

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В. Л. КОМАРОВА РАН
ДАГЕСТАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
ГОРНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ДНЦ РАН
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БОТАНИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ТРУДЫ XIV СЪЕЗДА
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
И КОНФЕРЕНЦИИ «БОТАНИКА
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ»

Том I



-
- Систематика высших растений • Флористика и география растений •
 - Охрана растительного мира • Палеоботаника •
 - Ботаническое образование •
-



Махачкала 2018

УДК 58
ББК 28.5
Б-86

Съезд и конференция проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 18-04-20028 и № 18-04-20023) и ФАНО России

Ответственный редактор:
проф. А. Л. Буданцев

Редакционная коллегия:

проф. Л. В. Аверьянов, д.б.н. М. П. Андреев, д.б.н. Е. М. Арнаутова, проф. З. М. Асадулаев, проф. О. Г. Баранова, к.б.н. О. В. Войцеховская, к.б.н. Е. А. Глазкова, д.б.н. Л. Б. Головнева, проф. В. И. Дорофеев, к.б.н. А. А. Егоров, к.б.н. П. Г. Ефимов, к.б.н. И. В. Змитрович, к.б.н. Г. Ю. Конечная, к.б.н. А. Ф. Лукницкая, к.б.н. Р. А. Муртазалиев, д.б.н. В. Ю. Нешатаева, проф. А. А. Паутов, д.б.н. А. Д. Потемкин, д.б.н. И. Н. Сафронова, к.б.н. Т. Н. Смекалова, к.б.н. И. В. Соколова, д.б.н. Н. И. Ставрова, к.б.н. Г. Е. Титова, к.б.н. Е. В. Тютерева, К. Е. Чеботарева, проф. И. И. Шамров, к.б.н. О. В. Яковлева, проф. В. Т. Ярмишко, М. А. Ярославцева

Б-86 **Ботаника в современном мире.** Труды XIV Съезда Русского ботанического общества и конференции «Ботаника в современном мире» (г. Махачкала, 18-23 июня 2018 г.). Т. 1: Систематика высших растений. Флористика и география растений. Охрана растительного мира. Палеоботаника. Ботаническое образование. – Махачкала: АЛЕФ, 2018. – 384 с.

ISBN 978-5-00128-021-7

В первом томе трудов XIV Съезда Русского ботанического общества и конференции «Ботаника в современном мире» представлены результаты исследований по систематике высших растений, флористике и географии растений, охране растительного мира, палеоботанике и ботаническому образованию. Представленные работы отражают современное состояние науки по этим направлениям в России.

ISBN 978-5-00128-021-7

© Русское ботаническое общество, 2018
© Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, 2018
© Дагестанский научный центр РАН, 2018
© Горный ботанический сад ДНЦ РАН, 2018
© Дагестанский государственный университет, 2018
© Издательство «АЛЕФ», 2018

The effectiveness of the flow cytometry method for analyzing the size of the genome of plants of the genus *Nitraria* was first evaluated. The relative content of nuclear DNA in seeds and leaves of *Nitraria schoberi* was analyzed. The presence of inhibitory substances in the leaves of the standard *Raphanus sativus* «Saxa»³² and in the leaves of *N. schoberi* has been established. The fluorescence intensity of nuclei isolated from *N. schoberi* seeds does not change under the action of the antioxidant, which indicates the absence of stain inhibitors in seeds. The stability of the relative nuclear DNA content of *N. schoberi* at the endogenous level (in the leaves of one plant) was estimated as 3.40–3.41 pg and the variability at the intra- and inter-population levels – the average value of the relative DNA content for the three populations in the leaves was $3.24 \pm 0,069$ pg, in seeds – $3,28 \pm 0,055$ pg.

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РОДА *IRIS* (IRIDACEAE): МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ДАННЫЕ

Болтенков Е. В.^{1*}, Артюкова Е. В.², Козыренко М. М.²

¹Владивосток, Ботанический сад-институт ДВО РАН;

Санкт-Петербург, Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

²Владивосток, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты
Восточной Азии ДВО РАН

*E-mail: boltenkov@rambler.ru

Iris L. s.l. является самым важным родом семейства Iridaceae в связи с большим числом видов, использованием в цветоводстве и медицине. Этот род включает многолетние травянистые растения, преимущественно распространенные в Евразии. Род *Iris* включает критические группы, таксономический состав которых является дискуссионным. Трудности в разграничении и интерпретации видов ирисов связаны с морфологической изменчивостью. Некоторые широкоареальные виды были неоднократно описаны и характеризуются большим числом внутривидовых таксонов.

Молекулярные маркеры ядерного и хлоропластного геномов используют для уточнения систематики, популяционной и видовой идентификации, филогении рода *Iris*. Так, с помощью маркеров ядерной ДНК (RAPD-анализ) изучали филогенетические связи между *I. ensata* Thunb., *I. laevigata* Fisch., *I. sanguinea* Hornem., *I. setosa* Pall. ex Link, *I. uniflora* Pall. ex Link, *Pardanthopsis dichotoma* (Pall.) L.W. Lenz. (Zhuravlev et al., 1998) и внутривидовую изменчивость *I. setosa* (Козыренко и др., 2000) из разных районов Берингии (Магаданская обл., п-ов Чукотка, о. Сахалин, о. Парамушир, о. Итуруп, о. Уруп, Аляска). Этот метод позволил дифференцировать исследуемые виды и оценить генетическое состояние популяций ирисов. Значения генетических дистанций между дальневосточными популяциями *I. ensata*, *I. laevigata*, *I. sanguinea*, *I. setosa* и *I. uniflora* изменялись от 0.148 до 0.500. У *I. setosa* выявлен высокий уровень морфологической и генетической изменчивости, а также незначительные генетические дистанции между континентальными и островными популяциями, что свидетельствует о недавнем расширении его ареала (Козыренко и др., 2000). В связи с этим, *I. lokiae* Alexeeva, описанный в 2013 г. на основе культивируемых растений, собранных на о. Парамушир, мы относим в качестве таксономического синонима к *I. setosa*.

Использование мультигенного подхода (RAPD-анализ и полиморфизм нуклеотидных последовательностей межгенных спейсеров *trnH-psbA*, *atpB-rbcL*, *rps4-trnS*, *trnS-trnG* хлоропластного генома) позволило подтвердить самостоятельность близких видов *I. mandshurica* Maxim. и *I. vorobievii* N.S. Pavlova, относящихся к секции *Psammiris* (Spach) J.J. Taylor подрода *Iris*, и уточнить распространение этих видов и *I. humilis* Georgi в Восточной Сибири и на российском Дальнем Востоке (Козыренко et al., 2009). Для каждого исследуемого вида обнаружены дифференцирующие RAPD-маркеры. Наибольшими значениями параметров генетической изменчивости характеризовалась популяция *I. humilis*, в то время как популяции *I. mandshurica* и *I. vorobievii* имели сходный уровень полиморфизма, который в среднем составил 31.9% (табл. 1), что было сравнимо с таковым (35.0%) в приморских популяциях *I. setosa* (Козыренко и др., 2000). Значения генетических дистанций между парами выборок изменялись от 0.221 до 0.405 и соответствовали межвидовым. Анализ матрицы объединенных нуклеотидных последовательностей четырех регионов хпДНК, включая индели, длиной 3640 пн (2.3–2.8% пластидного генома) 46 образцов выявил 23 гаплотипа, из них 13 были уникальными. Общих гаплотипов исследуемые популяции не имели.

Таблица 1. Параметры популяционной изменчивости *Iris humilis*, *I. mandshurica* и *I. vorobievii*, рассчитанные по RAPD- и хпДНК-маркерам

Вид	RAPD			хпДНК	
	<i>P</i> , %	<i>H</i>	<i>SI</i>	<i>h</i> ± SD	<i>π</i> ± SD
<i>I. humilis</i>	48.1	0.168	0.251	0.872 ± 0.054	0.000931 ± 0.000572
<i>I. mandshurica</i>	31.3	0.108	0.161	0.733 ± 0.102	0.000285 ± 0.000224
<i>I. vorobievii</i>	32.5	0.104	0.158	0.912 ± 0.056	0.000587 ± 0.000384

Примечание. *P* – RAPD-полиморфизм; *H* – генное разнообразие; *SI* – индекс Шеннона; *h* – гаплотипическое разнообразие; *π* – нуклеотидное разнообразие; SD – стандартное отклонение.

На UPGMA-дендрограмме все образцы с высокой степенью достоверности (индекс бутстрепа 100%) группировались согласно принадлежности их к определенной популяции/виду ирисов. В генеалогической сети гаплотипов хпДНК (Median Joining анализ в программе Network) были выделены три дивергентные гаплогруппы, каждая из которых включала гаплотипы только одного вида; центрального гаплотипа не наблюдали (гипотетический гаплотип). Таким образом, обнаруженные в ядерном и хлоропластном геномах различия подтвердили таксономическую самостоятельность *I. mandshurica* и *I. vorobievii*. С учетом полученных результатов представляется очевидным отсутствие *I. humilis* во флоре Приморского края (встречается в Амурской области).

Филогенетическое исследование 92 представителей серии *Lacteae* Doronkin секции *Limniris* Tausch из 29 местонахождений на территории России, Монголии и Казахстана по данным изменчивости *rps4*, *trnL-trnF* и *trnS-trnG* регионов хпДНК показало, что эта группа в России представлена двумя генетически и географически обособленными видами: в Сибири произрастает *I. lactea* Pall., а на юге Дальнего Востока встречается *I. oxypetala* Bunge (Boltenkov et al., 2016). Установлено, что приводимые для флоры России *I. biglumis* Vahl и *I. pallasii* Fisch. ex Trevir. относятся к изменчивому *I. lactea*, а именно, *I. lactea* f. *biglumis* (Vahl) Kitag. (околоцветник светло-голубой или бледно-фиолетовый).

Согласно проведенному нами номенклатурному анализу серия *Lacteae* включает 14 таксонов в ранге вида. Молекулярный анализ 136 растений со всего ареала (59 местонахождений из Индии, Казахстана, Киргизии, Китая, Монголии, Пакистана и России) серии *Lacteae* подтвердил таксономическую самостоятельность *I. lactea* и *I. oxypetala* (Boltenkov et al., 2018). В генеалогической сети гаплотипов хпДНК выявлено три основные гаплогруппы (А, В, С), отделенные друг от друга более чем 20 мутационными шагами. Гаплогруппа А содержала четыре гаплотипа с доминированием гаплотипа H1, который распространен вдоль южной части ареала от Дальнего Востока России до Ферганской долины, остальные три представлены с Дальнего Востока и Китая. Гаплогруппа С состояла из гаплотипов, выявленных у образцов из Китая. Гаплогруппа В занимала внутреннюю часть сети и включала все гаплотипы из Монголии, Сибири (кроме одного) и Казахстана (кроме одного), а также два гаплотипа из Китая и один из Пакистана. Три гаплотипа (Китай, Внутренняя Монголия и Синьцзян, Байчэн; Сибирь) не входили ни в одну из трех гаплогрупп; они были расположены между гаплогруппами и связаны в одну сеть большим числом мутационных шагов (от 9 до 14).

Байесовский анализ генетической структуры всей выборки ирисов для выявления в ней однородных кластеров без учета их популяционной принадлежности (BAPS анализ) показал подразделение на три кластера. В кластер 1 попали все образцы гаплогруппы А и два гаплотипа, которые занимали изолированные позиции в генеалогической сети. Кластер 3 включал гаплотипы гаплогруппы С и третий из изолированных гаплотипов, тогда как все гаплотипы гаплогруппы В попали в кластер 2. Оценка вероятности отнесения образцов к выявленным кластерам и возможности смешанного происхождения популяций/образцов (Admixture анализ, модель Codon linkage) достоверно показала генетическую однородность практически всех гаплотипов, кроме четырех, у которых выявлена возможность смешанного происхождения.

Таблица 2. Нуклеотидная дивергенция (ниже диагонали) и парные генетические дистанции (выше диагонали) между гаплогруппами и кластерами, образованными представителями серии *Lacteae*

Гаплогруппа/кластер	A/1	B/2	C/3
A/1	–	0.80024/0.78786*	0.97384/0.92954*
B/2	0.00454/0.00440	–	0.68850/0.64791*
C/3	0.00938/0.00879	0.00711/0.00675	–

Примечание. * – уровень значимости $P < 0.0001$.

В результате группировки всех образцов в соответствии с кластерами, выявленными в байесовском анализе генетической структуры ирисов, или с гаплогруппами, выявленными в генеалогической сети, между ними наблюдали высокие уровни нуклеотидной дивергенции и парных генетических дистанций (табл. 2). Уровень дивергенции нуклеотидных последовательностей межгенных спейсеров между видами варьировал в разных сериях секции *Limniris* (табл. 3).

Значения нуклеотидной дивергенции между видами серии *Lacteae*, выявленные как между кластерами, так и между гаплогруппами, сопоставимы с дивергентностью между некоторыми видами в сериях *Sibiricae* (Diels) G.H.M. Lawr. и *Laevigatae* (Diels) G.H.M. Lawr. (табл. 2, 3). Анализ распределения генетической изменчивости (AMOVA) также выявил значительные уровни генетической дифференциации, как между кластерами, так и между гаплогруппами ($\Phi_{ST} = 0.7800$ и $\Phi_{ST} = 0.7995$ соответственно, $P < 0.0001$).

Таблица 3. Нуклеотидная дивергенция между видами серий *Laevigatae* и *Sibiricae*

<i>Laevigatae</i>			<i>Sibiricae</i>		
	<i>I. ensata</i>	<i>I. laevigata</i>		<i>I. sibirica</i>	<i>I. bulleyana</i>
<i>I. ensata</i>	–		<i>I. sibirica</i>	–	
<i>I. laevigata</i>	0.01022	–	<i>I. bulleyana</i>	0.00893	–
<i>I. pseudacorus</i>	0.00765	0.01223	<i>I. wilsonii</i>	0.00837	0.00451

Анализ гербарных образцов и типового материала показал, что эти три генетические гаплогруппы соответствуют *I. lactea*, *I. oxypetala* и новому таксону, который мы назвали *I. tibetica* (Dykes) Bolt. (Boltenkov et al., 2018). Морфологически *I. tibetica* близок *I. lactea*, от которого отличается числом цветов, формой долей околоцветника и длиной листочков обертки. *I. tibetica* является эндемиком Китая, встречается на востоке провинции Цинхай и на юге провинции Ганьсу на высоте 2000–3800 м. Установлено, что большое значение для диагностики видов серии *Lacteae* имеет форма наружных долей околоцветника.

Список литературы

Boltenkov E. V., Artyukova E. V., Kozyrenko M. M. 2016. Species divergence in *Iris* series *Lacteae* (Iridaceae) in Russia and adjacent countries based on chloroplast DNA sequence data // Russ. J. Genet. Vol. 52, № 5. P. 507–516.

Boltenkov E. V., Artyukova E. V., Kozyrenko M. M., Trias-Blasi A. 2018. *Iris tibetica*, a new combination in *I. ser. Lacteae* (Iridaceae) from China: evidence from morphological and chloroplast DNA analyses // Phytotaxa. Vol. 338, № 3. P. 223–240.

Козыренко М. М., Артюкова М. М., Илюшко М. В., Журавлев Ю. Н., Реунова Г. Д. 2000. Генетическая и морфологическая изменчивость *Iris setosa* Pall. ex Link из разных районов Берингии // Биологические исследования на островах северной части Тихого океана. № 2. С. 1–11.

Kozyrenko M. M., Artyukova E. V., Boltenkov E. V., Mironova L. N., Zhuravlev Yu. N. 2009. The species status of *Iris vorobievii* N. S. Pavlova, *I. mandshurica* Maxim., and *I. humilis* Georgi (Iridaceae): Evidence from the plastid genome // Dokl. Biol. Sci. Vol. 426, № 1. P. 239–243.

Zhuravlev Yu. N., Kozyrenko M. M., Artyukova E. V., Reunova G. D., Ilyushko M. V. 1998. Fingerprinting genomes of the Far Eastern species of the genus *Iris* L. by RAPD-PCR // Russ. J. Genet. Vol. 34, № 3. P. 285–288.

A taxonomic study of the genus *Iris* (Iridaceae): morphological and molecular data

Boltenkov E. V.^{1*}, Artyukova E. V.², Kozyrenko M. M.²

¹Vladivostok, Botanical Garden-Institute, FEB RAS

St. Petersburg, Komarov Botanical Institute, RAS

²Vladivostok, Federal Scientific Center of the East Asia

Terrestrial Biodiversity, FEB RAS

*E-mail: boltenkov@rambler.ru

Iris L. s.l. is considered one of the most important genera in Iridaceae as it comprises the largest number of species, is of high ornamental value, and raises interest in its taxonomy. Based on the morphological and environmental characters and, in part, on the results of a molecular analysis, taxonomists divided the genus into groups with different taxonomic statuses. Due to the different grouping methods used, its classification varies. Some critical groups of *Iris* are in need of a modern taxonomic revision. The most widespread irises species were repeatedly described and confused with each other by many authors. At present, genetic

methods are widely applied for developing the classification systems. They allow a reliable comparison of available morphological and environmental data with results of a direct study of the genome, which provides more reasonable grouping of species into a taxonomic unit.

КОЛЛЕКЦИЯ КАРЛА ВИЛЬДЕНОВА (CARL L. WILLDENOW) (1765–1812), ХРАНЯЩАЯСЯ В ГЕРБАРИИ СПБГУ (ЛЕСВ) И ПОПЫТКА ЕЕ СИСТЕМАТИЗАЦИИ

Бубырева В. А.^{1*}, Бялт В. В.²

¹Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет

²Санкт-Петербург, Ботанический институт РАН им. В.Л. Комарова

*E-mail: bubyreva@mail.ru, v.bubyreva@spbu.ru

Гербарий Санкт-Петербургского государственного университета (ЛЕСВ) является одним из самых крупных университетских Гербариев России. Его фонды содержат не менее 800 000 гербарных листов высших растений (видимо, около 1 млн образцов). Около 300 000 из них смонтировано. Другая, более значительная, часть хранится в неразобранном состоянии в виде отдельных коллекций. Последних насчитывается около 400. Отдельно хранится гербарий водорослей, лишайников и грибов.

Точное время создания Гербария СПбГУ неизвестно, а принятая в настоящее время дата – 1823 г., во многом условна и связана с приходом в университет Г.П. Бонгарда (Henri Gustav Bongard, 1786-1839). Его гербарий и послужил основой для Гербария Санкт-Петербургского университета. Известно, что к 1836 г. в нём насчитывалось уже 4000 образцов семян и 13 000 гербарных листов, собранных со всего света и охватывающих около 7000 видов (Шульгин, 1841). По меркам того времени это был достаточно большой гербарий. На протяжении длительного времени в помещении Гербария отдельно хранилась «коллекция Бонгарда» (так значилось на вытяжках). Работа по инвентаризации этой коллекции была начата авторами в конце 2000 г. Оказалось, что под этикеткой «коллекция Бонгарда» в 1950-60-х гг. в действительности были объединены несколько разных коллекций дореволюционного времени. Причем для значительной части гербарных образцов была вложена монтажная бумага. Это указывает на то, что указанный выше гербарий был подготовлен для монтажа и последующей инсерации его в фонды. Предположительно это было сделано сотрудником кафедры ботаники СПбГУ Л.А. Марковской. Объединение нескольких коллекций подтверждается и в ней целого ряда эксикатных коллекций, таких как «Herbarium Francavillanum» и «Herbarium normale» Т. Биерта (Th. Bienert), собранных уже после смерти Бонгарда и, явно, не имеющих к нему отношения. Ф. Гердер (F. Herder (1893) указывал эти коллекции, как хранившиеся отдельно. Кроме того, согласно И.П. Бородину (Бородин, 1908) А.Н. Бекетов в 1873 г. передал 1100 листов гербария Г.С. Карелина (1801-1872) университету. Эта коллекция также объединена с коллекцией Бонгарда. С другой стороны, часть образцов из коллекции, принадлежащей Бонгарду, была смонтирована и помещена в фонд заведующим Гербарием кафедры морфологии и систематики растений Г.А. Мельвилем (1901-1942) в конце 1930-х – начале 1940-х гг.

Таким образом, хранящаяся в настоящее время в Гербарии университета коллекция Бонгарда включает в себя много более мелких коллекций, собранных многочисленными ботаниками и коллекторами (учителями, фармацевтами и др.). Указать всех коллекторов сложно. Попытка разграничить сборы тех коллекторов, которые прислали свой гербарий еще при жизни Бонгарда, и вложенные в коллекцию уже после его смерти, довольно затруднительна. Мы приводим неполный список уже выявленных коллекторов: В. Бессер [W. Besser] (1784-1842), А.К. Бошняк (1786-1831), А.А. Бунге [A. Bunge] (1803-1890), Ф.А. Геблер [F. Gebler] (1782-1850), Г.С. Карелин (1801-1872), И.П. Кириллов (1821-1842), К.И. Максимович [J. Maximowicz] (1827-1891), Ф.А. Маршал фон Биберштейн [F. Marschall von Bieberstein] (1768-1826), К.А. Мейер [C.A. Meyer] (1795-1855), Х.Х. Стевен [Ch. Steven] (1781-1863), К.А. Триниус [C. Trinius] (1778-1844), Н.С. Турчанинов (1796-1863), Ф.Б. Фишер (1782-1854), А.И. Шренк [A. Schrenk] (1816-1876), И.Ф. Эшшольц [J.F. Eschscholtz] (1793-1831), М.Ф. Адамс (1780-после 1832), В. Аурвалд (1818-1870), А. Вонланд (1773-1858), Брейн J. (1637-1697), А.Л.К. Чамиссо (1781-1838), С. Коммелин (1667-1731), Дюкоммун J.C. (1829-1892), Г.Л. Дурандо (1811-1892), Е. Фенцль (1808-1879), Т. Гельдрейх (1822-1902), Р.Ф. Хоэнэкер (1798-1871), С. Хоэнварт (1730-1820), У.Дж. Хукер (1789-1865), А. Гумбольдт (1769-1859), А.Ф. Жолис (1823-1904), Ж.А. Коленати (1812-1864), С. Кралеки (1813-1892), С. Лагергейм (1824-1882), А.Ф. Мальбранше (1818-1888), Р. Массон (1808-1891), Л. Мотелай (1830-1917), Е.Г. Парис (1827-1911), Л. Райхенбах (1793-1879), Л. Ридель (1790-1861), А. Рошел (1770-1847), Ф.М. Сиебер (1789-1844), Ш.Ф. Стефан (1757-1814), С.П. Тунберг (1743-1828), В. Весельский (1813-1866), Н. Валих (1786-1858), Ж.Г. Зуккарини (1797-1848), и др. Кроме

СОДЕРЖАНИЕ

Буданцев А. Л. От редактора	3
Аверьянов Л. В. БОТАНИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	4

Систематика высших растений

Бадмаева Н. К., Тубанова Д. Я., Ешисамбуева Н. Б., Агафонов А. В. МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВ РОДА <i>LEYMUS</i> NÖCHST. (POACEAE) РОССИИ	10
Банаев Е. В., Томошевич М. А., Воронкова М. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВИДОВ РОДА <i>NITRARIA</i>	11
Болтенков Е. В., Артюкова Е. В., Козыренко М. М. ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РОДА <i>IRIS</i> (IRIDACEAE): МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ДАННЫЕ	13
Бубырева В. А., Бялт В. В. КОЛЛЕКЦИЯ КАРЛА ВИЛЬДЕНОВА (CARL L. WILLDENOW) (1765-1812), ХРАНЯЩАЯСЯ В ГЕРБАРИИ СПБГУ (ЛЕСВ) И ПОПЫТКА ЕЕ СИСТЕМАТИЗАЦИИ	16
Бялт А. В. ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РОДА <i>LONICERA</i> L. НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ	18
Бялт В. В. БИОРАЗНООБРАЗИЕ, СИСТЕМАТИКА И ГЕОГРАФИЯ ТОЛСТЯНКОВЫХ (CRASSULACEAE) В ЕВРАЗИИ	20
Васюков В. М., Попович А. В. ОБЗОР ВИДОВ СЕКЦИИ <i>VERTICILLATI</i> (КЛОКОВ ET DES.-SHOST.) КЛОКОВ РОДА <i>THYMUS</i> L. (LAMIACEAE) ФЛОРЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	23
Гончаров М. Ю., Пovyдыш М. Н., Яковлев Г. П. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЛОГЕНИЯ ТРИБЫ <i>VARNIEAE</i> (FABACEAE) НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГЕНА <i>MATK</i>	26
Гуреева И. И., Кузнецов А. А., Феоктистов Д. С., Улько Д. О. УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ПРИЗНАКИ В СИСТЕМАТИКЕ И ФИЛОГЕНЕТИКЕ СОСУДИСТЫХ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ	28
Гусейнова З. А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДВУХ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ <i>SENTAUREA</i> L. В ДАГЕСТАНЕ	31
Дегтярева Г. В., Ефимов С. В., Терентьева Е. И., Варлыгина Т. И., Самигуллин Т. Х., Вальехо-Роман К. М. ГРАНИЦЫ ВИДОВ В КОМПЛЕКСЕ РОДСТВА <i>RAEONIA OBOVATA</i> (RAEONIACEAE): ЗНАЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ГРУППЫ	34
Дорофеев В. И. РОД <i>LEPIDIUM</i> (CRUCIFERAE) СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРАЗИИ	36
Залибеков М. Д. МЕЖ- И ВНУТРИВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТИПОВОЙ СЕКЦИИ РОДА <i>CRATAEGUS</i> В ДАГЕСТАНЕ НА КОНТАКТЕ АРЕАЛОВ	39
Зуев В. В. ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТАКСОНОМИИ	42
Капитонова О. А., Мавродиев Е. В. СЕКЦИЯ <i>EBRASTEOLATAE</i> РОДА РОГОЗ (<i>ТУРНА</i> , <i>ТУРНАСЕАЕ</i>) В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ	45
Коробков А. А., Мачс Э. М., Коцеруба В. В. ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ В СЕКЦИИ <i>ABROTANUM</i> РОДА <i>ARTEMISIA</i> (ANTHEMIDEAE, ASTERACEAE), ПО ГЕНУ 5.8S рНК	48
Красовская Л. С. О ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ СПАТЫ В СИСТЕМАТИКЕ РОДА <i>ALLIUM</i>	50
Крестовская Т. В. РОД <i>STACHYS</i> (LABIATAE) В СТАРОМ СВЕТЕ	52
Крицкая Т. А., Кашин А. С., Петрова Н. А., Пархоменко А. С. ФИЛОГЕОГРАФИЯ РОДА <i>CHONDRILLA</i> НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ ПО ДАННЫМ ЯДЕРНОЙ ДНК	55
Круглов Д. С. ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО ПРОФИЛЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ЗАДАЧ СИСТЕМАТИКИ	58
Левичев И. Г. ЛУКОВИЧНАЯ БИОМОРФА И ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РОДА <i>GAGEA</i>	60
Магомедова М. А. ВОЗМОЖНОСТИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКОГО ВИДА <i>MATTHIOLA CASPICA</i>	63
Мачс Э. М., Гаврилова О. А., Тихонова О. А. ВНУТРИГЕНОМНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ СПЕЙСЕРА ITS1 ГЕНА 5.8S рНК ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ СЕМЕЙСТВА GROSSULARIACEAE ПО ДАННЫМ NGS	65

Научное издание

Ботаника в современном мире

Труды XIV Съезда Русского ботанического общества
и конференции «Ботаника в современном мире»

г. Махачкала, 18-23 июня 2018 г.

Том 1

Систематика высших растений. Флористика и география растений.
Охрана растительного мира. Палеоботаника. Ботаническое образование.

Ответственный редактор *А. Л. Буданцев*
Подготовка оригинал-макета *А. М. Джамилев*
Дизайн обложки *Г. А. Эскаева*

Подписано в печать 21.05.2018 г. Формат 60x84¹/₈.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать ризографная.
Усл. п. л. 44,6. Уч.- изд. л. 38. Тираж 400 экз. Заказ №18-05-021.



Отпечатано в типографии АЛЕФ
367002, РД, г. Махачкала, ул. С.Стальского 50, 3 этаж
Тел.: +7 (8722) 935-690, 599-690, +7 (988) 2000-164
www.alefgraf.ru, e-mail: alefgraf@mail.ru