5
Lamiaceae	9	6,1	Fabaceae	12	7,2
Apiaceae	7	4,8	Labiatae	10	5,9
Caryophyllaceae	6	4,1	Umbelliferae	7	4,1
Cyperaceae	6	4,1	Cruciferae	6	3,6
Fabaceae	6	4,1	Ranunculaceae	6	3,6
Ranunculaceae	5	4,1	Geraniaceae	5	3
Liliaceae	4	2,6	Scrophulariaceae	5	3
Остальные	58	39,9	Остальные	68	38
Всего:	145	100	Всего:	172	100

Т а б л и ц а 2

Распределение флористических видов по родам в городах Калуга и Обнинск

Калуга			Обнинск		
род	общее число видов	% от общего числа видов	род	общее число видов	% от общего числа видов
<i>Carex</i>	6	5,5	<i>Trifolium</i>	5	3,9
<i>Rubus</i>	4	3,7	<i>Geranium</i>	5	3,9
<i>Galium</i>	3	2,7	<i>Carex</i>	4	3
<i>Geum</i>	3	2,7	<i>Galium</i>	3	2,2
<i>Impatiens</i>	3	2,7	<i>Lathyrus</i>	3	2,2
<i>Equisetum</i>	3	2,7	<i>Poa</i>	3	2,2
<i>Poa</i>	3	2,7	<i>Ranunculus</i>	3	2,2
			<i>Rubus</i>	3	2,2
Остальные	85	77,3	Остальные	104	78,2
Всего:	110	100	Всего:	133	100

ленность во флоре Калуги таких родов, как *Geum*, *Impatiens* говорит о том, что фитоценозы г. Калуга более антропогенно трансформированы. Некоторые из наиболее часто встречающихся на территории Калуги видов относятся к синантропным и рудеральным видам. Среди травянистых видов наиболее часто встречается *Impatiens parviflora* DC. (встречен на 63,3% всех площадок). Среди других наиболее распространенных видов *Stellaria holostea* L., *Oxalis acetosella* L. (56,6%), *Ajuga reptans* L. (53,3%), *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuchs (53,3%), *Lamium galeobdolon* (L.) Ehrend. et Polatschek (46,6%), *Convallaria majalis* L. (46,6%), *Geum urbanum* L. (46,6%). Наиболее встречаемые виды древесно-кустарниковой флоры: *Pinus sylvestris* L. (80%), *Corylus avellana* L. (73,3%), *Sorbus aucuparia* L. (63,3%), *Quercus robur* L. (40%), *Picea abies* (L.) Н. Karst. (33,3%), *Acer platanoides* L. (33,3%).

В составе наиболее встречаемых видов древесно-кустарниковой и травянистой флоры в г. Обнинск оказались типичные лесные виды. Наиболее высокую встречаемость имели виды: *Sorbus aucuparia* L. (61,5%), *Picea abies* (L.) Н. Karst. (61,5%), *Corylus avellana* L. (57,7%), *Lonicera xylosteum* L. (50%), *Betula pubescens* Ehrh. (50%), *Ajuga reptans* L. (61,5%), *Impatiens parviflora* DC. (57,7%), *Asarum europaeum* L. (53,8%), *Lamium galeobdolon* (L.) Ehrend. et Polatschek (53,8%), *Elymus caninus* L. (50%), *Lysimachia nummularia* L. (50%).

Таким образом, в числе наиболее часто встречаемых видов растений лесных фитоценозов Обнинска оказались исключительно лесные виды. В Калуге же в перечне наиболее часто встреченных видов растений имеются типичные синантропные виды, такие как *Impatiens parviflora* DC., *Geum urbanum* L. и широко используемый в культуре древесный вид – *Acer platanoides* L. Выявленный факт объясняется тем, что на территории г. Обнинск сохранились фрагменты лесных фитоценозов в виде вкраплений в структуру зеленых насаждений города. Эти фитоценозы в определенной мере стабильны, о чем свидетельствует видовой состав древесно-кустарниковой и травянистой флоры, представленной в основном аборигенными

лесными видами. Выявлены различия и в составе эколого-ценотического и адвентивного компонентов флоры. Все встреченные виды растений были разделены на 4 укрупненные эколого-ценотические группы: лесные виды (в том числе опушечные, опушечно-лесные и болотно-лесные), интродуценты, сорные и группа видов, относящихся к прочим местам обитания (луговые, прибрежные и др.). Для двух исследуемых городов соотношение этих групп видов оказалось различным. В Калуге к лесным видам относятся 51,7% от общего числа видов, в Обнинске доля этих видов выше – 58,1%. Видов-интродуцентов в лесных фитоценозах Калуги насчитывается, напротив, больше (6,2%), чем в Обнинске (2,3%). Сорные виды также составляют большую долю в лесных фитоценозах Калуги (17%). В Обнинске их доля достигает лишь 13,9%. Таким образом, эколого-ценотический анализ также свидетельствует о большей синантропизации флоры Калуги.

Количество отражающих уровень синантропизации локальной флоры заносных видов на исследуемых территориях также различно. В Калуге этот показатель выше: адвентивные виды составляют здесь 9,5% от их общего числа, в то время как в Обнинске к ним относятся всего 4,6%, т.е. доля их здесь более чем в 2 раза ниже.

Таким образом, на флористический состав и, в конечном итоге, на исполнение основных возложенных на озеленение функций (санитарно-гигиеническая, эстетическая, рекреационная) существенное влияние оказывает стратегия градостроительства. При размещении на территории города рекреационных зон с сохранением лесной растительности городские объекты озеленения отличаются большей устойчивостью, характерной для лесных фитоценозов, несколько меньшим разнообразием синантропных видов, а часто и наличием редких видов растений. При традиционном подходе к озеленению города вторичные лесные фитоценозы зачастую отличаются видовым разнообразием, характеризующимся наличием спонтанно распространяющихся не свойственных региону видов-интродуцентов, а также распространением сорных видов растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Анучин Н.П. Лесная таксация. М., 1982. 552 с.
 Березуцкий, М.А. Антропогенная трансформация флоры // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 6. С. 8–19.
 Горчаковский П.Л., Харитонов О.В. Синантропизация растительного покрова Печоро-Ильчского биосферного заповедника в высотном градиенте // Экология. 2007. № 6. С. 403–408.
 Едренкина В.А. Флора и растительность зеленой зоны города Уфы: влияние человека и задачи охраны. Дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2005.

- Ильминских Н.Г.* Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края). Автореф. дис. ... докт. биол. наук. СПб., 1992. 36 с.
- Инфантов А.А., Золотухин А.И.* Синантропизация флоры малого города (на примере г. Балашов) // Поволжский экологический журнал. 2009. № 3. С. 190–194.
- Ишибирдин А.Р.* Эколого-географические закономерности формирования синантропных флор и растительности сельских территорий России // Дис. ... докт. биол. наук. М., 2001.
- Ишибирдина Л.М.* Эколого-биологическая характеристика флоры и растительности г. Уфа и их динамика за 60–80 лет. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Днепропетровск, 1992. 17с.
- Крылов А.В., Шестакова Г.А., Романова Р.А.* К дендрофлоре города Калуги и его окрестностей // Науч. тр. Калужского государственного педагогического университета имени К.Э. Циолковского. Сер. Естественные науки. Калуга, 2006. С. 207–212.
- Лесное хозяйство: Терминологический словарь / Под ред. В.А. Алексеева. Л., 1990. 200с.
- Нигметова А.М.* Флора Астрахани: Динамика, современное состояние, оптимизация. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Астрахань, 2007.
- Рассказова М.М.* Оценка состояния некоторых лесных фитоценозов в условиях рекреационной нагрузки // Дис. ... канд. биол. наук. Калуга, 2006. С. 18–28, 57.
- Романова Р.А., Алешина Ж.В.* Дендрофлора г. Калуга // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Мат-лы X рег. конф. Калуга, 2003. С. 692–698.
- Савченко А.Е.* Природа в городе: остаться в живых. Влияние факторов биотопа на городские фитоценозы // Строительный эксперт № 24. 23.12.2004.
- Саханов М.Т., Миркин Б.М., Ишибирдина Л.М.* Урбофитоценология: изучение спонтанной растительности городов // Усп. Совр. биол. 1990. 109. № 3. С. 453–466.
- Сидорин А.М.* Жилая среда и качество жизни: основные факторы влияния и степень их значимости // Архитектура и градостроительство России. 2008. № 9. С. 4–11.
- Соколова И.Г.* Синантропная флора города Псков // Дис. ... канд. биол. наук. СПб, 2006.
- Чистякова С.Б.* Город и природа // Архитектура и градостроительство России. 2009. № 5. С. 2–20.
- Юрцев Б.А., Камелин Р.В.* Основные понятия и термины флористики: Учебное пособие по спецкурсу. Пермь, 1991. 81 с.

Поступила в редакцию 06.05.10

FEATURES OF THE COMPOSITION AND STRUCTURE OF THE PARTIAL FLORAS OF URBAN FOREST PHYTOCOENOSIS, DEPENDING ON THE DIFFERENT APPROACHES TO GARDENING (FOR EXAMPLE, THE CITY OF OBNINSK AND KALUGA)

A.A. Evseeva

Studied the floristic composition of plants in the green zones in the city of Kaluga and Obninsk, implementing different approaches to urban greening. A detailed comparative taxonomic analysis, revealed the most common species in the two urban ecosystems, defined by the ratio of cereals, legumes and forbs.

Key words: Urban greening, urban phytocenoses, synanthropization flora.

Сведения об авторе: *Евсеева Анна Александровна* – аспирант кафедры ботаники, микробиологии и экологии Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского (annahabarova@yandex.ru).

УДК 582.28:502.753

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КЛАВАРИОИДНЫХ ГРИБОВ (BASIDIOMYCOTA) В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

И. В. Блинова, Ю. Р. Химич

Приведено сообщение о новых местонахождениях клавариоидных грибов у северной границы их распространения в Европе (Мурманская обл.). Обсуждена необходимость охраны видов этой группы в Мурманской обл. *Clavulinopsis corniculata* предложен для включения в новое издание Красной книги Мурманской обл. с категорией 3.

Ключевые слова: клавариоидные грибы, Basidiomycota, северная граница ареала, Мурманская область.

В период с 2004 по 2009 гг. на территории Мурманской обл. были выявлены новые местонахождения пяти видов клавариоидных грибов при выполнении работ по мониторингу орхидных. Все сборы относятся к центральной части области, окрестностям г. Апатиты. Клавариоидные грибы обнаружены в двух местообитаниях: 1) сосново-березовый лес с можжевельником и ивой кустарничково-травяной (с 10 видами орхидных) на юго-восточной окраине г. Апатиты; 2) елово-березовый лес травяно-кустарничковый (с двумя видами орхидных) в 1 км на юго-восток от г. Апатиты.

Ниже приведен аннотированный список выявленных находок клавариоидных грибов. Виды расположены в алфавитном порядке, а их названия приведены согласно сводке «Nordic Macromycetes» (1997). Для каждого вида цифрой указано местообитание, дата сбора и краткая информация о более ранних находках.

Clavariadelphus fistulosus (Holmsk.: Fr.) Corner – 1: 30.09.2004. Ранее вид отмечен в лесотундровой зоне на северо-западе области (окрестности озер Сантаярви и Ньял) (Ширяев, 2009).

Clavariadelphus pistillaris (L.: Fr.) Donk – 1: 16.09.2008. Вид занесен в Красную книгу Мурманской обл. (третья категория). Ранее обнаружен на территории Лапландского биосферного заповедника в еловых и елово-березовых лесах зеленомошных (Берлина, 2000, 2003).

Clavulina cinerea (Bull.: Fr.) J. Schröt. – 1: 29.08.2007. На северо-западе области вид отмечен в трех растительных зонах: тундровой (окрестности поселков Лиинахамари и Полярный), лесотундровой (окрестности озер Сантаярви и Ньял) и лесной (заповедник Пасвик) (Ширяев, 2009; Отчет..., 2009). Южнее, в

северо-таежных лесах, вид зарегистрирован на территории Лапландского биосферного заповедника в центральной части области (Исаева, Берлина, 2002).

Clavulina coralloides (L.: Fr.) J. Schröt. – 1: 30.09.2004. Обнаружен в тундровой (окрестности пос. Лиинахамари) и лесотундровой (окрестности озер Сантаярви и Ньял) зонах на северо-западе области и в северо-таежных лесах на северо-западе (заповедник Пасвик) и юго-западе (заказник Кутса) области (Kaukonen, 1996; Ширяев, 2009; Отчет..., 2009).

Clavulinopsis corniculata (Fr.) Corner – 2: 16.09.2008. Вид известен из лесотундровой зоны (окрестности озер Сантаярви и Ньял) (Ширяев, 2009).

Распространение и встречаемость видов клавариоидных грибов на территории Мурманской обл. изучены слабо и требуют дальнейших исследований. Единственная сводка по этой группе в тундровой и лесотундровой зонах региона сделана А.Г. Ширяевым (2009). Для лесных экосистем известно большее число публикаций (Шубин, Крутов, 1979; Берлина, 2000, 2002, 2003 и др.; Исаева, Берлина, 2002; Исаева, Химич, 2011).

Отмеченные в данной работе местонахождения этих грибов по широтному градиенту следующие: 1) окрестности пос. Лиинахамари (36WVC¹); 2) окрестности озер Сантаярви и Ньял (36WVC2); 3) территория заповедника Пасвик (35WNS3), 4) территория Лапландского биосферного заповедника (36WVA4), 5) окрестности г. Апатиты (36WWV1), 6) территория природного заказника Кутса (35WPQ2).

Несмотря на то что клавариоидные грибы представляют в своем большинстве бореальную группу,

¹Номера 50 км² указаны по районированию «Atlas of Flora Europaeae» (<http://www.luomus.fi/english/botany/afe/map/grid.htm>).

ряд видов за Полярным кругом идет далеко на север, включая тундровую зону (Ширяев, 2008; Natural History Museum..., 2011). Для некоторых бореальных видов в зоне контакта северо-таежной и тундровой зон проходит северная граница их распространения. Отмечено, что охрана грибов в целом в Европе недостаточна по сравнению с другими объектами растительного и животного мира (Senn-Irlet, et al., 2007). В Красную книгу Мурманской области (Берлина, 2003) внесены семь видов грибов (*Leccinum percan-didum*, *Cortinarius violaceus*, *Laccaria amethystine*, *Clavariadelphus pistillaris*, *C. truncatus*, *Hericium cor-alloides*, *Cantharellus cibarius*) с категорией 3. Для этой категории предусматривается включение видов, находящихся на границах ареалов, а также видов с низкой численностью популяций. По мнению экспертов

клавариоидных грибов (Личн. сообщ. А.Г. Ширяева), региональное распространение большинства видов, рассматриваемых в данной работе, недооценено на основании литературных и гербарных данных, особенно в лесной зоне. Уточнение степени встречаемости, площади и численности отдельных популяций позволит установить категорию редкости отдельных видов. На современном этапе в новое издание Красной книги Мурманской обл. необходимо включить *Clavulinopsis corniculata* с категорией 3.

Авторы выражают признательность и благодарность за помощь в определении и в обсуждении микологам S. Huhtinen (Университет г. Турку, Финляндия), А.Г. Ширяеву (Институт экологии растений и животных, г. Екатеринбург), Л.Г. Исаевой (Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Берлина Н.Г. Некоторые редкие виды микофлоры Лапландского заповедника // Микология и криптограмная ботаника. Тр. межд. конф. СПб., 2000. С. 69–70.
- Берлина Н.Г. Микофлора Лапландского заповедника // Современная микология в России. Материалы I съезда микологов России. М., 2002. С. 101–102.
- Берлина Н.Г. Грибы // Красная книга Мурманской области / Под ред. Н.А. Константиновой, А.С. Корякина, О.А. Макаровой. Мурманск, 2003. С. 67–76.
- Исаева Л.Г., Берлина Н.Г. Афиллофоровые грибы Лапландского биосферного заповедника // Проблемы лесной фитопатологии и микологии. Мат-лы 5-й межд. конф. / Под ред. В.Г. Стороженко и Н.Н. Селочник. М., 2002. С. 112–117.
- Исаева Л.Г., Химич Ю.Р. Каталог афиллофороидных грибов Мурманской области. Апатиты, 2011. 68 с.
- Отчет по теме «Инвентаризация флоры и фауны наземных экосистем заповедника Пасвик и его окрестностей». Петрозаводск, 2009. 56 с. (Рукописный фонд государственного природного заповедника Пасвик).
- Ширяев А.Г. Анализ распространения клавариоидных грибов в тундрах полуострова Ямал // Новости сист. низш. раст. 2008. Т. 42. С. 72–83.
- Ширяев А.Г. Клавариоидные грибы тундровой и лесотундровой зон Кольского полуострова (Мурманская обл.) // Новости систематики низших растений. 2009. Т. 43. С. 134–149.
- Шубин В.И., Крутов В.И. Грибы Карелии и Мурманской области (эколого-систематический список). Л., 1979. 107 с.
- Kaukonen M. Fungi of the former Kutsa Nature Reserve // Oulanka Reports. 1996. Vol. 16. P. 69–72.
- Heterobasidioid, aphylophoroid and gasteromycetoid basidiomycetes // Nordic Macromycetes / Ed. by L. Hansen, H. Knudsen. Vol. 3. Copenhagen, 1997. 445 p.
- Natural History Museum, University of Oslo, Fungi field notes, Oslo (O) (GBIF data portal, <http://secretariat.mirror.gbif.org/datasets/resource/1071>, 2011-01-24).
- Senn-Irlet B., Heilmann-Clausen J., Dahlberg A. Guidance for the conservation of mushrooms in Europe // Convention of the Conservation of European wildlife and natural habitats. Strassbourg, 2007. 34 pp. <https://wcd.coe.int/> или <http://www.wsl.ch/eccf/>

Поступила в редакцию 2.03.2011.

NEW RECORDS OF SOME SPECIES OF CLAVARIOID FUNGI (BASIDIOMYCOTA) FROM MURMANSK REGION

I. V. Blinova, Yu. R. Khimich

Five new records of clavarioid fungi are given near the northern border of their distribution in Europe (Murmansk Region). The reasons of protection of this group in Murmansk Region are discussed. *Clavulinopsis corniculata* is recommended for the new Edition of the Red Data Book of Murmansk Region with the status 3.

Key words: clavarioid fungi, Basidiomycota, northern border of distribution, Murmansk Region.

Сведения об авторах: Блинова Илона Владимировна – зав. лаб. популяционной биологии растений Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН, докт. биол. наук (ilbli@yahoo.com); Химич Юлия Ростиславовна – мл. науч. сотр. Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, канд. биол. наук (ukhim@inbox.ru).

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ FLORISTIC NOTES

В этом выпуске «Флористических заметок» содержится 9 сообщений о новых и редких видах сосудистых растений различных регионов. Обсуждаются находки в Астраханской, Волгоградской, Костромской, Ленинградской, Московской, Новгородской, Псковской областях, Краснодарском и Хабаровском краях, в Карачаево-Черкесии, Мордовии, Республике Алтай, а также на территории г. Санкт-Петербург. Кроме того, опубликована находка нового вида для флоры Польши.

9 reports of vascular plants are published in this issue of *Floristic Notes*. They include original data on distribution of new and rare species in Astrakhan, Volgograd, Kostroma, Leningrad, Moscow, Novgorod, and Pskov provinces, Krasnodar and Khabarovsk kraia, Karachai-Cherkess, Mordovia, and Altai Republics, and City of St. Petersburg (Russia). Also, a new record for the Polish flora is presented.

Г.Ю. Конечная*, П.Г. Ефимов, Н.Н. Цвелев, В.А. Смагин, Л.И. Крупкина. НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

G.Yu. Konechnaya*, P.G. Efimov, N.N. Tzvelev, V.A. Smagin, L.I. Krupkina. NEW RECORDS OF RARE VASCULAR PLANTS IN NORTH-WEST EUROPEAN RUSSIA

(*Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН; e-mail: galina_konechna@mail.ru)

После выхода в свет «Определителя сосудистых растений Северо-Западной России» Н.Н. Цвелева (2000) прошло больше 10 лет. За эти годы в ходе флористических исследований, проводившихся авторами в разных районах Ленинградской (Лен.), Новгородской (Новг.), Псковской (Пск.) областей и в г. Санкт-Петербурге (СПб.), было найдено много новых или редких на территории Северо-Запада видов растений. В данной статье даны описания находок, которые прежде или не были опубликованы (29 видов), или были опубликованы в малодоступных региональных изданиях (остальные виды); 12 видов впервые приведены для Северо-Запада, 19 видов – для Псковской обл., 6 – для Новгородской и 3 – для Ленинградской. Также приведены местонахождения 25 видов, прежде известных из соответствующих областей по единичным находкам, из которых 3 вида были обнаружены в Псковской обл. впервые после более чем 100-летнего перерыва (*Carex davalliana*, *Galeopsis pubescens*, *Juncus capitatus*). Гербарные экземпляры перечисленных в статье видов растений хранятся в LE (за исключением некоторых сборов из Псковской обл., переданных в ЛЕСВ). При цитировании гербарных образцов фамилии коллекторов, являющихся авторами настоящей публикации, даны в сокращенном виде.

Впервые обнаружены на Северо-Западе Европейской России

Acalypha australis L.: СПб., Ботанический сад БИН РАН, заносное сорное близ карантинной оранжереи,

VIII 2009, Н.Ц. (LE) – 36VUM3. – Найдены два цветущих экземпляра этого однолетнего сорняка оранжерей и теплиц. По-видимому, из оранжерей распространяются в Ботаническом саду и два других редких сорняка: *Xanthoxalis repens* и *Cardamine hirsuta*, а, возможно, и еще один редкий однолетний сорняк – *Coronopus didymus*, известный на дорожках близ иридария уже более 10 лет. Прежде последний вид был известен в Ленинградской обл. только в Санкт-Петербургском порту (Цвелев, 2000).

Allium roseum L.: СПб., одичавшее на территории минизоопарка на Елагином острове, VII 2009 и VI 2010, Н.Ц., опр. А.П. Серегин (LE) – 35VPG3. – Это небольшой лук (15–30 см высотой) с хорошо развитыми одиночными луковичками, линейными листьями и соцветием из 6–15 розовых колокольчатых цветков длиной 7–12 мм. Средиземноморский вид, одичавший во многих странах Западной Европы.

Androsace elongata L.: Новг., Батецкий р-н, окрестности дер. Ивня, на песчаном грунте, V 2006, Л.К., Г.К. (LE) – 35VPE3 (Конечная, Крупкина, 2007а). – Ближайшие местонахождения отмечены в Тверской обл. (Нотов, 2005).

Batrachium pseudofluitans Nyman: Пск., Себежский р-н, р. Синюха (Зилупе) по границе с Латвией, VI 2006, Г.К. (LE) – 35VNC3 (Конечная, Крупкина, 2007б). – Внешне сходен с *B. kauffmanii*, от которого отличается более крупными размерами цветков и ли-

ствев и более толстыми стеблями. Это новый вид не только для флоры Северо-Запада, но и для всей России. Ранее в Восточной Европе был известен в Латвии, Литве и Белоруссии (Цвелев, Гринталь, 2001), причем в Белоруссии только в этой же реке. Здесь проходит северо-восточная граница ареала вида.

Caulinia minor (All.) Coss. et Germ.: 1) Пск., Себежский р-н, Себежский национальный парк, озера Белое (VII 2007) и Хотяжи (VII 2008), Г.К. – 35VNC4 (LE) (Конечная, Крупкина, 2007б; Конечная, 2009); 2) Пск., Пушкиногорский р-н, Пушкинский музей-заповедник, оз. Кучане, VIII 2008, Г.К. (LE) – 35VPD2. – Ближайшие местонахождения вида обнаружены в Витебской обл. Белоруссии (Определитель..., 1999).

Cirsium canum (L.) All.: Новг., Батецкий р-н, окрестности ж.-д. ст. Мойка, луг с *Colchicum autumnale*, VII 2008, Г.К. (LE) – 36VUL4 (Ефимов, Конечная, 2009). – Произрастает на лугу близ железной дороги совместно с рядом других редких представителей флоры Северо-Запада: *Colchicum autumnale*, *Pimpinella major*, *Sanguisorba officinalis*, *Primula elatior*, *Carex hartmannii* и др. Притом, что местонахождение носит заносный характер, вид, похоже, уже давно натурализовался и сформировал устойчивую популяцию, насчитывающую несколько десятков крупных генеративных особей. Здесь же отмечен гибрид с произрастающим в этом же месте другим редким видом, не отмеченным в Новгородской обл. – *Cirsium rivulare* (V 2006, Г.К., Л.К. (LE); VI 2008, Г.К. (LE)) (Конечная, Крупкина, 2007а).

Hydrilla verticillata (L. f.) Royle. Вид впервые был найден в Себежском р-не, в оз. Ница на территории национального парка Себежский, VII 2006, Г.К. – 35VNC4 (Конечная, Соколова, 2006). К настоящему времени уже обнаружен в 12 озерах национального парка и его окрестностей (Г.К. – 35VNC4, 35VPC2) (Конечная, 2007, 2008а, 2008б; Конечная, Крупкина, 2007б;), а кроме того еще в оз. Нюское Великолукского р-на, VIII 2009, Г.К. (LE) – 36VUH2 (Конечная, 2009). Это растение сходно с *Eloдея canadensis*, но отличается зубчатыми листьями, собранными в мутовки по 4–6. В июле 2011 г. нами было впервые отмечено цветение этого вида в оз. Бронье в национальном парке. По-видимому, *Hydrilla* может быть обнаружена и в других административных районах на юге Псковской обл.

Juncus inflexus L.: Пск., южная окраина пос. Локня, сырой луг близ железной дороги, VII 2005, Г.К. (LE) – 35VPD4 (Конечная, Медведев, 2005). – Здесь же отмечено множество других редких для Псковской обл. растений: *Astrantia major*, *Chaerophyllum aureum*, *Orobanche gracilis*, *Ranunculus montanus*, *Sanguisorba officinalis* и др. В том же году данный вид был независимо обнаружен Н.М. Решетниковой (2006) в этом же районе у дер. Усадьба.

Orobanche gracilis Sm.: 1) Пск., Себежский р-н, восточнее г. Себеж, луг у железной дороги, VII 1999, Г.К. (LE) – 35VNC4; 2) Пск., южная окраина пос. Локня, сырой луг близ железной дороги, VII 2005, Г.К. (LE) – 35VPD4 (Конечная, Медведев, 2005). – Паразитирует на *Lotus corniculatus* s.l. При первом нахождении этого вида вблизи Себежа он был ошибочно определен как *O. lutea* (Конечная, 1999, 2005; Цвелев, 2000), которая паразитирует на люцерне.

Polygala wolfgangiana Besser ex Szafer et al.: Пск., Себежский р-н, между ст. Заваруйка и Идрица близ оз. Белое, опушка сосняка, VI 2002, Г.К. (LE) – 35VPC2 (Конечная, 2008б). – Ближайшие известные местонахождения находятся в Белоруссии (Определитель..., 1999).

Senecio erucifolius L.: Лен., Карельский перешеек, на ж.-д. путях у ст. Приветнинское (между Зеленогорском и Приморском), IX 2007, Н.Ц. (LE) – 35VPG1. – Найдена одна крупная цветущая особь. Здесь же найдены другие заносные растения, в том числе *Ambrosia artemisiifolia*, *Geranium sibiricum* и *Elymus fibrosus*.

Thesium ebracteatum Hayne: Пск., Невельский р-н, у оз. Сенница, V 2004, Г.К., П.Е. (LE) – 36UUG1 (Конечная, Крупкина, 2007б). – Ближайшие известные местонахождения этого вида отмечены в северной Белоруссии (Определитель..., 1999).

Впервые обнаружены в Новгородской обл.

Oreoselinum nigrum Delarbre: Батецкий р-н, окрестности дер. Щепы (V 2006, Л.К., Г.К. – 35VPP4) и дер. Мелковичи (VI 2008, Г.К., П.Е. (LE) – 35VPE3); Шимский р-н, окрестности дер. Подмошье (VII 2008, П.Е. (LE) – 35VPE3) и дер. Людятино (VI 2008 и VII 2008, П.Е. (LE) – 35VPE3) (Конечная, Крупкина, 2007а; Ефимов, Конечная, 2009). – Все местонахождения вида приурочены к изолированным холмам, сложенным карбонатной мореной, причем вид сохраняется и после срытия холмов при использовании их в качестве источника щебенки при отсыпке дорог. Ближайшее местонахождение отмечено в Лужском р-не Ленинградской обл. (Цвелев, 2000).

Phalacrolooma septentrionale (Fernald et Wiegand) Tzvelev: 3 км восточнее г. Демянск, VI 2010, Г.К., П.Е. (LE) – 36VVJ3. – До 2000 г. на Северо-Западе был известен только в окрестностях Санкт-Петербурга (Цвелев, 2000). Имеются данные об активном распространении этого североамериканского адвентивного вида в последнее десятилетие (Борисова, 2010). Нами обнаружен также в Псковской обл.

Schoenus ferrugineus L.: Холмский р-н, болото Чистый Мох в 5 км северо-восточнее дер. Батутино, VI 2010, Г.К., В.С. (LE) – 36VUJ4. – Ближайшие местонахождения вида находятся в Псковской обл. в окрестностях Изборска и в Ленинградской обл. на Ижорской

возвышенности (Цвелев, 2000). Вид обнаружен на болоте богатого грунтового питания, со слабонаклонной поверхностью, понижающейся к заболоченной реке. Болото имеет кочковато-ковровый микрорельеф, с невысокой болотной сосной на кочках, покрытых *Sphagnum warnstorffii*, и с осоково-гипновыми коврами, на которых доминируют *Phragmites australis*, *Molinia caerulea* и *Carex panicea*. Здесь же встречается очень редкий в Новгородской обл. *Scirpus tabernaemontani*. В составе сообщества, произрастающего на коврах, и отмечен *Schoenus ferrugineus*. Поблизости находится участок широколиственного леса, где произрастает ряд редких на Северо-Западе неморальных видов – *Bromopsis benekenii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex remota*.

Впервые обнаружены в Псковской обл.

Aldrovanda vesiculosa L.: Себежский р-н, Себежский национальный парк, оз. Долгое (VII 2002, Г.К. (LE, LECB) – 35VNC4) и оз. Березвица (VII 2005, Г.К. (LE) – 35VNC4) (Конечная, 2003, 2006). – В оз. Долгое обитает по краю болотной сплавины, а в оз. Березвица – на мелководье в полосе тростника. Ближайшие современные местонахождения этого вида известны в Витебской обл. Белоруссии (Определитель..., 1999). Вид внесен в Красную книгу РФ.

Astrantia major L.: южная окраина пос. Локня, луг у железной дороги, VI 2005, Г.К. (LE) – 35VPD2 (Конечная, Медведев, 2005). – Ранее этот вид был известен на Северо-Западе только в Ленинградской обл. (Цвелев, 2000).

Carex brizoides L.: Невельский р-н, окрестности дер. Иваново, луг у железной дороги, VIII 2004, Г.К. (LE) – 35VPC4. – Известен в Ленинградской и Новгородской областях (Цвелев, 2000) и у единичного местонахождения в Смоленской обл. (Бузунова и др., 2004).

Cenolophium denudatum (Hornem.) Tutin: Себежский р-н, между дер. Максимково и ж.-д. ст. Нащекино, луговой склон к железной дороге, VII 2004, Г.К., П.Е. (LE) – 35VPC2 (Конечная, 2004). – Встречается на востоке Новгородской обл., кроме того, известна старая находка в окрестностях Гатчины в Ленинградской обл. (Цвелев, 2000).

Centaurea rhenana Voegau: Себежский р-н, заносное у железной дороги западнее пос. Идрица, к северу от оз. Белое, VII 2002, Г.К., П.Е. (LE) – 35VPC2. – Ранее на Северо-Западе был известен в Ленинградской обл. в окрестностях Гатчины (Цвелев, 2000).

Chaerophyllum hirsutum L.: Пустошкинский р-н, окрестности дер. Звоны, VI 2003; Себежский р-н, между деревнями Сутоки и Старицы, VI 2004, Г.К. (LE) – 35VPC2; Локнянский р-н, южная окраина пос. Локня, VIII 2009, Г.К. (LE) – 35VPD4. – Ранее этот вид был известен на Северо-Западе только в Ленинградской обл. (Цвелев, 2000).

Phalacrolooma septentrionale (Fernald et Wiegand) Tzvelev. Этот вид найден в разные годы уже в трех районах области: Себежский р-н, дер. Яковлево на берегу р. Великой, VI 2005, Г.К. (LE) – 35VPC2; г. Себеж, IX 2009, Г.К. (LE) – 35VNC4; окрестности дер. Осыно, VII 2010, Г.К. (LE) – 35VPC2 (Конечная, 2011); Пустошкинский р-н, окрестности дер. Кисели, IX 2006, Г.К. (LE) – 35VPC1; Печорский р-н, дер. Коломно, VI 2010, Г.К., П.Е. (LE) – 35VNE4.

Poa supina Schrad.: Печорский р-н, окрестности дер. Брод, обочина дороги, VI 2008, Г.К., П.Е. (LE) – 35VND3 (Ефимов, Конечная, 2009). – Вид считается очень редким на Северо-Западе и был известен только в Ленинградской обл. (Цвелев, 2000), но, возможно, его встречаемость недооценивается из-за сходства с *P. annua*.

Ranunculus montanus Willd.: пос. Локня, луг у железной дороги, VI 2005, Г.К. (LE) – 35VPD4 (Конечная, Медведев, 2005). – Прежде на Северо-Западе этот вид был известен только в Ленинградской обл. в парке г. Гатчина (Хааре, 1978) и в Кировском р-не в окрестностях ст. Горы (Иллюстрированный..., 2006).

Rumex stenophyllus Ledeb.: пос. Локня, ж.-д. насыпь, VI 2005, Г.К. (LE) – 35VPD4 (Конечная, Медведев, 2005). – Этот южный заносный вид на Северо-Западе был известен только в Ленинградской обл. (Цвелев, 2000).

Verbascum lychnitis L.: Себежский р-н, между станциями Заваруйка и Идрица близ оз. Белое, остепненный луг между железной дорогой и опушкой сосняка, VII 2002, Г.К., П.Е. (LE) – 35VPC2 (Конечная, 2004). – Ранее вид был известен в Ленинградской и Новгородской областях (Цвелев, 2000).

Новые местонахождения наиболее редких сосудистых растений на Северо-Западе

Allium ursinum L.: Пск., Локнянский р-н, урочище Хорайлово в 7 км восточнее дер. Башово, лиственный лес вдоль р. Смердель, V 2011, Г.К., П.Е. (LE) – 36VUH1. – Прежде в области был известен только у р. Великая в окрестностях дер. Вербилово Пустошкинского р-на (Конспект..., 1970). По сообщениям местных жителей, в Локнянском р-не этот вид есть еще в урочище Атрепово по р. Пузна.

Amsinckia micrantha Suksd.: СПб., сорное на ж.-д. путях у ст. Ораниенбаум-2, VIII 2007, Н.Ц. (LE) – 35VPG4. – Обнаружена небольшая группа цветущих растений этого редкого заносного из Северной Америки вида. Ранее этот вид был найден В.И. Поповым в Санкт-Петербургском порту, причем уже через неделю все растения были уничтожены во время ремонта путей, а еще раньше (в 1928 г.) этот вид отмечался финским ботаником V. Erkamo в окрестностях Выборга (Цвелев, 2000).

Agrostis clavata Trin.: Лен., Кингисеппский р-н, юго-восточный берег оз. Судачье, VI 2006, Г.К. (LE) – 35VNG4. – Этот таежный вид находится здесь на западной границе ареала. Прежде был известен только на крайнем востоке области (Иллюстрированный..., 2006), и новое местонахождение удалено более чем на 300 км от ранее известных.

A. vinealis Schreb.: Пск., Себежский р-н, между станциями Заваруйка и Идрица, близ оз. Белое, остепненный луг между железной дорогой и сосняком, VII 2009, Г.К. (LE) – 35VPC2. – Прежде был известен из окрестностей г. Пскова (Конспект..., 1970). Также приводился из окрестностей дер. Усть-Долыссы (Конспект..., 1970), но соответствующий экземпляр (LECB) переопределен как *A. capillaris*.

Ballota nigra L.: Лен., Ломоносовский р-н, к северо-востоку от ж.-д. ст. Дубочки, под деревьями по берегу Финского залива, VIII 2007, Н.Ц. (LE) – 35VPG2. – Заносный вид, в середине XIX в. отмечавшийся в окрестностях Санкт-Петербурга и Зеленогорска (Цвелев, 2000).

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.: Лен., Сланцевский р-н, левый берег р. Втроя, VII 2009, Г.К. (LE) – 35VNF2. – Раньше в области был известен только в долине р. Обла близ г. Луга (Цвелев, 2000), находится на северной границе ареала.

Carex davalliana Sm.: 1) Лен., Бокситогорский р-н, дер. Климово, ключевое болото по левому берегу р. Чагода, VII 2009, Г.К., В.С. (LE) – 36VWL3; 2) Пск., Печорский р-н, у поворота с шоссе Псков–Печоры на дер. Мильцы, ключевое болото, VI 2010, П.Е., Г.К. (LE) – 35VND3. – В обоих пунктах вид довольно многочислен. Прежде был известен из нескольких мест в Ленинградской обл. на Ижорской возвышенности, но сохранился только в г. Гатчина в парке Зверинец (Харе, 1978). Численность вида снизилась с 24 растений в 1978 г. до 5 в 2010 г. (наблюдения авторов). Для Псковской обл., исключая ошибочные сведения, имеются только литературные указания из окрестностей дер. Корлы (Андреев, 1912; Конспект..., 1970). Место обнаружения этого вида у дер. Мильцы находится в 3 км восточнее Старого Изборска. Здесь вместе с *C. davalliana* произрастают и другие виды, приуроченные на Северо-Западе к карбонатным почвам, такие как *Sesleria caerulea*, *Helictotrichon pratense*, *Carex capillaris*, *C. caryophyllea*, *C. flacca*, *C. hostiana*, *C. ornithopoda*, *Lonicera caerulea* s.l. Вид занесен в Красную книгу РФ.

Caulinia tenuissima (A. Braun ex Magnus) Tzvelev: Лен., Кингисеппский р-н, южный и юго-восточный берег оз. Глубокое, VIII 2005, Г.К. (LE) – 36VNG4. – Прежде в Ленинградской обл. отмечался в единичных местонахождениях по северному побережью Финского залива (Цвелев, 2000). Вид занесен в Красную книгу РФ.

Cerastium glomeratum Thuill.: СПб., Елагин остров, обильно как сорное у подножия альпийской горки, VII 2010, Н.Ц. (LE) – 35VPG3. – Очень редкий вид, в начале прошлого века собиравшийся в Ленинградской обл. в долинах рек Лавы и Суйды, а также в окрестностях г. Новая Ладога (Цвелев, 2000). Кроме того, оригинальная мелколистная и мелкоцветковая форма этого вида – f. *apetalum* (= *C. apetalum*), вероятно, заслуживающая более высокого таксономического ранга, была в изобилии найдена нами на газоне парка на Каменном острове Санкт-Петербурга. Вид известен также из Псковской обл.

Chrysaspis campestris (Schreb.) Desv. Считается редким видом (Цвелев, 2000). Нами отмечено массовое расселение вида по обочинам шоссе дорог с насыпным грунтом. Найден в нескольких точках в Санкт-Петербурге, Ломоносовском и Бокситогорском районах Ленинградской обл., в Старорусском р-не Новгородской обл., в Себежском, Куньинском и Усвятском районах Псковской обл., в Велижском р-не Смоленской обл., в Торопецком р-не Тверской обл., а также на залежи в Невельском р-не Псковской обл.

Cladium mariscus (L.) Pohl: Пск., Палкинский р-н, урочище Веретьи горы, берег оз. Белое и низинное болото с *Betula humilis* у оз. Клюковно, VI 2008, Г.К., П.Е. (LE) – 35VND1 (Ефимов, Конечная, 2009). – Прежде был известен из трех пунктов в других районах области (Конспект..., 1970). Вид занесен в Красную книгу РФ.

Corispermum marschallii Steven: Лен., Тосненский р-н, на ж.-д. путях в 1,0–1,5 км восточнее ж.-д. ст. Новолисино, IX 2007, Н.Ц. (LE) – 36VUM4. – Найдено несколько особей вместе с двумя другими видами рода – *C. membranaceum* и *C. hyssofolium*. На Северо-Западе приводился для Санкт-Петербурга и окрестностей г. Пустошка в Псковской обл. (Цвелев, 2000). Отметим, что недавно еще один вид этого рода – *C. intermedium* – был впервые найден на северо-западе Европейской России на о. Котлин (Глазкова, Цвелев, 2006).

Elymus fibrosus (Schrenk) Tzvelev. По-видимому, в последнее время этот вид широко распространяется вдоль железных дорог: в дополнение к известным ранее находкам в морском порту и на ж.-д. насыпи у ст. Пупышево (Цвелев, 2000), этот вид недавно был отмечен нами на ж.-д. путях станций Приветнинское (IX 2007, Н.Ц. – 35VPG1), Новинка (VII 2004, Р. Ушакова, Г.К. (LECB) – 36VUL3) и Лигово (VI 2004, П.Е. – 35VPG4, наблюдения), находящихся в разных районах Ленинградской обл.

Epilobium tetragonum L.: Новг., г. Старая Русса, у соленых источников, VI 2010, Г.К., В.С. (LE) – 36VVK4. – Этот вид отмечался здесь еще в 1834 г., когда Э. Финк составил список из 17 видов, связанных с выходами соленых вод (Курский, 1907). Однако позднее при не-

однократных специальных поисках он не был обнаружен. В Новгородской обл. известен также из г. Холм (Цвелев, 2000). Отметим, что в последнее время отмечается активное расселение этого вида в Средней России (Решетникова и др., 2010; Серегин, 2010; Палкина, 2011).

Erigeron droebachiensis O.F. Muell.: Пустошкинский р-н, окрестности дер. Кисели, IX 2006, Г.К. (LE) – 35VPC1; Новоосокольнический р-н, дер. Фефелово, VII 2005, Г.К. (LE) – 36VUH1; Себежский р-н, урочище Боровые, IX 2005, Г.К. (LE) – 35VNC4 (Конечная, 2006). – Во всех случаях этот вид растет на песчаной почве на залежах или в карьерах. В таких же условиях отмечен нами и в Тверской обл. в 2004 г. (Андреапольский р-н, берег оз. Волкота, VIII 2004, Г.К., Л.К. (LE) – 36VVJ2). В последнее время этот вид становится все более обычным в Европейской России (Ефимов, Конечная, 2005; Серегин, 2010). Вопросы номенклатуры этого вида подробно рассмотрены в статье Н.Н. Цвелева (2001).

Galeopsis pubescens Besser: Лен., заносное на ж.-д. путях у ст. Ораниенбаум-2, VII 2001, Н.Ц. (LE) – 35VPG4; Пск., г. Себеж, под деревьями, посаженными вдоль улицы, VII 2008, Г.К. (LE) – 35VNC4 (Конечная, 2008а, 2008б). – С территории Северо-Запада имеются старые (1898 г.) литературные указания Пуринга из окрестностей дер. Родовое и г. Новоржев (Псковская обл.) (Конспект..., 1970; Цвелев, 2000).

Hierochloë repens (Host) P. Beauv.: Пск., Себежский р-н, остепненный луг у железной дороги между станциями Заваруйка и Идрица, вблизи оз. Белое, V 2004, Г.К. (LE) – 35VPC2 (Конечная, 2004). – Степной вид из рода *H. odorata* s.l.; в 2004 г. приводился нами под названием *H. stepporum* P.A. Smirn., которое, как установил В.Н. Тихомиров (2010), является синонимом *H. repens*. Обитает в подробно описанном ранее (Конечная, 2004) сообществе со многими другими редкими на Северо-Западе степными видами. Прежде был известен только из окрестностей г. Псков (Цвелев, 2000).

Juncus capitatus Weigel: Пск., Себежский р-н, между дер. Красиково и р. Нища, на сыром песчаном грунте у дороги, VII 2003, Г.К. (LE) – 35VPC2 (Конечная, 2008а). – Прежде в области был найден в 1903 г. в окрестностях г. Псков (Конспект..., 1970).

Ligularia sibirica (L.) Cass. s.l.: Новг., Холмский р-н, болото Чистый Мох в 5 км северо-восточнее дер. Батутино (описание сообщества см. выше при *Schoenus ferrugineus*, с. 65–66), VI 2010, Г.К., В.С. (LE) – 36VUJ4. – В Новгородской обл. ранее отмечался всего в двух пунктах (Цвелев, 2000).

Lithospermum officinale L.: Пск., Себежский р-н, 24 км к юго-востоку от г. Себеж, остров на оз. Нища,

VII 2010, Г.К. (LE) – 35VPC2. – Ранее в Псковской обл. был известен только в Псково-Изборском карбонатном районе (Конспект..., 1970).

Ophrys insectifera L.: Лен., Бокситогорский р-н, окрестности дер. Селище, на краю ключевого болота, VII 2009, Г.К., В.С. (LE) – 36VWL3. – Осоково-гипновое, местами с обильной *Betula humilis*, ключевое склоновое болото, располагается на верхних террасах долины р. Чагода. Оно находится вблизи впадения в нее р. Пчелинка. Прежде в Ленинградской обл. был известен только на Ижорской возвышенности (Цвелев, 2000) и по побережью Онежского оз. у бывш. дер. Лябушки (образец в Н). Вид занесен в Красную книгу РФ.

Phalacrolooma annuum (L.) Dumort. s. str.: Лен., Всеволожский р-н, у дороги между пос. Красная Горка и Воейково в окрестностях пос. Колтуши, IX 2008, Н.Ц. (LE) – 36VUM4. – Найдены три крупных цветущих особи. Ранее был известен только в Санкт-Петербурге как сорняк на газонах Ботанического сада Ботанического института РАН (Цвелев, 2000).

Phragmites altissimus (Benth.) Mabilie: СПб., близ вокзала у ст. Красное Село, IX 2010, Н.Ц. (LE) – 35VPG4. – Здесь уже в течение многих лет растет клон этого вида. Собран в начале цветения и вряд ли успевает дать зрелые плоды. Однако ареал этого вида во всей Европейской России имеет тенденцию расширяться, о чем можно судить по сообщениям о все новых и новых его находках (Швецов и др., 2007; Папченков, 2008; Серегин, 2010). Отмечен даже в окрестностях Петрозаводска (Кравченко, 2007). В Ленинградской обл. известен в окрестностях пос. Кузнечное на Карельском перешейке и на островах Финского залива (Цвелев, 2000).

Teucrium scordium L.: Лен., Гатчинский р-н, окрестности дер. Бол. Тяглино, по берегу Тяглинского оз., VI 2005, Г.К. (LE) – 35VPG4; Борницкий известняковый карьер, в водоеме, VI 2005, Г.К. (LE) – 35VPF3. – Прежде был известен только из окрестностей дер. Донцо в Волосовском р-не (Цвелев, 2000).

Veronica polita Fr.: Лен., Гатчинский р-н, заброшенное поле в 1,5 км к юго-западу от ж.-д. ст. Елизаветино, V 2007, Н.Ц. (LE) – 35VPF3. – Найдено несколько особей вместе с более обычными здесь *V. persica* и *V. opaca*. Наиболее редкий на Северо-Западе вид секции *Pocilla*, находившийся здесь прежде лишь К. Мейнхаузенем в 1866 г. близ ж.-д. ст. Можайская и С.С. Ганешиным в 1925 г. в Лужском р-не. Указание его для окрестностей Выборга, по-видимому, ошибочно (Дороница, 2007).

В заключение, упомянем о нескольких интродуцированных видах, которые в условиях Северо-Запада

способны дичать. К ним относится *Polemonium campulatum* (Th. Fr.) N. Lindb., около 10 особей которого было найдено в VI 2006 в Волховском р-не Ленинградской обл. между г. Волхов и г. Старая Ладога у восточной окраины дер. Заполек и являющихся, вероятно, результатом старой интродукции. Также ранее (Цвелев, 2003) сообщалось о целом наборе интродуцентов с Дальнего Востока, обнаруженных на просеке газопровода в 2,5 км к юго-западу от ж.-д. ст. Дибунь на Карельском перешейке. В сентябре 2010 г. в этом же месте были обнаружены еще *Adenophora verticillata* Fisch., *Campanula punctata* Lam. и *Senecio nemorensis* L., а также появились сведения о цветоводе-любителе, являющемся автором этих посадок.

Новые флористические находки, описанные в статье, сделаны в ходе экспедиций и экскурсий, часть из которых была поддержана Министерством образования и науки РФ в рамках государственного контракта № 16.518.11.7071 по мероприятию 1.8 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 гг., РФФИ (проект № 02-04-81027, проект № 06-04-81000, проект № 07-04-00265, проект № 08-04-00858) и Президентом РФ (проект НШ-7009.2012.4).

Литература: Андреев В.Д. Список важнейших растений, найденных в Псковском уезде в 1907–1911 гг. // Тр. Бот. сада Юрьевск. ун-та. 1912. Т. 13, вып. 3–4. С. 190–192. – Борисова Е.А. Особенности распространения инвазивных видов растений по территории Верхневолжского региона // Рос. журн. биол. инвазий. 2010. № 4. С. 2–9. – Бузунова И.О., Конечная Г.Ю., Цвелев Н.Н. Дополнение к флоре Смоленской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109, вып. 3. С. 74–75. – Глазкова Е.А., Цвелев Н.Н. О некоторых редких и критических видах растений с острова Котлин (Финский залив) // Нов. сист. высш. раст. 2006. Т. 38. С. 252–271. – Доронина А.Ю. Сосудистые растения Карельского перешейка (Ленинградская область). М., 2007. 574 с. – Ефимов П.Г., Конечная Г.Ю. Редкие виды в бассейне реки Уща (Псковская область) // Вестн. СПбГУ. Сер. Биол. 2005. Вып. 1. С. 25–34. – Ефимов П.Г., Конечная Г.Ю. Новые находки редких видов сосудистых растений в карбонатных районах Северо-Запада европейской части России // Псковский региональный журнал. 2009. № 8. С. 52–62. – Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области / Под ред. А.Л. Буданцева и Г.П. Яковлева. М., 2006. 799 с. – Конечная Г.Ю. Находки новых для Псковской области видов высших растений в национальном парке Себежский // Проблемы экологии и региональной политики Северо-Запада России и сопредельных территорий: Мат-лы между общ.-науч. конф. Псков, 1999. С. 82–83. – Конечная Г.Ю. Альдрованда пузырчатая *Aldrovanda vesiculosa* L. – новый вид национального парка «Себежский» и Псковской области //

Природа Псковского края. 2003. Вып. 15. С. 40. – Конечная Г.Ю. Флористические находки у железной дороги Москва – Рига (в пределах Псковской области) // Северо-Западная Россия: проблемы экологии и социально-экономического развития: Мат-лы регион. общ.-науч. конф. с между. участием. Псков, 2004. С. 59–61. – Конечная Г.Ю. Видовой список сосудистых растений // Псковские особо охраняемые природные территории федерального значения. Вып. 1: Национальный парк «Себежский». Псков, 2005. С. 244–264. – Конечная Г.Ю. Флористические находки в национальном парке Себежский в 2005 году // Национальный парк Себежский: научно-исследовательская работа, охрана, экологическое просвещение и развитие экологического туризма: Мат-лы науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию национального парка «Себежский». Псков, 2006. С. 87–88. – Конечная Г.Ю. Сосудистые растения, имеющие пределы распространения в Себежском Поозерье // Себежский краеведческий музей: история и научно-исследовательская работа: Мат-лы, посвящ. 80-летию Себежского краеведческого музея. Себеж, 2007. С. 106–108. – Конечная Г.Ю. Сосудистые растения национального парка Себежский // Псковские особо охраняемые природные территории федерального значения. Вып. 3. Псков, 2008а. 166 с. – Конечная Г.Ю. Итоги изучения флоры Себежского района Псковской области за 1997–2008 годы // Экологические и социальные проблемы Северо-Запада России и стран балтийского региона. Мат-лы общ.-науч. конф. с между. участием, 27–28 ноября 2008 г. Псков, 2008б. С. 196–198. – Конечная Г.Ю. Флора озер национального парка «Себежский» // Сбалансированное развитие Северо-Запада России: современные проблемы и перспективы. Мат-лы общ.-науч. конф. с между. участием, 26–27 ноября 2009 г. Псков, 2009. С. 228–232. – Конечная Г.Ю. Дополнение к флоре национального парка «Себежский» по результатам полевых работ в 2009–2010 годах // Тр. национального парка «Себежский». Вып. 1. Себеж, 2011. С. 169–170. – Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И. Новые виды для флоры Новгородской области, найденные в 2006 году // Природа в наших руках: Мат-лы обществ.-науч. регион. конф. Великий Новгород, 20–21 окт. 2006 г. Великий Новгород, 2007а. С. 27–28. – Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И. Растения, находящиеся в Псковском Поозерье на северном пределе своего распространения // Северо-Запад России: эколого-хозяйственные проблемы и перспективы трансграничного сотрудничества: Мат-лы регион. общ.-науч. конф., 22–23 ноября 2007 г. Псков, 2007б. С. 140–142. – Конечная Г.Ю., Медведев В.М. Уникальный флористический комплекс у пос. Локня (Псковская обл.) // Запад России и ближайшее зарубежье: Мат-лы межрегион. общ.-науч. конф. с между. участием (Псков, 17–18 ноября 2005 г.). Псков, 2005. С. 119–121. – Конечная Г.Ю., Соколова И.Г. Новые и редкие виды водных растений на юго-западе Псковской области // Рекреационно-туристический потенциал Северо-Запада России. Мат-лы между (рос.-белорус.) общ.-науч. конф. (Псков, 23–24 ноября 2006 г.). Псков, 2006. С. 155–156. – Конечная Г.Ю., Цвелев Н.Н. Участок луговой

степи в Себежском районе Псковской области // Природа Псковского края. 2004. Вып. 16. С. 8–11. – Конспект флоры Псковской области / Под ред. Н.А. Миняева. Л., 1970. 176 с. – *Кравченко А.В.* Конспект флоры Карелии. Петрозаводск, 2007. 403 с. – *Курский П.И.* Наблюдения над распространением растительности NW угла Старорусского уезда Новгородской губернии // Тр. Бот. сада Юрьевск. ун-та. 1907. Т. 8. С. 72–86, 171–181, 225–230. – *Нотов А.А.* Материалы к флоре Тверской области. Ч. 1: Высшие растения. Четвертая версия. Тверь, 2005. 214 с. – Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В.И. Парфенова. Минск, 1999. 472 с. – *Палкина Т.А.* Находки новых и редких видов флоры Рязанской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2011. Т. 116, вып. 6. С. 76–77. – *Папченко В.Г.* О распространении *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile (*Poaceae*) // Рос. журн. биол. инвазий. 2008. № 1. С. 36–41. – *Решетникова Н.М., Королькова Е.О., Новикова Т.А.* Сосудистые растения заповедника Полистовский (Аннотированный список видов). М., 2006. 97 с. – *Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Скворцов А.К., Крылов А.В., Воронкина Н.В., Попченко М.И., Шмытов А.А.* Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской

области. М., 2010. 548 с. – *Серегин А.П.* Экспансии видов во флору Владимирской области в последнее десятилетие // Бот. журн. 2010. Т. 95, № 9. С. 1254–1268. – *Тихомиров Вал.Н.* Морфологическая изменчивость *Hierochloë repens* (Host) P. Beauv. s.l. (*Poaceae*) в Восточной Европе // Нов. сист. высш. раст. 2010. Т. 42. С. 30–39. – *Хааре А.О.* Новое местонахождение реликтовых видов в Ленинградской области // Нов. сист. высш. раст. 1978. Т. 15. С. 240–247. – *Цвелев Н.Н.* Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 782 с. – *Цвелев Н.Н.* О некоторых видах рода *Erigeron* L. (*Asteraceae*) Северо-Западной России // Нов. сист. высш. раст. 2001. Т. 33. С. 222–226. – *Цвелев Н.Н.* О некоторых интродуцированных на Карельский перешеек (Ленинградская область) растениях Дальнего Востока // Нов. сист. высш. раст. 2003. Т. 35. С. 217–222. – *Цвелев Н.Н., Гринвальд А.Р.* Род Шелковник – *Batrachium* (DC.) S.F. Gray // Флора Восточной Европы. Т. 10. СПб., 2001. С. 165–174. – *Швецов А.Н., Щербаков А.В., Крылов А.В.* *Phragmites altissimus* Mabilie (*Gramineae*) в бассейне Верхней Оки // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112, вып. 3. С. 67–68.

А.Н. Демидова, Н.Г. Прилепский*. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В БАССЕЙНЕ Р. УНЖА (КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

A.N. Demidova, N.G. Prilepsky*. FLORISTIC RECORDS IN THE UNZHA RIVER BASIN (KOSTROMA PROVINCE)

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

История изучения флоры Костромской обл. насчитывает более двух столетий, однако исследованиями были охвачены в основном западная и юго-западная части области, а также заповедник «Кологривский лес» и северо-восточные районы (бассейн р. Вохма). Остальные районы по сей день остаются «белым пятном» на флористической карте средней полосы. Летом 2010 г. авторы провели исследования в бассейне р. Унжа (Кологривский, Мантуровский и Межевской р-ны Костромской обл.), результатом чего и является настоящая публикация. Собрано свыше 200 листов гербария, переданных на хранение в MW. Все сборы сделаны авторами статьи совместно. Ниже приводятся сведения о наиболее интересных флористических находках, сделанных в бассейне р. Унжа.

Новые виды для флоры области

Stellaria alsine Grimm: 59°02,473' с.ш., 44°04,247' в.д., Кологривский р-н, окрестности дер. Колохта, первая

терраса правого берега р. Унжа, березняк разнотравно-хвощевый с малиной, 24.VII 2010, опр. А.Г. Девятков – 38VML2.

Potentilla ruthenica Willd.: 58°40,241' с.ш., 45°02,868' в.д., Межевской р-н, к югу от дер. Губино, песчаный карьер, около дороги, 17.VII 2010, опр. Ю.Е. Алексеев – 38VNL2. – Вид *P. ruthenica* Willd. выделяет Н.Н. Цвелев (2000), а другие авторы (см., например, Маевский, 2006) относят его в синонимы к *P. norvegica* L.

Rosa pratorum Sukaczew: 58°09,153' с.ш., 44°26,374' в.д., Мантуровский р-н, окрестности дер. Никитино, правый берег р. Унжа, заросли шиповника, 27.VII 2010, опр. Ю.Е. Алексеев. – 38VMK4. – Вид из *R. aggr. majalis* Herrm.

Spiraea betulifolia Pall.: 58°54,869' с.ш., 44°08,755' в.д., Кологривский р-н, окрестности дер. Шаблово, обочина проселочной дороги, 21.VII 2010, опр. Ю.Е. Алексеев – 38VML2.

Clarkia pulchella Pursh: 58°43,309' с.ш., 45°05,211' в.д., Межевской р-н, окрестности дер. Губино, свалка, сообщество рудеральных растений, 18.VII 2010, опр. Ю.Е. Алексеев и авторы – 38VNL2. – Редкое разводимое декоративное растение.

Coreopsis tinctoria Nutt.: 58°37,138' с.ш., 44°41,821' в.д., Кологривский р-н, окрестности дер. Высоково, свалка, сообщество рудеральных растений, 17.VII 2010, опр. авторы и Ю.Е. Алексеев – 38VMK3. – Обычное разводимое декоративное растение.

Dendranthema zawadskii (Herbich) Tzvelev: 58°43,309' с.ш., 45°05,211' в.д., Межевской р-н, окрестности дер. Губино, свалка, сообщество рудеральных растений, 18.VII 2010, опр. авторы и Ю.Е. Алексеев – 38VNL2.

Редкие виды для флоры области

Juncus tenuis Willd.: 58°42,024' с.ш., 44°40,739' в.д., Кологривский р-н, дер. Яковлево, разнотравный луг, 16.VII 2010 (наблюдение) – 38VML4. – В 2009 г. был собран авторами в Галичском р-не (MW) (Демидова, Прилепский, 2010). Впервые вид отмечен для области М.А. Голубевой с соавт. (2008), приводится также Е.А. Борисовой (2010).

Atriplex hortensis L.: 58°43,309' с.ш., 45°05,211' в.д., Межевской р-н, окрестности дер. Губино, свалка, сообщество рудеральных растений, 18.VII 2010, опр. А.П. Сухоруков – 38VNL2.

Rosa glabrifolia С.А. Мей. ex Rupr.: 58°22,534' с.ш., 44°51,906' в.д., Мантуровский р-н, правый берег р. Унжа, первая терраса, опушка ивняка злаково-разнотравного, 26.VII 2010, опр. Ю.Е. Алексеев – 38VMK3. – Вид из *R. aggr. majalis* Herrm.

Chrysopsis campestris (Schreb.) Desv.: 58°39,245' с.ш., 44°41,594' в.д., Кологривский р-н, дальние окрестности дер. Яковлево, около шоссе, 16.VII 2010 (наблюдение) – 38VML4. – Ранее вид был отмечен Е.А. Борисовой (2008).

Malva sylvestris L.: 58°37,138' с.ш., 44°41,821' в.д., Кологривский р-н, окрестности дер. Высоково, свалка, сообщество рудеральных растений, 17.VII 2010 – 38VMK3.

Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. et Nakai: 58°14,227' с.ш., 44°38,750' в.д., Мантуровский р-н, окрестности дер. Макарово, заброшенная пашня (пар), около фермы, 26.VII 2010, опр. Н.Г. Прилепский – 38VMK3. – Вид встречается в посадках у любителей, изредка сеянцы встречаются на сорных местах, у жилья; области не указаны (Маевский, 2006). В 1989 г. вид был собран П.Ю. Жмылевым и Н.Г. Прилепским в Вохомском р-не (MW).

Aster novi-belgii L.: 58°37,138' с.ш., 44°41,821' в.д., Кологривский р-н, окрестности дер. Высоково, обочина

дороги, около свалки, 17.VII 2010 – 38VMK3. – В 2009 г. был собран А.Н. Демидовой в Галиче (MW). Следует отметить, что специального таксономического исследования группы *A. lanceolatus* – *A. novi-belgii* – *A. ×salignus* до сих пор не предпринято, надежные диагностические признаки не найдены, точное определение ряда форм затруднено (Виноградова и др., 2010). Согласно Е.А. Борисовой (2008), вид выращивается в Верхневолжском регионе как декоративное растение, долго удерживается в местах культивирования, распространяется вегетативно.

Rudbeckia hirta L.: 58°56,475' с.ш., 44°08,638' в.д., Кологривский р-н, дер. Красный Бор, пустырь на окраине деревни, на песке, 21.VII 2010, опр. авторы и Ю.Е. Алексеев – 38VML2. – Вид изредка культивируется в Костромской обл. как декоративное растение.

Ниже приводится список из 25 видов, отмеченных авторами для Кологривского (Кол.), Мантуровского (Мант.) и (или) Межевского (Меж.) р-нов впервые (отсутствуют для одного или нескольких указанных районов в сводке П.И. Белозерова, 2008): *Acer negundo* L. (Мант.), *Achillea cartilaginea* Ledeb. (Кол., Мант.), *Angelica archangelica* L. (Кол.), *Armoracia rusticana* Gaertn. et al. (Кол., Мант.), *Aronia mitschurinii* А.К. Skvortsov et Maitul. (Кол.), *Asparagus officinalis* L. (Мант.), *Atragene speciosa* Weinm. (Меж.), *Campanula rapunculoides* L. (Кол.), *Cardamine dentata* Schult. (Кол.), *Carex echinata* Murray (Меж.), *Cerasus vulgaris* Mill. (Мант.), *Corylus avellana* L. (Мант.), *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó (Кол.), *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray (Меж.), *Elodea canadensis* Michx. (Кол.), *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (Кол., Мант.), *Galeobdolon luteum* Huds. (Кол.), *Galium physocarpum* Ledeb. (Мант.), *Heracleum sosnowskyi* Manden. (Меж.), *Juncus ambiguus* Guss. (Кол.), *Lupinus polyphyllus* Lindl. (Кол., Мант.), *Malus baccata* (L.) Borkh. (Кол.), *Melilotus albus* Medik. (Кол.), *M. officinalis* (L.) Pall. (Кол.), *Nuphar lutea* (L.) Sm. (Кол., Мант.), *Panicum miliaceum* L. (Меж.), *Picea ×fennica* (Regel) Kom. (Кол., Мант., Меж.), *Quercus robur* L. (Кол.), *Sambucus racemosa* L. (Мант.), *Saponaria officinalis* L. (Кол., Мант.), *Sedum acre* L. (Кол., Мант.), *Solidago canadensis* L. (Кол.), *Syringa josikaea* Jacq. f. (Кол.), *S. vulgaris* L. (Мант.), *Tragopogon pratense* L. (Кол.), *Ulmus laevis* Pall. (Мант.). В посадках отмечены: *Caragana arborescens* Lam. (Кол., Мант.), *C. frutex* (L.) K. Koch (Кол.), *Pinus sibirica* Du Tour (Мант.), *Populus alba* L. (Мант.), *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Вг. (Кол.).

Авторы выражают глубокую признательность Ю.Е. Алексееву, М.Г. Вахрамеевой, А.Г. Девятову, С.Р. Майорову, В.С. Новикову, А.П. Серегину, А.П. Сухорукову, А.В. Щербакову, О.В. Юрцевой за помощь в определении сложных групп растений.

Исследования проведены совместно с экспедицией областного очно-заочного клуба «Эколог» в рамках проекта губернатора Костромской обл. «Молодежь в науке – поиск пути» (рук. Л.И. Ухина). Благодарим Р.Ю. Скрещцова за транспортное обеспечение.

Л и т е р а т у р а: Белозеров П.И. Флора Костромской области. Кострома, 2008. 197 с. – Борисова Е.А. Адвентивная флора Верхневолжского региона (современное состояние, динамические тенденции, направленность процессов формирования): дис. ... докт. биол. наук. М., 2008. 562 с. – Борисова Е.А. Адвентивный компонент флоры города Нерехта // Регионы в условиях неустойчивого развития: Мат-лы Межд. науч.-практ. конф. (г. Кострома, 28–30 апр. 2010 г.). Т. 2. Ко-

строма – Шарья, 2010. С. 40–43. – Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М., 2010. 512 с. – 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. – Демидова А.Н., Прилепский Н.Г. Дополнение к флоре Костромской области (Галичский район) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115, вып. 6. С. 68–70. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с. – Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с.

А.П. Серегин. НАХОДКА *LEONURUS JAPONICUS* HOUTT. (*LABIATAE*) И ДРУГИХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОЙМЕ КЛЯЗЬМЫ (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

A.P. Seregin. A RECORD OF *LEONURUS JAPONICUS* HOUTT. (*LABIATAE*) AND OTHER EAST ASIAN PLANTS IN THE KLYAZMA RIVER FLOODPLAIN (MOSCOW PROVINCE)

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

Leonurus japonicus Houtt.: 55°51'15" с.ш., 39°04'35" в.д., Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, 0,75 км к югу от устья р. Киржач, левобережная пойма р. Клязьма у небольшой частной фермы, сильно нарушенный пойменный луг (залежь?) на тощей почве, 18.IX.2011, А. Серегин, № 5158 (MW) – 37UEB1. – Новый заносный вид для флоры Московской обл., а также Восточной Европы в целом.

Кроме того, в этом же местообитании встречены *Artemisia dubia* Wall. ex Besser (№ 5160), *A. sieversiana* Willd. (№ № 5159, 5162), *Amaranthus blitoides* S. Watson, *A. retroflexus* L. (№ 5161), *Camelina microcarpa* Andrz., *Consolida regalis* Gray, *Sisymbrium altissimum* L., *Ambrosia artemisiifolia* L. Доминируют *Chenopodium album* L., *Artemisia sieversiana* и *A. dubia*. Участок площадью в несколько сотен квадратных метров имеет четкие границы с тощим лугом на участке высокой поймы (преобладает *Potentilla argentea* L.), пойменной дубравой и прирусловым ивняком.

Я не смог точно установить происхождение обширных зарослей таких «железнодорожных» видов восточноазиатского происхождения как *Artemisia sieversiana* и *A. dubia* на заливном лугу Клязьмы, однако были выявлены следующие интересные факты.

1. *Artemisia dubia* зацветает осенью и в Нечерноземье не успевает дать семена. На железных дорогах региона это растение попадает редко, но регулярно и в местах заноса образует плотные заросли вегетативного происхождения. Таким образом, на площади несколько десятков квадратных метров бывает представлен лишь один клон. В обнаруженном местонахождении в пойме Клязьмы особи *A. dubia* имели короткие корневища, которыми не были связаны между собой. Большое количество ее фертильных семян попало сюда одновременно.

2. *Artemisia sieversiana*, напротив, размножается в Нечерноземье семенами, но также встречается здесь почти исключительно по железным дорогам. Факт ее массового появления на пойменном клязьминском лугу нельзя объяснить случайным заносом одного семени, которое затем дало начало обширной популяции. Вероятно, она также попала сюда за счет одновременного заноса семян на большую площадь.

3. Почва не имеет следов пахоты. Под «пологом» полутораметровых доминирующих сорняков сохраняются многие луговые травы, произрастающие на окрестных лугах. Местные жители подтвержда-

ют отсутствие вспашки за последние годы на этом участке.

Остается только гадать, как сюда попали эти растения, однако не могу избавиться от общего впечатления, что *Chenopodium album*, *Artemisia sieversiana* и *A. dubia* здесь были *высеяны специально* на значительной

Текущая работа автора по флоре Средней России поддержана РФФИ (проект № 11–04–97502-р_центр_a).

**Е.В. Варгот*, А.А. Хапугин, Г.Г. Чугунов, А.А. Ивашина,
Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ
РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

**E.V. Vargot*, A.A. Khapugin, G.G. Chugunov, A.A. Ivashina, T.B. Silaeva,
I.V. Kiryukhin. ADDITIONS TO THE FLORA OF MORDOVIA**

(*Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева,
e-mail: vargot@yandex.ru)

Приводим список видов и гибридов, новых для флоры Мордовии (не отмечены в монографии «Сосудистые растения...» (2010)).

Potamogeton ×bambergianus Fisch.: Темниковский р-н, Мордовский государственный заповедник (МГПЗ), в оз. Инорки, 18.VII 2009, Е. Варгот, опр. В.Г. Папченков (MW, IBIW) – 38ULF3. – Является гибридом *P. acutifolius* Link и *P. compressus* L. В бассейне Волги встречается редко (Лисицына и др., 2009), распространение в Мордовии требует уточнения.

Koeleria spryginii Tzvelev: Пензенская губ., Саранский у., с. Уда, меловой склон в Поповом овраге, 12.VI 1912, М. Попов, И. Спрыгин (LE) – 38UNF2. – Вид впервые описан Н.Н. Цвелевым (2011) по старому сбору начала XX в. с территории современного Лямбирского р-на Республики Мордовия.

Lemna minuta Humb. et al.: Ичалковский р-н, национальный парк Смольный, Барахмановское лесничество, квартал 108, в оз. Митряшки, на поверхности воды по юго-восточному мелководью среди *Lemna minor* L. и *L. gibba* L., 15.VII 2010, Е. Варгот, опр. В.Г. Папченков (GMU) – 38UNF1. – Вид известен, в основном, в Северной и Южной Америке, немногочисленные местонахождения – в Европе и Японии (Landolt, 1986). В Средней России является заносным и проявляет тенденцию к расселению. Не приводится во «Флоре» П.Ф. Маевского (2006).

L. turionifera Landolt: 1) Ичалковский р-н, национальный парк Смольный, Барахмановское лесничество, квартал 108, в оз. Митряшки, на поверхности воды по юго-восточному мелководью среди *Lemna minor* L. и *L. gibba* L., 15.VII 2010, Е. Варгот, опр.

площади среди разреженного травостоя пойменной гривы. Кем, а самое главное для чего (!) – установить не удалось. Вместе с ними в качестве примеси сюда попали семена *Leonurus japonicus* (отмечено не более 10 особей), а также других довольно редких сорных видов, перечисленных выше.

В.Г. Папченков (GMU) – 38UNF1; 2) Ромодановский р-н, в р. Большая Атьма в 2,2 км восточнее с. Николаевка (Лямбирского р-на) и в 2,5 км южнее с. Иващевка (Починковского р-на Нижегородской обл.), среди *Lemna minor* L. и *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., 6.VIII 2010, А. Хапугин, опр. В.Г. Папченков (GMU) – 38UNF2. – Голарктический плюризональный вид (Landolt, 1986), как и предыдущий внешне похож на *Lemna minor*, поэтому просматривается.

Ceratophyllum platyacanthum Cham.: 1) Темниковский р-н, в заводи старицы р. Мокши – оз. Вячкишево, 1.VIII 2011, Е. Варгот, А. Хапугин, О. Гришуткин, О. Артаев (MW, GMU) – 38ULF3; 2) Темниковский р-н, МГПЗ, кв. 377, плодоносящие экземпляры в оз. Таратинское – старице р. Мокши, под зарослями многокоренника обыкновенного, 19.VIII 2011, Е. Варгот (MW, GMU, HMN) – 38ULF3. – Вид южного тяготения, в 2010 и 2011 гг. обнаружен нами в Тамбовской и Рязанской областях (GMU).

Batrachium ×felixii Soó: Чамзинский р-н, пруд в окрестностях с. Турлейка, 10.VI 2009, Е. Варгот, А. Ивашина, опр. В.Г. Папченков (IBIW) – 38UNF2. – Является гибридом *B. circinatum* (Sibth.) Spach и *B. trichophyllum* (Chaix) Bosch. Распространение требует уточнения.

Sisymbrium polymorphum (Murray) Roth: Ромодановский р-н, на остепненном склоне западной экспозиции в 3,1 км северо-западнее пос. Липки, 24.V 2011, А. Хапугин (MW, GMU) – 28UNF2. – На территории Мордовии находится на северной границе ареала.

Rosa glauca Pourr.: Ромодановский р-н, между с. Салма и пос. Липки на обочине дороги, 25.VI 2009,

А. Хапугин (MW, GMU) – 38UNF2. – Западноевропейский, адвентивный для Мордовии вид, имеющий естественный ареал в Западной и Атлантической Европе.

Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach: Ичалковский р-н, Кемлянское лесничество, кв. 22, урочище Кордон Кузoley в 4,4 км северо-восточнее пос. Кемля, 19.IX 2009, Г. Чугунов, И. Кирюхин (гербарий НП Смольный) – 38UNF1. – Адвентивный восточноазиатский кустарник, культивируемый преимущественно как декоративный. Удерживается на месте бывшей культуры уже около 20 лет.

Chaerophyllum aureum L.: г. Саранск, юго-западная часть города, территория питомника, вдоль посадок с *Crataegus submollis*, 5.VI 2010, И. Кирюхин, А. Хапугин (MW, GMU) – 38UNF2. – Лесной среднеевропейско-крымско-кавказский вид, заносный и натурализующийся.

Nuphar ×spenneriana Gaud.: Темниковский р-н, МГПЗ, кв. 436, в юго-восточной части оз. Инорки, 19.VIII 2010, Е. Варгот, опр. В.Г. Папченков (HMNR) – 38ULF3. – Межвидовой гибрид *N. lutea* (L.) Sm. и *N. pumila* (Timm) DC., изредка встречающийся в бассейне Волги (Лисицына и др., 2009).

Авторы выражают искреннюю благодарность В.Г. Папченкову за помощь в определении гербария.

Л и т е р а т у р а: Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артемченко В.И. Флора водоемов Волжского бассейна: Определитель сосудистых растений. М., 2009. 219 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с. – Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Под ред. Т.Б. Силаевой. Саранск, 2010. 352 с. – Цвелев Н.Н. О роде тонконог (*Koeleria* Pers., *Poaceae*) в России // Нов. сист. высш. раст. 2011. Т. 42. С. 63–90. – Landolt E. The family of *Lemnaceae* – a monographic study. Vol. 1. Zürich, 1986. 566 p.

**В.Г. Папченков*, А.П. Лактионов, Ю.Е. Алексеев, Е.В. Мавродиев.
НОВЫЕ, КРИТИЧЕСКИЕ И РЕДКИЕ ТАКСОНЫ ВО ФЛОРЕ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

**V.G. Papchenkov*, A.P. Laktionov, Yu.E. Alekseev, E.V. Mavrodiev.
NEW, CRITICAL, AND RARE TAXA IN THE FLORA OF THE
LOWER VOLGA REGION**

(*Институт биологии внутренних вод имени И.Д. Папанова РАН;
e-mail: papch@mail.ru)

Athenia orientalis (Tzvelev) García-Mur. et Talavega: Астраханская обл., Наримановский р-н, окрестности с. Курченко, ильмень Картоюльген, 20.VIII 2010, В.Г. Папченков, А.П. Лактионов (далее – В.П., А.Л.) (IBIW). – В Астраханской обл. до недавнего времени это редкое растение было известно только из окрестностей оз. Баскунчак (сборы Г.Ю. Клиновой и И.А. Шанцера в МНА).

Lemna minuta Humb. et al.: Астраханская обл.: 1) Володарский р-н, окрестности пос. Тумак, ерик Кошеванка, совместно со *Spirodela polyrhiza* и *Lemna gibba*, 16.VIII 2010, В.П., А.Л. (MW, IBIW, AGU); 2) Приволжский р-н, окрестности пос. Бирюковка, протока р. Рычан, 17.VIII 2010, В.П. (MW, IBIW). – Этот североамериканский вид в настоящее время натурализовался в Японии и Европе, где особенно широко распространился в Средиземноморских странах (Greuter, Raus, 2009). На территории России обнаружен в Тверской, Ярославской и Московской областях (Лисицына и др.,

2009), а также во Владимирской обл. (IBIW; Папченков, 2011). Новость для флоры Нижнего Поволжья.

Iris aequiloba Ledeb. (*I. pumila* subsp. *aequiloba* (Ledeb.) Baker). Внешне отличается от близкого *I. pumila* L. еще более длинной трубкой околоцветника и приблизительно равными по ширине долями околоцветника, в типе фиолетового. Автор вида приводил *I. pumila* для флоры Нижнего Поволжья, ограничивая распространение *I. aequiloba* Крымом (Ledebour, 1853), но образцы *I. aequiloba*, собранные в окрестностях Сарепты А. Беккером (LE), несомненно принадлежат этому виду. Пара видов *I. aequiloba* – *I. pumila* образует известную параллель паре *I. astrachanica* – *I. scariosa*.

Scirpus kasachstanicus Dobrochot.: Астраханская обл., Наримановский р-н, окрестности с. Курченко: 1) ильмень Шушай, 19.VIII 2010, В.П., А.Л. (IBIW); 2) ильмень Федор-Куль, 20.VIII 2010, В.П., А.Л. (IBIW). – Новость для флоры Астраханской обл. Для Нижнего Поволжья приводится только для Калмыкии, а именно

для озер Дедовское и Кирпичное, входящих в группу Состинских озер (Гринталь, Журкина, 1986).

Typha tichomirovii Mavrodiev: Астраханская обл., Наримановский р-н: 1) окрестности с. Туркменка, ильмень Япрок, 19.VIII 2010, В.П., А.Л.; 2) окрестности пос. Прикаспийский, ерик Хантка, 21.VIII 2010, В.П., А.Л. (MW, IBIW). – Находки подтверждают ранее сделанные наблюдения относительно характера распространения вида в Нижнем Поволжье (Лактионов, 2009).

Myriophyllum sibiricum Kom.: Астраханская обл.: 1) Володарский р-н, окрестности пос. Тумак, ерик Кошеванка, 16.VIII 2010, В.П., А.Л.; 2) Приволжский р-н, окрестности пос. Бирюковка, протока р. Рычан, 17.VIII 2010, В.П.; 3–4) Наримановский р-н, окрестности с. Курченко, ильмень Шушай, 19.VIII 2010, В.П., А.Л. и ильмень Уласты, 20.VIII 2010, В.П., А.Л. (MW, IBIW, AGU). – Описанный с Камчатки вид указывался для Северного Китая и Внутренней Монголии (Yu et al., 2002), а также для Скандинавии, Северной Европы и Северной Америки (см. обзор Yu et al., 2002), но нередко пропускается отечественными исследователями. Новость для флоры Астраханской обл. Приведем ключ, позволяющий развести близкие *M. sibiricum* и *M. spicatum* (по Yu et al., 2002, р. 398, с изм.):

1. Погруженные листья, имеющие обычно 7–12 пар сегментов, участок оси под соцветием не утолщен, прицветнички овальные или яйцевидные, длина пыльников 1,2–1,8 мм ... *M. sibiricum*.

2. Погруженные листья, имеющие обычно 14–24 пары сегментов, участок оси под соцветием заметно утолщен, прицветнички от почковидных до полукруглых, длина пыльников 1,8–2,2 мм ... *M. spicatum*.

Tragopogon dubjanskyi Krash. et S. Nikit. Вид собирался в июне 2002 г. на бугристых песчаных участках Ергеней между поселками Бекетовка и Сакко-и-Ванцетти (Красноармейский р-н г. Волгоград) (Mavrodiev et al., 2005). Редкое растение, ранее достоверно известное лишь восточнее р. Урал (Цвелев, 1989). Настоящая находка подтверждает предположение о произрастании вида в Нижнем Поволжье (Цвелев, 1989).

T. pratensis var. *bicolor* Kuntze: Sarepta, VI 1886, С.Е.О. Kuntze, № 650 (NY). – Описанная из окрестностей Старой Сарепты (Zanoni, Schofield, 1981) разновидность требует дальнейшего изучения. В настоящее время в Красноармейском р-не Волгограда не встречается и пропущена в последнем синопсисе таксонов, имеющих здесь *locus classicus* (Сагалаев, 2010). Принадлежность var. *bicolor* к родству козлобородника лугового сомнительна. Исследование фрагментарно сохранившегося типа разновидности (NY 00274190) не позволяет заключить определенно, но весьма вероятно, что таксон

в действительности представляет собой первую находку в регионе *T. sultisiorum* Mavrodiev (Mavrodiev et al., 2008). Другим возможным кандидатом на первый сбор *T. sultisiorum* в Нижнем Поволжье оказывается *T. astrachanicum* Blum, in herb., nom. ined., известный, по-видимому, также в единственном экземпляре плохой сохранности (s.n., LE).

Авторы выражают искреннюю признательность Н.Н. Цвелеву, И.А. Шанцеру, А.П. Сухорукову, Dr. W. Judd, Dr. K. Perkins за полезное обсуждение и за техническую поддержку.

Работа выполнена при поддержке грантов Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биологическое разнообразие», Программы фундаментальных исследований отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга», а также Аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2011 гг.)».

Л и т е р а т у р а: Гринталь А.Р., Журкина Л.А. Водная и прибрежно-водная растительность Сарпинских Состинских озер Калмыкии // Бот. журн. 1986. Т. 71, № 3. С. 364–371. – Лактионов А.П. Флора Астраханской области. Астрахань, 2009. 296 с. – Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. Флора водоемов Волжского бассейна: Определитель сосудистых растений. М., 2009. 219 с. – Папченков В.Г. Дополнения к флоре национального парка Мещера // Изучение и охрана флоры Средней России: Мат-лы VII науч. совещ. по флоре Средней России (Курск, 29–30 янв. 2011 г.). М., 2011. С. 112–115. – Сагалаев В.А. Классические местонахождения видов флоры Старой Сарепты, их современное состояние и перспективы сохранения // Сб. Беккеровских чтений. Ч. 1. Волгоград, 2010. С. 172–174. – Цвелев Н.Н. Род Козлобородник – *Tragopogon* L. // Флора европейской части СССР. Т. 8. Л., 1989. С. 46–56. – Greuter W., Raus T. Med-Checklist Notulae, 28 // Wildenowia. 2009. Vol. 39. P. 335–345. – Ledebour K.F. von. Flora Rossica... Bd. 4. Stuttgartiae, 1853. 741 S. – Mavrodiev E.V., Tancing M., Sherwood A.M., Gitzendanner M.A., Rocca J., Soltis P.S., Soltis D.E. Phylogenetic relationships in *Tragopogon* L. (*Asteraceae*) based on ITS and ETS sequence data // Int. J. Pl. Sci. 2005. Vol. 166, № 1. P. 117–133. – Mavrodiev E.V., Albach D.C., Speranza P. A new polyploid species of the genus *Tragopogon* L. (*Asteraceae*) from Russia // Novon. 2008. Vol. 18, № 2. P. 229–232. – Yu D., Wang D., Li Z.Y., Funston A.M. Taxonomic revision of the genus *Myriophyllum* L. (*Haloragaceae*) from China // Rhodora. 2002. Vol. 104, № 920. P. 396–421. – Zanoni T.A., Schofield E.K. Otto Kuntze, Botanist. II. Type specimens of plants from his *Plantae Orientali-Rossicae* // Brittonia. 1981. Vol. 33, № 2. P. 246–249.

**А.С. Зернов*, Н.А. Дон, А.В. Попович. НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ
ФЛОРЫ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

**A.S. Zernov*, N.A. Don, A.V. Popovich. NEW AND RARE SPECIES
OF THE FLORA OF WESTERN CAUCASUS**

(*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;
e-mail: a_zernov@rambler.ru)

В 2009–2011 гг. в рамках изучения флоры Западного Кавказа Н.А. Дон (Н.Д.) и А.В. Попович (А.П.) провели исследования в Краснодарском крае (КК), а А.С. Зернов (А.З.) – в Карачаево-Черкесской Республике (КЧР)¹. В заметке приведены некоторые новые и редкие интересные находки во флоре региона. Гербарные материалы хранятся в MW.

Muscari comosum (L.) Mill.: КК, г. Новороссийск, долина р. Дюрсо, обочина заброшенной дороги, 6.VI 2010, Н.Д., А.П. (наблюдение и фото), опр. А.З. – Вид указывался для Таманского полуострова (Новосад, 1992), но без документального подтверждения. Для Новороссийского р-на известен не был (Зернов, 2006).

Limodorum abortivum (L.) Sw.: КЧР, 43°28'13" с.ш., 41°47'11" в.д., Карачаевский р-н, Тебердинский государственный заповедник (ТГЗ), правый берег р. Джемагат, сосново-дубовое редколесье на старой осыпи, 1650 м над ур. моря, 17.VII 2010, А.З., № 7398. – Новый вид для флоры ТГЗ. До сих пор для территории КЧР этот редкий, подлежащий охране вид приводился лишь из окрестностей станицы Исправная (Воробьева, 1988).

Paronychia cephalotes (M. Bieb.) Besser: 1) КК, г. Новороссийск, хребет Маркотх, гора Семь Ветров, щебнистый гребень, 27.VI 2009; 2) там же, седловина между горой Новороссийская Лысая и перевалом Неберджаевским, над карьером, 11.VI 2010, Н.Д., А.П. – Редкий вид, известный на Кавказе только в окрестностях Новороссийска. Включен в Красную книгу Краснодарского края (Зернов, 2007).

Adonis wolgensis Steven: КК, Новороссийский р-н, Тоннельские горы, над ж.-д. тоннелем, 2.V 2010, Н.Д., А.П. – Чрезвычайно редкий в Краснодарском крае вид. Известен только из окрестностей Новороссийска, где единожды был собран в 1968 г. С.С. Харкевичем (Зернов, 2000).

Ranunculus bulbosus subsp. *aleae* (Willk.) Rouy et Foucaud: КЧР, Урупский р-н, аул Предгорное, обочина дороги, 21.VI 2010, А.З., № 7417. – Этот вид, довольно обычный в сопредельных районах Краснодарского края до сих пор не приводился для территории КЧР (Танфильев, Кононов, 1987; Шильников, 2010).

Chorispора tenella (Pall.) DC.: КК, г. Новороссийск, 2-я ж.-д. петля, промзона, обочина дороги, 10 и 22 IV 2011, А.П. – Также наблюдался А.П. в пос. Мефодиевка Новороссийского р-на. На территории Северо-Западного Кавказа этот вид приводился только для Предкавказских территорий – Хадыженского и Майкопского районов (Зернов, 2006). Очевидно, все находки на территории Новороссийского р-на относятся к адвентивным растениям.

Rubus canescens DC.: КЧР, 43°28'13" с.ш., 41°47'11" в.д., Карачаевский р-н, ТГЗ, правый берег р. Джемагат, сосново-дубовое редколесье на старой осыпи, 1650 м над ур. моря, 17.VII 2010, А.З., № 7396. – Новый вид для флоры ТГЗ.

Sorbus domestica L.: КК, г. Новороссийск, урочище Сухая щель, гора Орел, 6.IX 2009, Н.Д. – Редкий на территории Кавказа вид. На Черноморском побережье и вообще на Кавказе достоверно собирался лишь один раз в окрестностях Геленджика в 1930 г. (Габриэлян, 1978; Зернов, 2000). Таким образом, это единственное современное подтверждение произрастания вида на Кавказе.

S. taurica Zinserl.: КК, Анапский р-н, пос. Большой Утриш, можжевельное редколесье, 26.V 2010, Н.Д. – Редкий на Черноморском побережье Кавказа таксон. Включен в Красную книгу Краснодарского края (Литвинская, 2007).

Abutilon theophrasti Medik.: КЧР, Урупский р-н, аул Предгорное, обочина дороги, 21.VII 2010, А.З., № 7418. – Этот вид был известен в сопредельных районах Краснодарского края, но до сих пор не приводился для территории КЧР (Шильников, 2010).

Viola pumila Chaix: КК, г. Новороссийск, Тоннельские горы, плато над постом ГИБДД, 2.V 2010, Н.Д., А.П., опр. А.З. – Новый вид для флоры Северо-Западного Кавказа. Ранее отмечался в регионе в окрестностях Краснодара (Косенко, 1970). В.В. Никитин (1998) приводит этот вид только для субальпийских лугов Центрального Закавказья, для степей же Предкавказья и Центрального Кавказа он указывает *V. accrescens* Klokov (*V. pumila* var. *orientalis* Kupffer), довольно близкий таксон, отличающийся более круп-

¹По техническим причинам эта заметка выходит позднее, чем монография «Сосудистые растения Карачаево-Черкесской республики» (Зернов, Онипченко, 2011), в которой цитируемые здесь находки из КЧР также упомянуты, но без указания конкретных сборов. – Прим. ред.

ными размерами и опушенными по жилкам листьями. Наши растения, хоть и обитают в степях, соответствуют по признакам *V. pumila* s. str.

Salvia aethiopsis L.: КЧР, Карачаевский р-н, г. Теберда, левый берег р. Теберда, напротив устья р. Джемагат, обочина грунтовой дороги, 17.VII 2010, А.З., № 7384. – Новый вид для флоры ТГЗ. Этот типично степной вид в КЧР был известен только из северных предгорных частей. Растения из Теберды, вероятно, заносного происхождения.

Centaurea diffusa Lam.: КЧР, там же, 17.VII 2010, А.З., № 7385. – Новый вид для флоры ТГЗ. Этот типично степной вид в КЧР был известен только из северных предгорных частей. Растения из Теберды, вероятно, заносного происхождения.

Scorzonera schischkinii Lipsch. et Vassilcz.: КК, Новороссийский р-н, Тоннельские горы, над ж.-д. тоннелем, 2.V 2010, Н.Д., А.П., опр. А.З. – Этот вид, являющийся новороссийским локальным эндемом, последний раз собирали на Черноморском побережье в 1938 г. (Зернов, 2000).

Taraxacum thracicum Soest: КК, г. Новороссийск, долина р. Дюрсо, обочина заброшенной дороги, 17.IV 2010, Н.Д., А.П., опр. А.З. – До последнего времени этот одуванчик не указывался для флоры Кавказа и лишь недавно был приведен для Черноморского побережья из окрестностей Малого Утриша (Кожин, Серегин, 2011). Наше указание в регионе – второе для этого вида.

Авторы выражают благодарность за участие и помощь в исследованиях Р.К. Аджиеву, В.В. Вехову, В.А. Голубитченко, Ю.А. Малыхину, Д.К. Текееву.

Л и т е р а т у р а: Воробьева Ф.М. Растения // Красная книга Карачаево-Черкесии. Редкие и исчезающие виды фауны и флоры. Ставрополь, 1988. С. 100–139. – Габриэлян Э.Ц. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. Ереван, 1978. 264 с. – Зернов А.С. Растения Северо-Западного Закавказья. М., 2000. 130 с. – Зернов А.С. *Paronychia cephalotes* – Приноготовник головчатый, Паронихия головчатая // Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). 2-е изд. Краснодар, 2007. С. 139–140. – Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М., 2006. 664 с. – Кожин М.Н., Серегин А.П. Четыре новых вида для флоры России из окрестностей Малого Утриша (Краснодарский край) // Бот. журн. 2011. Т. 96, № 9. С. 1258–1266. – Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М., 1970. 614 с. – Литвинская С.А. *Sorbus taurica* – Рябина крымская // Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). 2-е изд. Краснодар, 2007. С. 199–200. – Никитин В.В. Фиалки (*Viola* L., *Violaceae*) флоры Кавказа // Нов. сист. высш. раст. 1998. Т. 31. С. 202–231. – Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. Киев, 1992. 277 с. – Танфильев В.Г., Кононов В.Н. Каталог дикорастущих растений Ставропольского края. Ставрополь, 1987. 116 с. – Шильников Д.С. Конспект флоры Карачаево-Черкесии: монография (на правах рукописи). Ставрополь, 2010. 384 с.

Н.И. Золотухин. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ

N.I. Zolotukhin. FLORISTIC RECORDS IN ALTAI REPUBLIC

(Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; e-mail: zolotukhin@zapoved-kursk.ru)

В изучении флоры Республики Алтай (РА; до 1992 г. – Горно-Алтайская АО) мы принимали участие в 1973–1991, 1993, 1995, 2000–2002, 2007–2011 гг. В основном охвачена территория Алтайского государственного заповедника (АГЗ), но работа проводилась и в других местах. Часть данных опубликована ранее. Адвентивным растениям АГЗ посвящена серия публикаций (Золотухин, 1983, 1990, 1997), однако учтены материалы только по 1995 г. включительно, а более поздние сведения не обнародованы. В сообщении представлены материалы о «новых» и очень редких (по данным «Флоры Сибири» (1987–2003) и сводки

«Сосудистые растения Республики Алтай» (Ильин, Федоткина, 2008)) в РА видах сосудистых растений. Если вид в указанных выше сводках не приводился для РА, то перед латинским названием поставлен значок (+)². Адвентивные и интродуцированные растения помечены звездочкой (*). В первом сообщении учтены двудольные растения, семейства *Aceraceae* – *Euphorbiaceae* (при алфавитном порядке их размещения, в тексте даны по системе Энглера). Гербарные сборы хранятся в Центрально-Черноземном заповеднике (ЦЧЗ), некоторые образцы переданы в MW. В основном, цитируются сборы Н.И. Золотухина (далее – Н.З.).

²Часть таких видов уже указана для Республики Алтай в других публикациях. – Прим. ред.

+**Chenopodium ficifolium* Sm.: 1) Турочакский р-н, АГЗ, оз. Телецкое, северное побережье, пос. Яйлю, средняя часть, у стайки [сарай для скота], сорное, много, 480 м над ур. моря, 17.VIII 2008, Н.З., А. Золотухин (далее – А.З.) (ЦЧЗ); 2) Улаганский р-н, АГЗ, оз. Телецкое, юго-восточное побережье, кордон Чири, возле стайки, несколько экземпляров, 440 м над ур. моря, 18.VIII 2008, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

+**C. polyspermum* L.: 1) Турочакский р-н, правый берег р. Бия, ниже пристани «Озеро Куреево», песчано-галечниковый берег, 250 м над ур. моря, 5.IX 1981, Н.З., И. Золотухина (далее – И.З.) (MW); 2) Турочакский р-н, оз. Телецкое, с. Артыбаш, база АГЗ³, рудеральное во дворе, 2.VII 1982, Н.З. (ЦЧЗ); 3) г. Горно-Алтайск, Татанакон лог, экспериментальная база садоводства, сорное в цветнике, 420 м над ур. моря, 2.IX 1991, Н.З. (ЦЧЗ); там же, ул. Плодоваягодная, обочина дороги, 420 м над ур. моря, 16.VIII 1995, Н.З. (MW); 4) Турочакский р-н, АГЗ, северный берег оз. Телецкого, пос. Яйлю, на грядке земляники [сорное], 450 м над ур. моря, 16.VIII 2000, Н.З., И.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ. В РА отмечен А.Л. Эбелем (2001) для с. Красносельское Чойского р-на.

**C. sueticum* J. Murray: Турочакский р-н, АГЗ, кордон Байгазан, с запада от дома, 440 м над ур. моря, у забора, несколько особей, 12.VIII 2011, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ. Указывался для Центрального Алтая (Ильин, Федоткина, 2008).

**C. urbicum* L.: Турочакский р-н, с. Турочак, рудеральное на свалке, 340 м над ур. моря, 20.VII 1982, Н.З. (MW, ЦЧЗ).

Salsola tragus L.: Улаганский р-н, правый берег р. Чуя, 10 км ниже пос. Акташ, на береговом каменисто-дресвяном обнажении, 1150 м над ур. моря, 23.VIII 1977, Н.З. (MW).

+**Amaranthus hypochondriacus* L.: Улаганский р-н: 1) АГЗ, восточное побережье оз. Телецкого, кордон Чири, восточная усадьба, 440 м над ур. моря, 17.VIII 2000, Н.З. (ЦЧЗ); там же, огород, самосев из бывшей культуры, около 70 экз., 27.VIII 2002, Н.З., А.З. (ЦЧЗ); 2) там же, западная усадьба, 440 м над ур. моря, у дома, самосев от культуры прошлого года, 16 экз., 27.VIII 2002, Н.З., А.З. (ЦЧЗ); там же, в огороде, самосев, 18.VIII 2008, Н.З. (ЦЧЗ); 3) АГЗ, пос. Беле, верхняя терраса, 560 м над ур. моря, в огороде, есть самосев, 18.VIII 2008, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

Sagina procumbens L.: Турочакский р-н: 1) с. Турочак, район аэропорта, сосняк, 350 м над ур. моря, суходольная поляна (на дресвяной почве), 3.VIII 1978, Н.З. (MW); 2) оз. Телецкое, пос. Иогач, в западине на обнаженной почве, 27.VI 1981, Н.З., И.З. (ЦЧЗ) и верхняя

терраса, рудеральное у дороги, 27.VI 1981, Н.З., И.З. (ЦЧЗ); 3) АГЗ, пос. Яйлю, устье р. Чеченек, 435 м над ур. моря, галечник с валунами и песком, 31.VIII 2002, Н.З., А.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

+**Spergularia rubra* (L.) J. Presl et C. Presl: Турочакский р-н: 1) оз. Телецкое, пос. Иогач, верхняя терраса, рудеральное у дороги на старом карьере, 27.VI 1981, Н.З., И.З. (ЦЧЗ); там же, пос. Иогач, рудеральное на дороге, 2.VII 1982, Н.З. (ЦЧЗ); 2) правый берег р. Бия, ниже пристани «Озеро Куреево», 260 м над ур. моря, песчано-галечниковый берег, рудеральное, 5.IX 1981, Н.З., И.З. (MW). – В РА отмечен Е.Ю. Студеникиной (1999) для окрестностей с. Турочак.

**Saponaria officinalis* L.: 1) Турочакский р-н, АГЗ, сев. побережье оз. Телецкого, пос. Яйлю, 460 м над ур. моря, у конторы метеостанции, «беглец» из культуры, 29.VIII 2000, И.З. (ЦЧЗ); 2) Улаганский р-н, АГЗ, урочище Челюш, южный кордон, во дворе, в цветнике, разрастается вегетативно, 21.IX 2007, Н.З. (ЦЧЗ) – Новый вид для АГЗ. В РА вид уже был указан для окрестностей Горно-Алтайска (Студеникина, 1999; Ильин, Федоткина, 2008; и др.), однако у нас есть более ранние сборы (17.VIII 1988, Н.З.) из Майминского р-на с окрестностей Горно-Алтайского аэропорта (MW).

+**Rorippa ×anceps* (Wahlenb.) Rchb.: 1) г. Горно-Алтайск, дорога на Кызыл-Озек, обочина, 350 м над ур. моря, 12.VI 1990, Н.З. (MW, ЦЧЗ); 2) г. Горно-Алтайск, Татанакон лог, экспериментальная база садоводства, 360 м над ур. моря, рудеральное на обочине дороги, 2.IX 1991, Н.З. (MW, ЦЧЗ).

**Brassica napus* L.: г. Горно-Алтайск, Татанакон лог, ул. Плодоваягодная, обочина дороги, 400 м над ур. моря, 16.VIII 1995, Н.З. – var. *oleifera* DC. (MW).

+**Raphanus sativus* L. Отмечалась в АГЗ на кордоне Чири (Улаганский р-н) в 1980 и 1985 гг. как сорное в огороде (Золотухин, 1983, 1990). Также собрана в с. Артыбаш (Турочакский р-н): 2.X 1975, Н.З. – var. *sativus* (ЦЧЗ); 4.IX 1979, Н.З., И.З. – var. *niger* Pers. (ЦЧЗ) и в АГЗ в пос. Яйлю (Турочакский р-н), 30.VIII 2000, Н.З. (ЦЧЗ).

**Sedum acre* L.: 1) Турочакский р-н, АГЗ, пос. Яйлю, верхняя терраса, 510 м над ур. моря, в цветнике, разрастается, много, 24.V 2009, Н.З. (ЦЧЗ); 2) Улаганский р-н, АГЗ, кордон Чири, 440 м над ур. моря, цветники, разрастается, 16.VIII 2011, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ. В РА указан для окрестностей Горно-Алтайска (Ильин, Федоткина, 2008).

+**S. bithynicum* Boiss. (*S. pallidum* subsp. *bithynicum* (Boiss.) V.V. Vyalt): 1) Турочакский р-н, АГЗ, кордон Байгазан, в цветнике, разрастается, посажено 3 года назад, 23.IX 2007, Н.З. (ЦЧЗ); 2) Турочакский р-н,

³База АГЗ в с. Артыбаш, хотя и принадлежит заповеднику, но не входит в заповедную территорию, и виды, здесь отмеченные, не следует вносить в список флоры АГЗ.

АГЗ, пос. Яйлю, верхняя часть, терраса, 510 м над ур. м., в цветнике, разрастается вегетативно, много, 25.IX 2007, Н.З. (ЦЧЗ); в 2007–2011 гг. неоднократно отмечался нами и на других усадьбах в пос. Яйлю, активно разрастается, сорничает в цветниках и во дворах; 3) Турочакский р-н, АГЗ, оз. Телецкое, восточное побережье, кордон Кокши (верхний), 450 м над ур. моря, в цветнике у дома, занял 0,5 м², разрастается, 24.V 2010, Н.З., Е. Королева (далее – Е.К.) (ЦЧЗ); 4) Улаганский р-н, АГЗ, кордон Чири, 440 м над ур. моря, цветники, много, разрастается, 16.VIII 2011, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

+*Euphorbia buchtormensis* Ledeb.: Усть-Коксинский р-н, левый берег р. Кокса, 6 км от устья, 1000 м над ур. моря, обнажение (с богатой почвой) у дороги, 24.V 1979, Н.З. (MW, ЦЧЗ). – Новый вид для территории России. Наши растения опушенными по всей высоте стеблями (а не только внизу) напоминают *E. jennisensis* Ваиков, но по другим признакам (в т.ч. сердцевидными у основания и реснитчатыми по краям листьями) соответствуют *E. buchtormensis*. Подобные образцы отмечены в Восточно-Казахстанской обл. и отнесены К.С. Байковым (2007) к *E. buchtormensis*.

+*Heraclеum sibiricum* L.: Майминский р-н, правый берег р. Катунь, выше с. Майма, 260 м над ур. моря, крупнотравье у протоки, много, 14.VIII 2000, Н.З. (MW).

Cuscuta epithymum (L.) L.: Онгудайский р-н, Чуйский тракт, с. Иня, 800 м над ур. моря, слабозадернованный склон западной экспозиции, 6.VII 1977, Н.З. (MW).

+**Myosotis sparsiflora* J.C. Mikan ex Pohl. Вид был отмечен как впервые указываемый для РА из двух местонахождений в Шебалинском и Майминском районах (Эбель, 2008), хотя уже давно приводился для Турочакского р-на – пос. Яйлю в АГЗ (Золотухин, 1990, 1997). В данном местонахождении – это активно расселяющийся вид, он был известен в пос. Яйлю с 1982 г. как сорное только на одной усадьбе, а к 2009–2010 гг. широко распространился в окрестностях поселка по пастбищам (23.V 2009, Н.З.; 22.V 2010, Н.З.) (ЦЧЗ). Также собран в АГЗ на кордоне Байгазан (Турочакский р-н), 19.V 2009, Н.З. (ЦЧЗ); на кордоне Кокши (верхний) (Турочакский р-н), 24.V 2010, Н.З., Е.К. (ЦЧЗ); на кордоне Челюш (Улаганский р-н), 26.V 2010, Н.З. (ЦЧЗ).

+**Thladiantha dubia* Bunge: 1) Майминский р-н, с. Майма, средняя часть, ул. Лесная, 280 м над ур. моря, по заборам, много, 21.VIII 2008, Н.З. (MW, ЦЧЗ); 2) Улаганский р-н, АГЗ, вост. побережье оз. Телецкого, кордон Чири, 440 м над ур. моря, мусорное место и у летней кухни, 18.VIII 2000, Н.З. (ЦЧЗ); отмечалась в последующие годы (в т.ч. и в 2010–2011 гг.) в тех же местообитаниях. – Новый вид для АГЗ. Недавно ука-

зано одно местонахождение для РА в Чемальском р-не (Эбель, 2008).

Campanula latifolia L.: Турочакский р-н, АГЗ, кордон Байгазан, 440 м над ур. моря, южнее дома, у забора, 2 особи, цветут, случайный занос несколько лет назад, 13.VIII 2011, Н.З. (ЦЧЗ). – В качестве дикорастущего встречается на северо-западном Алтае в черневых лесах и на горных высокоотравных лугах (Крылов, 1949). В АГЗ это новый заносный вид, но источник для заноса семян не известен – возможно, из культуры вне заповедника (пос. Иогач у истоков Би).

**C. rapunculoides* L.: 1) Турочакский р-н, АГЗ, северный берег оз. Телецкого, пос. Яйлю, усадьба Жевровской, 450 м над ур. моря, 1 экз., заносное, 16.VIII 2000, Н.З., И.З., И. Филус (ЦЧЗ), в пос. Яйлю также в цветниках: 18.VIII 2000, И.З. (ЦЧЗ) и 21.VIII 2001, Н.З. (ЦЧЗ); 2) Улаганский р-н, АГЗ, кордон Чири, 440 м над ур. моря, в цветнике, сорное, более 10 экз., занесено с декоративными растениями, 27.VIII 2002, Н.З., А.З. (ЦЧЗ); там же, в цветнике, случайный занос, вегетативные и единичные генеративные особи, на 5 м², 18.VIII 2008, Н.З. (ЦЧЗ); там же, сорное в цветнике, много, 25.V 2010, Н.З., Е.К. (ЦЧЗ); там же, цветники, сорное, более 20 особей, 16.VIII 2011, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

+**Solidago altissima* L. (*S. canadensis* auct. non L., р.р.): г. Горно-Алтайск, Татанакон лог, ул. Плодовая-годная, 450 м над ур. моря, рудеральное вдоль заборов, 9.IX 1980, Н.З., И.З. (MW).

+**Helianthus subcanescens* (A. Gray) E. Watson (*H. tuberosus* auct. non L.): 1) Улаганский р-н, АГЗ, вост. побережье оз. Телецкого, Белинская терраса, у 1-го квартала сада, бывший (6 лет назад заброшен) огород, 550 м над ур. моря, 27.VIII 2000, Н.З. (ЦЧЗ); 2) Турочакский р-н, АГЗ, сев. побережье оз. Телецкого, у залива Кривун, 500 м над ур. моря, выше сада, заброшенный 3 года назад огород, 4 группы, 29.VIII 2000, Н.З. (ЦЧЗ) – Отмечался в АГЗ (под названием *H. tuberosus*) с 1984 г. (Золотухин, 1990, 1997).

Bidens radiata Thuill.: Улаганский р-н, АГЗ, южный берег оз. Телецкого, правое устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. моря, сыроватый луг на песке, 23.VIII 2002, Н.З., А.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

+**Cosmos bipinnatus* Cav. Вид отсутствует в «Конспекте флоры Сибири» (2005), хотя уже отмечался нами в АГЗ в качестве сорного с 1984 г. – пос. Яйлю, пос. Беле, кордон Чири (Золотухин, 1990, 1997). Также собран в АГЗ на кордоне Байгазан (Турочакский р-н), 15.VIII 2000, И.З. (ЦЧЗ) и в Майминском р-не, на подъеме на пер. Бакала от Кызыл-Озека, на свалке у дороги, 16.VIII 1995, Н.З. (ЦЧЗ).

+**Galinsoga parviflora* Cav. Был отмечен как впервые указываемый для РА из двух местонахождений – в Шебалинском р-не и в г. Горно-Алтайске (Эбель,

2008). Уже приводился для кордона Байгазан в АГЗ (Турочакский р-н) (Золотухин, 1997). Также собран в АГЗ на усадьбе Чирь-2 (Улаганский р-н), 19.VIII 2008, Н.З. (ЦЧЗ).

+**G. quadriradiata* Ruiz et Pav. Вид отсутствует в «Конспекте флоры Сибири» (2005). Уже отмечался нами в качестве сорного в пос. Яйлю, где известен с 1991 г., и на кордоне Байгазан (Золотухин, 1997). Также собран в АГЗ на кордоне Караташ (Турочакский р-н), 13.VIII 2008, Н.З., А.З., С. Сумачакова (ЦЧЗ) и в пос. Беле (Улаганский р-н), 18.VIII 2008, Н.З. (ЦЧЗ).

+**Ptarmica vulgaris* Blackw. ex DC.: 1) Турочакский р-н, АГЗ, северный берег оз. Телецкого, пос. Яйлю, усадьба Жебровской, 450 м над ур. моря, разрастается вегетативно, 16.VIII 2000, Н.З., И.З., И. Филус (ЦЧЗ); там же, пос. Яйлю, левый берег р. Чеченек, напротив пекарни, каменисто-галечниковое русло катастрофического селевого потока 1999 г., 440 м над ур. моря, 1 экз., 30.VIII 2000, Н.З. (ЦЧЗ); там же, у пос. Яйлю, склон юго-западной экспозиции к р. Еланда, у тропинки на метеостанцию, ложбинка, [луг], заросль 4×3 м², одичала, 25.IX 2007, Н.З. (ЦЧЗ); 2) Турочакский р-н, АГЗ, кордон Байгазан, у дома, южнее, 1 «куст», разрастается, 23.IX 2007, Н.З. (ЦЧЗ); 3) Улаганский р-н, АГЗ, урочище Челюш, южный кордон, во дворе, в цветнике, разрастается вегетативно, 21.IX 2007, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

+*Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk.: 1) Майминский р-н, правый берег р. Катунь, у с. Барангол (495-й км Чуйского тракта), 400 м над ур. моря, скалы юго-западной экспозиции, 9.V 1986, Н.З. (MW); 2) Чойский р-н, 14-й км дороги Чоя–Паспаул, 350 м над ур. моря, каменистый склон со скальными уступами южной экспозиции, 5.VII 1986, Н.З. (ЦЧЗ).

Chondrilla piptocoma Fisch. et C.A. Mey.: 1) Улаганский р-н, АГЗ, правобережье р. Кыга, левый берег

р. Тушкем, 0,8 км от устья, 550 м над ур. моря, 15.VII 1982, Н.З., Г. Кошелева (ЦЧЗ); 2) Улаганский р-н, АГЗ, восточное побережье оз. Телецкого, южнее мыса Верх. Камелик, 437 м над ур. моря, каменисто-галечниковый берег, 16 экз., 12.VIII 2001, Н.З. (ЦЧЗ). – Новый вид для АГЗ.

Л и т е р а т у р а: Байков К.С. Молочай Северной Азии. Новосибирск, 2007. 362 с. – Золотухин Н.И. Адвентивные растения на территории Алтайского заповедника // Бот. журн. 1983. Т. 68, № 11. С. 1528–1533. – Золотухин Н.И. Многолетняя динамика адвентивной флоры в поселке Яйлю и на кордонах Алтайского заповедника // Антропогенные воздействия на природу заповедников: Сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1990. С. 107–118. – Золотухин Н.И. Новые данные по динамике адвентивной флоры в Алтайском заповеднике // Многолетняя динамика природных процессов и биологическое разнообразие заповедных экосистем Центрального Черноземья и Алтая (Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 15). М., 1997. С. 181–187. – Ильин В.В., Федоткина Н.В. Сосудистые растения Республики Алтай: аннотированный конспект флоры. Горно-Алтайск, 2008. 291 с. – Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения / Сост. Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова, К.С. Байков и др. Новосибирск, 2005. 362 с. – Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. Вып. 11. *Campanulaceae* – *Compositae*. Томск, 1949. С. 2629–3070. – Студеникина Е.Ю. Высшие сосудистые растения флоры Бие-Катунского междуречья в пределах предгорий и низкогорий Алтая. Барнаул, 1999. 121 с. – Флора Сибири. Т. 1–14. Новосибирск, 1987–2003. – Эбель А.Л. Адвентивная флора Алтайского района (Алтайский край) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: Сб. науч. тр. Вып. 7. Барнаул, 2001. С. 112–124. – Эбель А.Л. Новые и редкие виды цветковых растений для флоры Алтайской горной страны // Turczaniowia. 2008. Т. 11. Вып. 4. С. 77–85.

**В.В. Дубатов, А.Б. Мельникова*. УНИКАЛЬНАЯ НАХОДКА
CORYLUS MANDSHURICA MAXIM. (BETULACEAE) В НИЖНЕМ
ПРИАМУРЬЕ**

**V.V. Dubatolov, A.B. Melnikova*. A UNIQUE RECORD OF CORYLUS
MANDSHURICA MAXIM. (BETULACEAE) IN THE LOWER AMUR
REGION**

(*Большехехцирский государственный природный заповедник;
e-mail: khekhtsy@mail.ru)

Corylus mandshurica Maxim. собран 22.IX 2009 В.В. Дубатовым в 20 км западнее г. Николаевск-на-Амуре в окрестностях с. Архангельское на опушке хвойно-широколиственного леса из *Quer-*

cus mongolica, *Acer mono*, *Populus tremula*, *Betula platyphylla*, *Larix cajanderi*, *Picea ajanensis* в фазе массового созревания (образец хранится в гербарии Большехехцирского заповедника (№ 3838), дублет

передан в LE.). Популяция значительная, самодостаточная, нормальная. Новый вид для Амгуньского флористического района.

Corylus mandshurica – неморальный амуро-японский кустарник. Произрастает в Приморском и Хабаровском краях, в Амурской обл. (восточнее р. Зея). Встречается по Амуру до Мариинского (Усенко, 2009) – это была самая северная точка вида в Уссурийском флористическом районе. В.А. Недолужко (1996) указывает его только для Нижне-Зейского, Буреинского и Уссурийского флористических районов. С.Д. Шлотгауэр и др. (2001) в сводке по Хабаровскому краю приводят *C. mandshurica* для Буреинского, Уссурийского-Амурского и Сихотэ-Алинского флористических районов. И.Ю. Коропачинский и Т.Н.

Встовская (2002) проводят северную границу ареала где-то по Софийску (около 250 км к северу от г. Комсомольск-на-Амуре). Находка «передвинула» границу ареала на 300 км к северу от ранее упоминавшегося с. Мариинское, расположенного в 286 км к северо-востоку от Комсомольска-на-Амуре.

Л и т е р а т у р а: Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. *Corylus* L. // Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2002. С. 203–206. – Недолужко В.А. (при участии А.К. Скворцова). Род *Corylus* L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб., 1996. Т. 8. С. 12–13, 16. – Усенко Н.В. Род *Corylus* L. // Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. 3-е изд. Хабаровск, 2009. С. 85–87. – Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток – Хабаровск, 2001. 195 с.

**A.P. Seregin. *EPILOBIUM PSEUDORUBESCENS* A.K. SKVORTSOV
(ONAGRACEAE), A NEW INVASIVE ALIEN FOR THE POLISH
FLORA**

**А.П. Серегин. *EPILOBIUM PSEUDORUBESCENS* А.К. СКВОРЦОВ
(ONAGRACEAE), НОВЫЙ ЗАНОСНЫЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРЫ
ПОЛЬШИ**

(Lomonosov Moscow State University; e-mail: allium@hotbox.ru)

During my visit to the University of Warmia and Mazury in Olsztyn I have discovered in OLTC (OLS) herbarium three specimens of *Epilobium pseudorubescens* A.K. Skvortsov, an invasive alien new to Poland:

1) Tylkówek k/Pasymia, przy bazie “Energopolu”, na osuszonym dnie stawu [ca. 20 km to SE from Olsztyn, Tylkówek fishery ponds, drained pond bottom], 16.VII 1999, M. Środa (OLS 15277); 2) Michałki k/Pasymia, kompleks stawów rybnych “Michałki”, staw po prawej stronie drogi Michałki – Miłuki, bliżej wsi Miłuki, na osuszonym dnie akwenu [ca. 20 km to SE from Olsztyn, Michałki fishery ponds, drained pond bottom], 17.VII 2001, M. Środa (OLS 16922) (a plant of *E. pseudorubescens* and a twig of *E. adenocaulon*); 3) Olsztyn, ok. 500 m na pd. od ul. Piłsudskiego i ok. 300 m na wsch. od ul. Białostockiej na Osiedlu Mazurskim, oczko wodne ok. 1 ha, brzeg zachodni [City of Olsztyn, SE part, bank of the water hole], 23.VII 2006, B. Korycińska (OLS 25642).

E. pseudorubescens is a member of *E. ciliatum* Raf. complex. This species was described by Skvortsov (1995) from Finland (with paratypes from Sweden and Russia), but its North American origin is discussed in the protologue. It was formerly known as *E. rubescens*

auct., but this name proved to be misapplied (Skvortsov, 1995). *E. pseudorubescens* is readily recognized from *E. adenocaulon* by white petals (slightly rose in buds), light green shoots, and lanceolate leaves (oblanceolate in *E. adenocaulon*). These two species are often found growing together, but no transitions were recorded in the mixed populations.

E. pseudorubescens is usually treated as a synonym of *E. ciliatum* s.l. in the European floras, but at least two separate taxa from this group are known to occur in the Eastern Europe (namely rose-flowered *E. adenocaulon* and white-flowered *E. pseudorubescens*). They are familiar to merely all Russian florists, and therefore history of their invasions is well-documented.

There is a gap of few decades between the invasions of *E. adenocaulon* and *E. pseudorubescens*. For instance, the first specimen of *E. adenocaulon* was collected in Vladimir Province of Russia in 1912 while *E. pseudorubescens* was collected here only in 1967 (Seregin, 2012). In Kaluga Province of Russia, the first record of *E. adenocaulon* dating back to 1909 is 66 years younger than a record of *E. pseudorubescens* (Reshetnikova et al., 2010).

White-flowered *E. pseudorubescens* is still unknown (or was discovered just recently) in many areas where *E. adenocaulon* is a common plant. Finland presumed to be a starting ground of *E. pseudorubescens* invasion in the Old World (Piispala, 1964; Vinogradova et al., 2009). It reached now the Black Sea Coast near Sochi on the southern limit and Khabarovsk Krai on the easternmost limit of its secondary range (Skvortsov, 1995; Seregin, Shvedchikova, 2008). However, *E. pseudorubescens* is known to occur in Siberia only in scattered localities in Tomsk, Kemerovo, Novosibirsk, and Irkutsk provinces, Krasnoyarsk, Altai, and Zabaykalsky krajs (reviewed by Ebel, 2008). General history of *E. pseudorubescens* and *E. adenocaulon* invasions in Russia including maps and photos is published recently in Russian (Vinogradova et al., 2009).

At the moment, *E. pseudorubescens* is recorded from Sweden, Finland, Russia, Ukraine, Belarus, and the Baltic states. So, the records from NE Poland were predictable. It should be mentioned that *E. adenocaulon* was first recorded for Poland in *Flora Polska* (1959). Since that time *E. pseudorubescens* could be seen, but not recognised by the Polish botanists. I could assume that in other Polish herbaria one can find other specimens of *E. pseudorubescens*.

Acknowledgements. I had a wonderful opportunity to discuss this floristic note with Dr. M. Środa and Mgr. P. Kołodziej from the University of Warmia and Mazury.

R e f e r e n c e s: Ebel A. New and rare species of flowering plants to the flora of Altai mountain country // Turczaniowia. 2008. Vol. 11 (4). P. 77–85. – Flora Polska: Rośliny Naczyniowe Polski i Ziemi Ościennych / Red. W. Szafer, B. Pawłowski. T. 8. Warszawa, 1959. 428 p. – Piispala E. *Epilobium adenocaulon* Hausskn. und *E. rubescens* Rydb. in Ostfennoskandien // Ann. Bot. Fenn. 1964. Vol. 1. P. 36–46. – Reshetnikova N.M., Mayorov S.R., Skvortsov A.K., Krylov A.V., Voronkina N.V., Popchenko M.I., Shmytov A.A. Kaluzhskaya flora. Moscow, 2010. 548+212 p. – Seregin A.P. Flora of Vladimir Oblast, Russia: Checklist and atlas. Tula, 2012. 620 p. – Seregin A.P., Shvedtchikova N.K. Additions to the flora of North-West Caucasus // Byull. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir., Otd. Biol. 2009. Vol. 114 (3). P. 62–63. – Skvortsov A.K. Taxonomy and nomenclature of adventive *Epilobium* species in Russia. // *ibid.*, 1995. Vol. 103 (1). P. 74–78. – Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Khorun L.V. Chernaya kniga flory Srednei Rossii (Chuzherodnye vidy rasteniy v ekosistemakh Sredney Rossii). Moscow, 2009. 494 p. (web-version: <http://www.bookblack.ru/>).

ПОТЕРИ НАУКИ
LOSSES OF SCIENCE

**ИРИНА СИМОНОВНА РОГИНСКАЯ – ЖИЗНЬ И НАУЧНАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
(1933-2011)**

**IRINA SIMONOVNA ROGINSKAYA – THE LIFE AND SCIENTIFIC
WORK (1933–2011)**



29 июня 1911 г. ушла из жизни Ирина Симоновна Рогинская – талантливый морской биолог, ведущий специалист по группе голожаберных моллюсков. Ее имя прочно вписано в историю отечественной малакологии.

Родилась Ирина Симоновна 12 июня 1933 г. в Ленинграде в семье научных работников. Ее отец, Рогинский Симон Залмонович, член-корреспондент АН СССР, был известным в России ученым в области химической физики. Мать, Анна Борисовна Шехтер, доктор наук той же специальности. Ирина получила хорошее домашнее воспитание, владела тремя европейскими языками, прекрасно знала литературу, живопись и к тому же обладала живым и любознательным умом. От родителей перешло к дочери трепетное и серьезное отношение к науке.

Окончив московскую школу в 1951 г., Ирина Симоновна поступила в Московский технический институт рыбной промышленности. С четвертого курса

перевелась на 3-й курс Московского государственного университета, который окончила в 1957 г., получив специальность зоолога.

С 1957 по 1963 г. Рогинская работала в качестве старшего лаборанта в Институте морфологии животных им. Северцова в лаборатории экспериментальной эмбриологии. В свободное от основной работы время и во время отпусков Ирина Симоновна в контакте с кафедрой зоологии беспозвоночных Московского государственного университета и его Беломорской станцией проводила исследования по изучению голожаберных моллюсков Белого моря. Тогда не было возможности пользоваться аквалангами, и сборы ограничивались либо литоральной зоной, либо драгировками. Но все эти трудности недавняя выпускница Биологического факультета МГУ успешно преодолела, и результатом стали первые публикации по фауне голожаберных моллюсков района ББС МГУ (1962). Спустя много лет на закате СССР в 1987 г., Ирина Рогинская подведет итог своим многолетним исследованиям фауны Nudibranchia Белого моря в рамках наиболее полной на тот момент коллективной монографии «Моллюски Белого моря», выпущенной Зоологическим институтом АН СССР.

В 1963 г. Ирина Симоновна поступила в аспирантуру Зоологического Института АН СССР и под руководством известного ученого-биолога Ореста Александровича Скарлато в 1971 г. успешно защитила диссертацию по теме «Голожаберные моллюски северных морей СССР и некоторые вопросы их биологии и развития».

В 1967 г. Ирина Симоновна была принята в Институт океанологии АН СССР, в лабораторию бентоса, где и проработала всю свою жизнь. За ту четверть века, что прошла между первым списком голожаберных моллюсков ББС МГУ и «Моллюсками Белого моря», И.С. Рогинская сумела опубликовать более 80

работ, посвященных тем или иным аспектам фауны, систематики и экологии голожаберных моллюсков не только данного района, но также других арктических и дальневосточных морей нашей страны. Среди них можно отметить, например, интересную работу о диморфизме спермиев в одном из семейств Nudibranchia, опубликованную в 1963 г., но до сих пор не получившую достойного внимания, даже несмотря на весь прогресс современной техники электронной микроскопии. Важный вклад Ирина Симоновна сделала и в познание фауны и систематики целого ряда редких таксонов, таких как семейства флабеллинид и тритониид. Так, по материалам глубоководной экспедиции, проведенной в середине 1980-х в Охотском море силами ТИНРО и Зоологического института, Рогинской был описан новый таксон из семейства тритониид, обитающий на глубинах свыше 2000 м.

Ирина Симоновна не обходила своим вниманием и систематику, но подлинной ее любовью была экология голожаберных моллюсков, особенно репродуктивные и пищевые аспекты. И.С. Рогинская опубликовала целый ряд работ, в которых проанализировала содержимое пищеварительного тракта различных голожаберных моллюсков. Ею было обнаружено, в частности, удивительное явление накопления в донных грунтах Белого моря погибших насекомых, остатки которых были обнаружены в желудке крупного голожаберного моллюска *Dendronotus robustus*. Данные по размножению целого ряда беломорских Nudibranchia, которые Ирина Симоновна тщательно накапливала в течение многих лет, были затем использованы при написании видовых очерков для «Моллюсков Белого моря».

Круг интересов Ирины Симоновны Рогинской был широк – кроме исследований по систематике, этологии, экологии питания и размножения, ее живо интересовали вопросы зоогеографии, биоэкологических связей и хромосомных комплексов голожаберных моллюсков краевых морей СССР. Кроме того, она вела работу по фауне и экологии голожаберных моллюсков батииали и абиссали Японского моря и Курило-Камчатской впадины в связи с проблемой адаптаций этих моллюсков к глубоководному образу жизни. С 1980 г. она начала изучать влияние антропогенного загрязнения на морских беспозвоночных, их роль в обрастаниях антропогенных субстратов в целях выяснения (на примере голожаберных моллюсков) генетических последствий этого фактора. Ею был предложен новый тест-объект для изучения влияния загрязнения на состав донных сообществ.

Большой интерес представляют пионерские работы Ирины Симоновны по изучению спиральных образований у беспозвоночных (кладки голожаберных моллюсков, фекальные следы глубоководных кишечнорастворивающих) и причины различного направления их закрученности в разных полушариях. В середине 2000-х годов И.С. Рогинская совместно с сотрудником Московского зоологического музея А. В. Мартыновым сумела реализовать их совместный проект по описанию нового глубоководного вида голожаберных моллюсков из Японского моря. Этот вид был назван ими *Doridunculus unicus*, что в несколько вольной форме можно перевести с латыни как «уникальная маленькая дорида», за его целый ряд по настоящему удивительных, как морфологических, так и экологических особенностей. Детальное описание этого таксона было опубликовано в 2005 г. в ведущем российском малакологическом журнале «Ruthenica» на английском языке. Эта последняя работа стала лучшей памятью об Ирине Симоновне Рогинской как ученом.

Ирина Симоновна посвятила много времени изучению биологии голожаберных моллюсков непосредственно в природе. Кроме постоянных исследований на Беломорских биологических станциях ЗИН АН СССР и МГУ, она работала в Мурманском биологическом институте АН СССР, на Айновых островах в Баренцовом море и на Соловецких островах в Белом море, на Дальнем Востоке в Японском море (на острове Попова и в бухте Витязь); в тяжелых условиях вдвоем с лаборанткой отправилась на Чукотку для исследований прибрежной фауны Берингова моря. Кроме того, она участвовала в рейсах научно-исследовательских судов «Витязь», «Академик Мстислав Келдыш» и «Академик Курчатов» в Тихом и Атлантическом океанах.

Во время экспедиций Рогинская охотно занималась популяризацией науки, публикуя научно-популярные статьи. Некоторые результаты исследований по поведению моллюсков опубликованы ею в московском журнале «Природа». Ирина Симоновна Рогинская – ветеран труда; была награждена медалями 850-летия Москвы и 300-летия Российского флота; являлась членом Московского общества испытателей природы.

Ирина Симоновна была талантливым и увлекающимся человеком. Ее увлечения были настолько глубоки и серьезны, что они всегда приводили к владению темой или ремеслом на профессиональном уровне. Если фотография, то обязательно на высоком техническом и художественном уровне (Ирина

Симоновна закончила двухгодичные курсы по фоторепортажу при Центральном доме журналистов), с колоссальным разнообразием объектов фотографирования, громадным числом кадров и неожиданными композиционными решениями. Ее фотографии на протяжении многих лет составляли летопись лаборатории донной фауны океана. Если живопись, то настойчивый поиск, стремление найти единственно верный образ, многочисленные вариации на ту или иную тему. Появление Интернета перевернуло всю

ее жизнь. В последние годы любимым занятием Ирины Симоновны было путешествовать по этому виртуальному пространству.

Еще одна черта характера Ирины Симоновны была настолько ярко выражена, что об этом необходимо сказать отдельно: самодостаточность и независимость в суждениях и оценках событий и людей. Навязать Ирине Симоновне суждения в угоду структуре момента и противоречащее ее собственному мнению, было невозможно. Чем бы ей это не грозило.

Светлую память об Ирине Симоновне навсегда сохранят ее друзья и коллеги.

ВАЖНЕЙШИЕ ПУБЛИКАЦИИ И.С. РОГИНСКОЙ

1. О таксономическом статусе и распространении *Dermatobranchus valtery* // Зоолог. Журнал. 1969. Т. 48. вып. 9.
2. О таксономии и экологии голожаберного моллюска *Coryphella fusca*. Зоолог. Журнал. 1969. Т. 48. вып. 11.
3. *Tenellia adpersa* a nudibranch new to the Azov Sea with notes on its taxonomy and ecology // Malacologys. Rev. 1970. vol. 3.
4. Comment on the proposal to conserve the specific name *pallida* E. et H., 1854 // Bull. Zool. Nomencl. 1974. vol. 30.
5. О хромосомных комплексах 13 видов голожаберных моллюсков Белого моря // Зоолог. Журнал. 1974. т. 53. вып. 7.
6. Заднежаберные моллюски о-ва Сосновец (Белое море) // Зоолог. журнал. 1976. Т. 55. вып. 1.
7. *Sacoglossa* in the Intertidal zone of the Kanin-Nos Peninsula // Malacologys. Rev. 1978. vol. 11.
8. Первые глубоководные находки и расширение ареала *Coryphella stimpsoni* (Verrill) // Тр. Ин-та океан. 1978. Т. 18.
9. Отряд *Nudibranchia*. Отряд *Sacoglossa*. Монографическое описание / «Моллюски Белого моря». Л., 1983.
10. A new record of a rare species *Tritonia septemtrionalis* (Baba, 1937) // Opistobranch, 1984. Vol. 16. N 3.
11. *Bradybaena* sp. Shells and Sea life. 1984. Vol. 17. N 4.
12. *Acantodoris pilosa* (Abildgaard in Muller) Shells and Sea life. 1985. Vol. 17. N 11.
13. *Eubranchnus exiguus* Shells and Sea life. 1985. Vol. 17. N 12.
14. *Coryphella trophina* (Bergh) Shells and Sea life. 1986. Vol. 18. N 1.
15. *Phidiana crassicornis* (Eschscholz) Shells and Sea life. 1986. Vol. 18. N 2.
16. О размножении и распространении в Черном море голожаберника-иммигранта *Doridella obscura* // Зоолог. журн. 1995. Т. 74. Вып. 7 (совместно с Гринцовым В.А.).
17. Новые находки и замечания о питании голожаберного моллюска *Tritonia diomedea* Bergh в Беринговом море. М., 1997.
18. Range expansion of an alien invader- *nudibranch mollusk Doridella obscura* Verrill in the Black Sea. The Veliger. 1997. Vol. 40. N 2.
19. *Flabellina trophina* and its feeding habits. Australian Museum. Sydney. The Sea Forum. 2003. N 3.
20. Feeding in *Scyllaea pelagica* Australian Museum. Sydney. The Sea Forum. 2003. N 3.
21. Брюхоногие моллюски (Gastropoda) подклассов *Opistobranchia* и *Sinistrobranchia* в обрастании / Каталог фауны обрастания в Мировом Океане. Т. 1. М., 2004.
22. A new species of the genus *Doridunculus* G.O.Sars, 1878: a hydroid-feeding dorid from the abyssal depth of Sea of Japan. // Ruthenica. 2005. Vol. 14. N 2 (with Martynov A.V.)
23. Feeding and some trophic interactions of *Glaucus atlanticus*. Australian Museum. Sydney. The Sea Forum. 2006. N 3.
24. About egg-masses of *Glaucus atlanticus*. Australian Museum. Sydney. The Sea Forum. 2006. N 3.
25. Some notes about *Glaucus atlanticus*. Australian Museum. Sydney. The Sea Forum. 2006. № 4.

Н.Б.Келлер, А.В. Мартынов

Biological series
Volume 117. Part 3
2012

C O N T E N T S

<i>Soloviev A.N.</i> Wintering of Migratory Birds for Mid-Latitudes in East of Russian Plain	3
<i>Sobansky G.G.</i> Materials for the History of the Eideer's Areal in Altai	17
<i>Eskina T.G., Trepet S.A.</i> Modern Structure of Winter Forages and Role in Change of an Inhabitancy of a Mountain Bison (<i>Bison bonasus montanus</i>).	24
<i>Tsybalyuk Z.M., Severova E.E.</i> Pollen Morphology of <i>Scrophularia</i> , <i>Verbascum</i> and <i>Celsia</i> Species (Scrophulariaceae)	33
<i>Vinogradova T.N., Kulikova A.S.</i> Assessment of the State of <i>Epipactis Papillosa</i> (Orchidaceae) Population in Petropavlovsk-Kamchatski	43
<i>Scientific communications</i>	
<i>Ijgin I.N., Poltarukha O.P.</i> The Study of Pelagic Fouling in Sargasso Sea. Stage 4 of the POLYMODE Program	54
<i>Evseeva A.A.</i> Features of the Composition and Structure of the Partial Floras of Urban Forest Phytocoenosis, Depending on the Different Approaches to Gardening (for Example, the City of Obninsk and Kaluga)	57
<i>Blinova I.V., Khimich Yu.R.</i> New Records of Some Species of Clavarioid Fungi (Basidiomycota) from Murmansk Region	62
<i>Floristic notes</i>	64
<i>Losses of science</i>	
Irina Simonovna Roginskaya – the Life and Scientific work (1933–2011)	83

Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117, вып. 2 вышел в свет 25.04.2012.

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

1. Журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» публикует статьи по зоологии, ботанике, общим вопросам охраны природы и истории биологии, а также рецензии на новые биологические публикации, заметки о научных событиях в разделе «Хроника», биографические материалы в разделах «Юбилеи» и «Потери науки». К публикации принимаются преимущественно материалы членов Московского общества испытателей природы. Никаких специальных направлений, актов экспертизы, отзывов и рекомендаций к рукописям статей не требуется. Правильно оформленные и подобранные рукописи следует направлять ПРОСТЫМ (НЕ заказным и НЕ ценным) почтовым отправлением по адресу: 125009, Москва, ул. Б. Никитская, 6, комн. 9, редакция «Бюллетеня МОИП. Отдел биологический» или по электронной почте на адрес: **moip_secretary@mail.ru**. секретарю редколлегии Ниловой Майе Владимировне (ботаника); рукописи по зоологии — куратору зоологии Свиридову Андрею Валентиновичу на адрес редакции. Контактные телефоны: (495)-939-27-21 (Нилова, ботаника), (495)-629-48-73 (Свиридов, зоология), (495)-697-31-28 (ведущий редактор издательства). Звонить в середине дня.

2. **Рукописи**, включая список литературы, таблицы и резюме, **не должны превышать** 15 страниц для сообщений, 22 страницы для статей обобщающего характера и излагающих существенные научные данные, 5 страниц для рецензий и хроникальных заметок. В работе **обязательно должен быть указан 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. Мат-лы 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 глянцевого бумажке с накатом. Изображение должно быть четким, без серых тонов. На обороте одного из экземпляров карандашом следует указать номер иллюстрации, фамилию первого автора статьи, название статьи, верх и низ. В статье не должно быть более трех иллюстраций (включая и рисунки, и фотографии). Цветные иллюстрации не принимаются. Электронный вариант иллюстрации принимается в формате TIFF, JPG или CDR. Подписи к иллюстрациям даются только на отдельной странице.

6. **Резюме и название работы** даются на английском и русском языках. Приводится английское написание фамилий авторов. Редакция не будет возражать против пространный резюме (до 1,5 страниц), если оно будет написано на хорошем научном английском языке; в противном случае резюме будет сокращено и отредактировано. Для рецензий и заметок следует привести только перевод заглавия и английское написание фамилий авторов.

7. **Материалы по флористике**, содержащие только сообщения о находках растений в тех или иных регионах, публикуются в виде заметок в разделе «Флористические находки». Для растений, собранных в Европе, следует указывать точные географические координаты. В качестве образца для оформления подобных заметок следует использовать публикации в вып. 3 или 6 за 2006 г. «Флористические заметки» выходят в свет два раза в год в третьем и шестом выпусках каждого тома. Комплектование третьего 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 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. **Отгиски** статей авторы могут получить после выхода выпуска в Редакции журнала. Отгиски не высылаются, редакционная переписка ограничена.