

АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Л. КОМАРОВА РАН
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СИБИРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД СО РАН
АЛТАЙСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии

Сборник научных статей по материалам
Одиннадцатой международной научно-практической конференции
(Барнаул, 28–31 августа 2012 г.)

Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Сборник научных статей по материалам XI Международной научно-практической конференции (28–31 августа 2012 г., Барнаул). – Барнаул: АРТИКА, 2012. – 240 с.

Сборник содержит научные статьи по материалам Одиннадцатой международной научно-практической конференции «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» по следующим направлениям: флора Южной Сибири, Монголии и сопредельных территорий; роль ботанических садов в изучении и сохранении биоразнообразия растений; систематика отдельных таксонов; геоботаника и ресурсоведение; морфология и биология отдельных видов; молекулярные методы в исследовании растений и фитоиндикация; экология растений; охрана растений.

Для специалистов в области ботаники, экологии, охраны природы и всех интересующихся вопросами изучения, охраны и рационального использования растительного мира.

Научный редактор:

д. б. н., проф. А.И. Шмаков

Редакционная коллегия:

д. б. н., проф. У. Бекет (Монголия), проф. Р. Виане (Бельгия),
к. б. н. Д.А. Герман, проф. К. Кондо (Япония), к. б. н. М.Г. Куцев (Барнаул),
к. б. н. С.В. Смирнов (Барнаул), д. б. н., проф. Т.А. Терёхина (Барнаул),
докт. Н.В. Фризен (Германия)

ISBN 978-5-905454-01-1

© Коллектив авторов, 2012
© Алтайский госуниверситет (оформление), 2012
© ООО «Печатная компания АРТИКА», 2012

ALTAI STATE UNIVERSITY
KOMAROV BOTANICAL INSTITUTE
CENTRAL SIBERIAN BOTANICAL GARDEN
ALTAI DEPARTMENT OF RUSSISH BOTANICAL SOCIETY

Problems of Botany of South Siberia and Mongolia

Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference
(Barnaul, 28–31 August 2012)

УДК 58
П 78

The book includes results of studies on flora, systematics, vegetation cover and plant resources, morphology, biology, ecology, and conservation of plant species.

For botanists, ecologists, nature conservation experts, and everyone interested in problems of plant world research, biology, ecology, conservation, and rational use of plants.

Chief Editor:

A.I. Shmakov

Editorial Board:

U. Beket (Mongolia), N.W. Friesen (Germany),
D. German, K. Kondo (Japan), M.G. Kutsev, S.V. Smirnov,
T.A. Terekhina, R. Viane (Belgium)

ISBN 978-5-905454-01-1

© The authors, 2012
© Altai State University (design), 2012
© LTD «Print company ARTIKA», 2012

УДК 582.682.1 (57.065)

К.С. Байков
С.В. Соловьев

K.S. Baikov
S.V. Solovyev

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ СХЕМ РАСТЕНИЙ
(НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧАЕВ ИЗ СЕКЦИИ *ESULA* УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА)**

**EXPERT ESTIMATION OF PHYLOGENETIC SCHEME OF PLANTS
(ON THE EXAMPLE OF SPURGES FROM SECTION *ESULA* DISTRIBUTED IN URAL REGION)**

Рассмотрены методические вопросы экспертной оценки филогенетических схем растений и их реализация на примере анализа эволюционно-морфологических связей в группе близкородственных видов рода *Euphorbia* L. из секции *Esula* Dumort., распространенных в Уральском регионе. Впервые для молочаев Уральского региона построена эволюционная схема по алгоритму SYNAP согласно выбранному эволюционному сценарию, в котором приоритет отдан возникновению новых признаков. Сформулирована гипотеза, согласно которой полиморфизм, помноженный на комбинаторность признаков, суть эволюционная перспектива таксона.

Экспертная оценка филогенетических схем – важнейший этап работы по установлению родственных связей живых организмов. Без неё филогенетический анализ теряет свой биологический смысл и превращается в манипуляцию признаками. Такая манипуляция не имеет ничего общего с научным поиском истины, основанным на строго обоснованных фактах и аргументах.

Внешнее (топологическое) правдоподобие филогенетической схемы можно рассматривать как аппроксимацию к истине, но само по себе это ещё не решение научного вопроса: внешне правдоподобных схем можно получить достаточно много, однако затем необходимо выбрать лучшую из них.

Начиная с классических работ А. Энглера (Engler, Gilg, 1924; и др.), эволюционная морфология растений базируется на кодексе примитивности-продвинутой морфологических признаков и концепции исходной (предковой) группы. Эти два вопроса тесно связаны между собой, поскольку признаки предковой группы по определению становятся примитивными. Явление гетеробатмии (или гетерохронии) не меняет принципиально эту схему рассуждений, поскольку применяется к специализированным группам, но не к исходным (предковым).

Признание монофилетичности цветковых растений, их происхождение от единой предковой группы, сходной с многоплодниковыми (магнолиевые и лютиковые), создает непреодолимые препятствия для морфо-функциональных выведений из них ветроопыляемых древесных форм (буковые, березовые и др.) или, например, злаков.

Концепция предковой группы предполагает выбор такого современного таксона, который бы характеризовался максимальным числом примитивных состояний морфологических признаков. В современной филогенетической систематике кладистического характера (Павлинов, 2005) такой таксон принято называть внешней группой. Таким образом, современная филогенетика рассматривает явление гетеробатмии для всего исследуемого отрезка эволюции линии развития группы, т.е. как для специализированных групп, так и для исходной (или внешней) группы.

В результате причинно-следственная аргументация эволюционной морфологии приобретает свойство замкнутого круга: признак первичен, если встречается у примитивного таксона, а таксон примитивен, если характеризуется набором первичных признаков. Преодолеть этот логический парадокс можно тестированием (верификацией) частных эволюционных гипотез (Байков, 2008). Для этого существует несколько алгоритмов, один из них – метод филогенетического анализа SYNAP (Байков, 1996, 1999, 2004) и соответствующая компьютерная программа (Baikov, Zverev, 2000). В качестве примера для рассмотрения возможностей выхода из такого замкнутого круга аргументации выбраны молочаи из секции *Esula* Dumort. подрода *Esula* Pers., распространенные в Уральском регионе.

Род *Euphorbia* L. во флоре Уральского региона насчитывает 24 вида, принадлежащих к двум подродам и шести секциям. Секция *Esula* Dumort. наиболее представительная, во флоре Уральского региона она насчитывает 17 видов, что составляет 71% от общего числа видов рода. Все они принадлежат типовой подсекции *Esula*, восьми видовым рядам: *Latifoliae* Baikov, *Lucidae* Prokh., *Esulae* Prokh., *Virgatae* Prokh.,

Leptocaula Geltm., *Subcordatae* Baikov, *Caesiae* Geltm. и *Andrahnoides* Prokh.

В данном исследовании в качестве рабочей гипотезы принята точка зрения о том, что во флоре Уральского региона наиболее примитивные виды секции *Esula* – это *E. lucida* Waldst. et Kit. и *E. agraria* Vieb. (ряд *Lucidae*). Они имеют наибольшее число примитивных состояний морфологических признаков, что позволило отнести их к гипотетически предковым видам. Европейский вид *E. lucida* имеет на территории исследования островное местонахождение на юге Тюменской области. *E. agraria* распространен в Крыму, на Кавказе и в Малой Азии, в пределах Уральского региона заходит на территорию Республики Башкортостан. Взрослые растения этих двух видов превышают в высоту 40 см, имеют широкие срединные листья, нередко расширенные в основании листовой пластинки. При этом *E. lucida* тяготеет к болотистым и переувлажненным луговым местам, а *E. agraria* – к степным.

Другие виды секции *Esula* характеризуются значительным полиморфизмом признаков и высокой экологической пластичностью, что может свидетельствовать об их относительной эволюционной молодости (Гельтман, 1996; Байков, 2007).

Для оценки направлений эволюционно-морфологических преобразований в данной группе видов был применен метод филогенетического анализа SYNAP (цит. соч.) и соответствующая компьютерная программа.

Метод SYNAP предполагает на начальном этапе выявление и описание элементарных эволюционных векторов, характеризующих направление эволюционно-морфологических преобразований в группе молочаев Уральского региона, принадлежащих к секции *Esula*. Подобная процедура была выполнена ранее для молочаев Северной Азии (Байков, 2006).

Каждый элементарный эволюционный вектор представляет собой пару соседних признаков (или состояний признака), связанных отношением исходный – новый. Следовательно, с помощью вектор-признаков могут быть описаны направления эволюционно-морфологических преобразований в исследуемой группе (Байков, 2004), а толчком для наступления каждого такого преобразования является филогенетический сигнал (Павлинов, 2005), которым в большинстве случаев может быть смена типичных для того или иного вида условий обитания. Важно понимать, что набор вектор-признаков отражает наиболее существенные события филогенетической истории данной группы (Байков, 2008).

Для молочаев Уральского региона из секции *Esula* были составлены 22 вектор-признаков. Этапы эволюционно-морфологических преобразований могут быть соотнесены с последовательностью филогенетических событий, хотя эту связь не следует трактовать изоморфно.

В результате выполненного анализа впервые для Уральского региона получена схема эволюционно-морфологических преобразований молочаев из секции *Esula*. В основании схемы располагается группа видов, имеющих наибольшее количество примитивных признаков – это представители ряда *Lucidae* (*E. lucida* и *E. agraria*). В непосредственной близости к этому ряду, но обособленно располагается пара видов – *E. pseudagraria* и *E. borodini* (ряд *Latifoliae*). На основании полученных данных целесообразно перенести *E. pseudagraria*, ранее относимый к ряду *Caesiae* (Гельтман, 2001), в ряд *Latifoliae*, к которому относится *E. borodini* (Байков, 2007).

Ряды *Virgatae* и *Esulae* формируют центральную часть эволюционно-морфологической схемы: они тесно связаны между собой и обеспечивают постепенный переход от более примитивных рядов *Lucidae* и *Latifoliae* к более продвинутым рядам *Leptocaula*, *Subcordatae*, *Caesiae* и *Andrahnoides*.

Виды ряда *Virgatae* менее продвинуты в эволюционном плане, чем виды ряда *Esulae*. Наиболее продвинутые виды последнего ряда (*E. borealis* и *E. korschinskyi*) образуют дихотомию по признаку опушения. Необходимо отметить, что после этой точки ветвления все виды в высоту не превышают 40 см. *E. borealis* продолжает линию развития видов без опушения, к которой в последствии присоединяется *E. undulata* (ряд *Andrahnoides*). *E. korschinskyi* формирует основание группы, виды которой имеют опушение.

Благодаря наличию узких (2–4 мм шир.) листьев, четко обособляется группа рядов *Subcordatae*, *Caesiae* и *Leptocaula*. Наиболее тесно связаны между собой представители рядов *Subcordatae* (*E. rossica*) и *Caesiae* (*E. caesia*). Несколько обособленное положение занимает группа наиболее продвинутых видов из ряда *Leptocaula* (*E. cyparissias*, *E. microcarpa* и *E. leptocaula*).

В результате проведенного анализа эволюционно-морфологических связей в группе близкородственных видов молочаев, относящихся к секции *Esula*, были показаны и подтверждены границы видовых рядов изучаемой секции, за исключением предлагаемого нами переноса *E. pseudagraria* из ряда *Caesiae* в ряд *Latifoliae*.

Любая таксономическая группа растений независимо от ранга и объема характеризуется одновременно и примитивными, и продвинутыми признаками. Нет такого рода или семейства, все признаки которого можно было бы рассматривать как примитивные. С другой стороны, нет такого рода или семейства, все признаки которого мы бы признали продвинутыми. Действительно, есть ряд высоко специализированных таксонов, у которых доля продвинутых признаков высока, и в пределе можно было бы ожидать 100%-ной специализации такой группы. Однако на деле этого не происходит, поскольку процесс специализации как морфо-функциональной перестройки организма для лучшего соответствия действию внешних и внутренних факторов постоянно сопровождается обратным процессом – деспециализацией. Происходит это, в частности, потому, что снимается нагрузка одних внешних факторов и нужно быть готовым к приспособлению к другому спектру условий. Сама по себе такая готовность таксона к изменению условий внешней среды (и здесь особую роль играют биотические факторы) во многом зависит от уровня пластичности группы, которая у мало специализированных форм выше, чем у высоко специализированных. Следовательно, для каждого таксона мы можем считать возможным оценить интервал значений, определяющих степень их специализации. Понятие это подчиняется принципу относительности, поскольку масштабирование признаков будет влиять на такие расчеты.

Сохранение полиморфных состояний признака – еще одно слагаемое так называемого «запаса прочности» таксона. Оно особенно характерно для молодых групп и таксонов, в чьем генезисе активно проявляются процессы гибридизации. **Полиморфизм, помноженный на комбинаторность признаков, суть эволюционная перспектива таксона.** Выяснение филогенетических связей и экспертная оценка филогенетических схем для таких групп – крайне сложная задача, решение которой должно быть обязательно подкреплено молекулярно-генетическими исследованиями и тонким хорологическим анализом (см., например, Шанцер, Кутлунина, 2010; Шанцер, 2011). Единый рецепт такой оценки отсутствует, но уже сформировался набор аргументаций и частных решений, позволяющий установить характер филогенетических связей и далее выйти на серию конкретных филогенетических гипотез.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Президиума РАН.

ЛИТЕРАТУРА

- Байков К.С.** SYNAP — новый алгоритм филогенетических построений // Журнал общей биологии, 1996. – Т. 57, № 2. – С. 165–176.
- Байков К.С.** Основы моделирования филогенеза по методу SYNAP. – Новосибирск, 1999. – 95 с.
- Байков К.С.** Разработка дивергентно-параллельной модели филогенеза полиморфного таксона, основанной на наследовании новых признаков // Сиб. экол. журн., 2004. – № 5. – С. 653–664.
- Байков К.С.** Моделирование филогенетических связей близкородственных видов на примере молочаев (*Euphorbia* L.) Северной Азии из секции *Esula* // Биоразнообразие и динамика экосистем: компьютерные технологии и моделирование. – Новосибирск, 2006. – С. 97–104.
- Байков К.С.** Молочай Северной Азии. – Новосибирск: Наука, 2007. – 362 с.
- Байков К.С.** Эволюционная морфология растений: замкнутый круг аргументации (на примере молочаев Северной Азии из секции *Esula*) // Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений. – Ульяновск, 2008. – С. 15–21.
- Гельтман Д.В.** Сем. Euphorbiaceae Juss. – Молочайные // Флора Восточной Европы. – СПб., 1996. – Т. 9. – С. 256–287.
- Гельтман Д.В.** Об объеме секции *Esula* Dumort. рода *Euphorbia* L. (Euphorbiaceae) и ее подсекциях // Новости сист. высш. раст., 2001. – Т. 33. – С. 151–163.
- Павлинов И.Я.** Введение в современную филогенетику. – М.: Тов. науч. изд. КМК, 2005. – 391 с.
- Хан И.В.** Моделирование основных направлений морфологических преобразований соцветий молочаев (*Euphorbia* L.) внутротропической Азии с помощью метода SYNAP // Сиб. бот. вестник: электр. журнал, 2006. – Т. 1, вып. 1. – С. 87–91.
- Шанцер И.А.** Гибридизация, полиморфизм и филогенетические отношения видов рода *Rosa* L.: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Москва, 2011. – 41 с.
- Шанцер И.А., Кутлунина Н.А.** Межвидовая гибридизация у шиповников (*Rosa* L.) секции *Caninae* DC. // Изв. РАН. Сер. биол., 2010. – № 5. – С. 564–573.
- Vaikov K.S., Zverev A.A.** A new version of SYNAP computer program for logical modeling of phylogeny // Proceedings of the Second Internat. conf. on Bioinformatics of Genome Regulation and Structure. Vol. 2. – Novosibirsk, 2000. – P. 115–117.

Engler A., Gilg E. Syllabus der Pflanzenfamilien. – Berlin, 1924.

SUMMARY

Methodic questions in expert evaluation of phylogenetic scheme and its realization on the example of evolutionary-morphological analysis of intraspecies relations in the *Esula* section of *Euphorbia* genus from Ural region are considered. For the first time the scheme of evolutionary-morphological relations for the spurges of Ural region is constructed using SYNAP method and the scenario with priority of new characters origin. The hypothesis is proposed that polymorphism increased in combinatority of characters produces evolutionary prospect of taxa.

СОДЕРЖАНИЕ

Л.М. Абрамова, А.К. Зиганишина К БИОЛОГИИ РЕДКОГО ВИДА ЮЖНОГО УРАЛА <i>IRIS PUMILA</i> L. В ПРИРОДЕ И ИНТРОДУКЦИИ	5
Е.Б. Андреева, А.Т. Дутбаева О СИНАНТРОПНОЙ ФЛОРЕ ДОЛИНЫ ЛАЛЕТИНОЙ (ТЭР) В ЗАПОВЕДНИКЕ «СТОЛБЫ»	8
Е.А. Андриянова О ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ИВ (<i>SALIX</i>) МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ	11
Бадамцэцэг Базаррагчаа СЕМЕЙСТВО LAMIACEAE MARTINOV. ФЛОРЫ МОНГОЛИИ	13
Н.К. Бадмаева РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА <i>LEYMUS LITTORALIS</i> (GRISEB.) PESCHKOVA, ВЫЯВЛЯЕМОЕ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ВНУТРЕННИХ ТРАНСКРИБИРУЕМЫХ СПЕЙСЕРОВ ITS1-5.8S-ITS2 РИБОСОМНЫХ ГЕНОВ	17
Б.Б. Базарова ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕР СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ МОНГОЛИИ	19
К.С. Байков, С.В. Соловьев ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ СХЕМ РАСТЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧАЕВ ИЗ СЕКЦИИ <i>ESULA</i> УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА)	22
В.Н. Белоус НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА УРОЧИЩА «КАЛАНТАЙ» (СТАВРОПОЛЬСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ)	26
Е.А. Бондаревич, Н.Н. Коцюржинская ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАСТЕНИЙ <i>MELICA TURCZANINOWIANA</i> OHWI (POACEAE)	29
С.Э. Будаева ЛИШАЙНИКИ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ И КАМЕНИСТЫХ ВЫХОДОВ, СКАЛ ГОРНО-ЛЕСНОГО ПОЯСА БУРЯТИИ	33
Е.В. Бухарова ОРГАНИЗАЦИЯ БОТАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	36
О.Г. Воронова ФЛОРА И ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ МХОВ КОМПЛЕКСНОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ЛЕСОПАРК ИМЕНИ Ю.А. ГАГАРИНА» (г. ТЮМЕНЬ)	39
Н.Г. Гемеджиева АНАЛИЗ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ АЛКАЛОИДОНОСНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОГО АЛТАЯ	44
Я.М. Голованов К ВОПРОСУ ОХРАНЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ГГ. САЛАВАТА И ИШИМБАЯ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)	49
К.А. Гребенников, О.И. Коротков ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА И МОНИТОРИНГА РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	53
И.А. Гроховатский, Т.О. Отенов, Ф.Т. Отенова ОБЛЕПИХА КРУШИНОВИДНАЯ (<i>HIPPOPHAE RHAMNOIDES</i> L.) АЛТАЙСКОЙ ВАРИАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА ПРИАРАЛЬЯ	56
А.Ю. Гуков, к.А. Бахтияр ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ТУНДРЫ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ЯКУТИИ	59
Я. Гэрэлчулуун О СЕЗОННОМ РИТМЕ РАЗВИТИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ ИЗ РОДА <i>SPIRAEA</i> L. В УСЛОВИЯХ МОНГОЛИИ	62
Ш. Дариймаа ОСОБЕННОСТИ ПОДСЕКЦИИ ARGYROTRICHEAE (KRASCH.) DARJIMA РОДА <i>ARTEMISIA</i> L. ВО ФЛОРЕ МОНГОЛИИ	67
Л.А. Димеева, Б.М. Султанова, Н.П. Огарь, А.Ф. Исламгулова, В.Н.Пермитина, Р.Е. Садвокасов, А.В. Кердяшкин, С.А. Говорухина ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ХРЕБТОВ ЮЖНОГО АЛТАЯ	69
Т. Дускабилов, Т.И. Дускабилова СОХРАНЕНИЕ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЕНОФОНДА КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ	75
В.Н. Егорова НАРУШЕННЫЕ ВНУТРИЛАНДШАФТНЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ И ИНТРОДУЦЕНТЫ ПОЙМЕННОГО ЛАНДШАФТА КАК РЕЗЕРВ АБОРИГЕННЫХ ВИДОВ МЕСТНОЙ ФЛОРЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕИНТРОДУКЦИИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ И СОХРАНЕНИИ ФЛОРЫ И ГЕНОФОНДА ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ	78

Т.В. Елисафенко РАЗНООБРАЗИЕ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ У СИБИРСКИХ ВИДОВ РОДА <i>VIOLA</i> L.	83
Г.К. Зверева ФОРМА КЛЕТОК И СТРУКТУРА АССИМИЛЯЦИОННОЙ ТКАНИ У ЗЛАКОВ (РОАСЕАЕ)	86
Д.В. Золотов ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ И ВЫСОТНО-ПОЯСНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ВЫСОКОГОРИЙ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ХРЕБТА ХОЛЗУН	89
Н.С. Иванова, Т.А. Михайлова НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИНТРОДУКЦИИ <i>POTENTILLA TOLLII</i> В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ СВФУ	92
Н.А. Иманбердиева СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ УРОЧИЩА ТАШ-РАБАТ АТ-БАШИНСКОЙ ДОЛИНЫ ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ	94
М.Ю. Ишимуратова АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ПОЛЫНИ ОСЕННЕЙ	97
С.Г. Казановский, А.В. Верхозина, Д.А. Кривенко, Е.С. Преловская, А.С. Гаченко, Г.М. Ружников, Р.К. Федоров БАЗА ДАННЫХ «ГЕРБАРИЙ СИБИРСКОГО ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ СО РАН (ИРК)»	100
Л.Н. Касьянова ЭКОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЮННЫХ ПЕСКОВ И ПЕСЧАНЫХ ПЛЯЖЕЙ ОСТРОВА ОЛЬХОН НА БАЙКАЛЕ	103
Е.В. Кобозева ВЗАИМОСВЯЗЬ ФОРМЫ ВЕРХНИХ ЦВЕТКОВЫХ ЧЕШУЙ И ГЕНОМНОЙ КОНСТИТУЦИИ У ВИДОВ РОДА <i>ELYMUS</i> (<i>TRITICEAE</i> : РОАСЕАЕ) И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТАКСОНОМИИ	105
И.И. Кокорева, И.Г. Отрадных, И.А. Съедина ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА <i>ANEMONE ALMAATENSIS</i> JUZ.	110
А.В. Котовицков СЕЗОННАЯ И МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ФИТОПЛАНКТОНА ВЕРХНЕЙ ОБИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ХЛОРОФИЛЛА «А»	113
Ю.А. Котухов, А.Н. Данилова, О.А. Ануфриева ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ <i>ASTRAGALUS</i> <i>VERESCZAGINA</i> (KRYL. ET SUMN.) – ЭНДЕМА КАЗАХСТАНСКОГО АЛТАЯ	116
А.С. Краснопевцева, Т.П. Калихман РЕДКИЕ ВИДЫ ВЫСШИХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «АЛТАЧЕЙСКИЙ» КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА ТРАНСГРАНИЧНОЙ СТЕПНОЙ ТЕРРИТОРИИ «СЕЛЕНГА»	120
Н.М. Легачева, Т.А. Терехина, Н.В. Елесова, Т.М. Копытина КОПЫТЕНЬ ЕВРОПЕЙСКИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА БИЙСКА	122
А.И. Лобанов ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ <i>LARIX SIBIRICA</i> LEDEV. В ПАСТБИЩЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ	125
Г.В. Матяшенко СУКЦЕССИИ В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ НА ПОБЕРЕЖЬЕ И ОСТРОВАХ ОЗЕРА БАЙКАЛ	130
Г.В. Матяшенко, Е.В. Чупарина, А.Л. Финкельштейн МХИ <i>HYLOCOMIUM SPLENDENS</i> (HEDW.) B.S.G. И <i>PLEUROZIUM SCHREBERI</i> (BRID.) MITT. КАК ИНДИКАТОРЫ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ ЮЖНОГО БАЙКАЛА	135
Е.Ю. Митрофанова РАЗНООБРАЗИЕ СТОМАТОЦИСТ ЗОЛОТИСТЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПЛАНКТОНЕ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА	139
А.Ю. Набиева, Е.Н. Кайгородова ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> РЕДКИХ ВИДОВ РОДА <i>IRIS</i> – <i>I. TIGRIDIA</i> BUNGE, <i>I. HUMILIS</i> GEORGI, <i>I. GLAUDESCENS</i> BUNGE	142
Е.Г. Николин ФЛОРА ВОСТОЧНОГО ВЕРХОЯНЬЯ (ЯКУТИЯ)	145
М.А. Одегова ОПЫТ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВИДОВ <i>GESNERIACEAE</i> DUM. В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ	148
О.Ю. Писаренко ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БРИОФЛОРЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	151
Е.С. Преловская АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ СПОРОВОГО И ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ БРИОФИТОВ ЮГО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)	153
Е.В. Рахимова, Г.А. Нам, Б.Д. Ермекова, Б.Ж. Есенгулова ГРИБЫ НА РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЯХ КАЗАХСТАНСКОГО АЛТАЯ	156
А.Д. Самбуу, А.Б. Данылдай, А.Н. Куулар, Н.Г. Хомушку БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ ТУВЫ	159

<i>А.М. Самдан</i> ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ГОРНОГО МАССИВА БАЙ-ТАЙГА (АЛАШСКОЕ ПЛАТО, РЕСПУБЛИКА ТЫВА)	162
<i>Н. Саруул, А.В. Чичёв</i> РОД <i>LEYMUS</i> НОСНСТ. ВО ФЛОРЕ МОНГОЛИИ	167
<i>Л.А. Серова, А.А. Беляченко, Ю.А. Беляченко</i> НЕКОТОРЫЕ РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ» И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ	169
<i>А.П. Сизых, А.П. Гриценюк, М.Г. Азовский</i> ЛЕСА ПЕРЕХОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ ОТ ПОЛИДОМИНАНТНОЙ ТЕМНОХВОЙНО-СВЕТЛОХВОЙНОЙ ТАЙГИ К ТЕМНОХВОЙНОЙ (ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗ. БАЙКАЛ)	171
<i>М.Ю. Соломонова, М.М. Силантьева, Н.Ю. Сперанская</i> ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФИТОЛИТНОГО АНАЛИЗА АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА «НИЖНЯЯ КАЯНЧА» (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ, АЛТАЙСКИЙ РАЙОН)	174
<i>А.В. Степанова, К.Е. Чеботарева, Ш. Цоож</i> СТРУКТУРА СЛОЕВ ПРИРОСТА ВТОРИЧНОЙ КСИЛЕМЫ У ТРАВЯНИСТЫХ И ПОЛУДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ МОНГОЛИИ	177
<i>О.С. Сутченкова, Е.Ю. Митрофанова</i> АНАЛИЗ СОСТАВА ВЕДУЩИХ РОДОВ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОЗ. ТЕЛЕЦКОЕ	180
<i>Т.А. Терехина, Н.В. Елесева, Т.М. Копытина, М.С. Иванова</i> О СОСТОЯНИИ ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАКАЗНИКЕ «ЗАЛЕСОВСКИЙ» (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)	183
<i>Л.И. Тихомирова</i> АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЕВИЩА <i>IRIS HYBRIDA</i> НОРТ. В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i>	186
<i>Н.А. Трусов</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЛОДОВ <i>VIOLA MIRABILIS</i> В ГЭС РАН	190
<i>Н.Н. Тупицына, Н.В. Хозяинова</i> НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ <i>HIERACIUM L.</i> И <i>PILOSELLA VAILL.</i> (ASTERACEAE) В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	192
<i>Е.В. Угольников, А.С. Кашин</i> ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИДОВ РОДА <i>SALIX L.</i> В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	194
<i>А.Б. Уразбахтина, М.Ю. Шарипова</i> ИЗУЧЕНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЗАПОВЕДНИКОВ И ДРУГИХ ООПТ БАШКОРТОСТАНА	200
<i>С.В. Фёдорова</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИЦЕНТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ <i>RANUNCULUS REPENS L.</i> (RANUNCULACEAE) В МОДЕЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ	201
<i>И.А. Хрусталева</i> РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ КУРГАННОГО КОМПЛЕКСА БУГРЫ	207
<i>А.Н. Хрынова, Т.Р. Хрынова</i> ПЕРВОЦВЕТЫ (<i>PRIMULA L.</i>) ЮЖНОЙ СИБИРИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НИЖЕГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО	210
<i>О.А. Чернышева</i> УРОВЕНЬ ОХРАНЫ РЕЛИКТОВЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ВЕРХНЕМ ПРИАНГАРЬЕ	216
<i>И.М. Щербакова</i> АДАПТАЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА КОЛЬСКОМ СЕВЕРЕ	220
<i>Л.В. Яныгина</i> ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ МАКРОБЕСПОЗВОНОЧНЫХ В КОНСОРЦИЯХ МАКРОФИТОВ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА	223
<i>М. Ургамал</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ (APIACEAE) В МОНГОЛИИ	226
СОДЕРЖАНИЕ	229

CONTENS

<i>L.M. Abramova, A.K. Ziganshina</i> TO THE BIOLOGY OF THE RARE SPECIES OF THE SOUTH URALS <i>IRIS PUMILA</i> L. IN NATURE AND INTRODUCTION	5
<i>E.B. Andejeva, A.T. Dutbaeva</i> ABOUT THE SYNANTHROPIC FLORA OF THE LALETINA VALLEY (THE TOURIST AND ECSCURSION AREA) IN THE RESERVE «STOLBY»	8
<i>E.A. Andrijanova</i> THE SEEDS GERMINABILITY OF SOME <i>SALIX</i> SPECIES IN MAGADAN REGION	11
<i>Badamtsetseg Bazarragchaа</i> FAMILY LAMIACEAE IN THE FLORA OF MONGOLIA	13
<i>N.K. Badmaeva</i> EXPANSION OF THE AREA OF <i>LEYMUS LITTORALIS</i> (GRISEB.) PESCHKOVA REVEALED BY SEQUENCING OF NUCLEAR RIBOSOMAL DNA INTERNAL RANSCRIBED SPACER REGION ITS1-5.8S-ITS2	17
<i>B.B. Bazarova</i> FLORA AND VEGETATION OF THE LAKES IN THE NORTH-EASTERN MONGOLIA	19
<i>K.S. Baikov, S.V. Solovyev</i> EXPERT ESTIMATION OF PHYLOGENETIC SCHEME OF PLANTS (ON THE EXAMPLE OF SPURGES FROM SECTION <i>ESULA</i> DISTRIBUTED IN URAL REGION)	22
<i>V.N. Belous</i> SOME ASPECTS OF NATURAL ECOSYSTEMS VEGETATIVE COMPONENT BIODIVERSITY OF LOCALITY «KALANTAJ» (THE STAVROPOL HEIGHT)	26
<i>E.A. Bondarevich, N.N. Kotsyurzhinskaya</i> <i>MELICA TURCZANINOWIANA</i> OHWI (POACEAE) LINEAR PARAMETERS VARIATION	29
<i>S.E. Budaeva</i> THE LICHENS OF CONIFEROUS WOODS, STONY OUTPUTS AND ROCKS OF MONTAIN-WOOD BELT OF BURYATYA	33
<i>E.V. Buharova</i> THE ORGANIZATION OF BOTANICAL MONITORING IN BARGUZINSKY RESERVE	36
<i>O.G. Voronova</i> FLORA AND ECOENOTIC ARRANGEMENT OF MOSSES OF THE REGIONAL IMPORTANCE COMPLEX MONUMENT OF NATURE «J.A. GAGARIN'S FOREST PARK» (TYUMEN)	39
<i>N.G. Gemejyeva</i> RAW MATERIAL ANALYSIS OF ALKALOID CONTAINING MEDICAL PLANTS IN SOUTHERN ALTAI MOUNTAINS	44
<i>Ya.M. Golovanov</i> TO THE QUESTION OF PROTECTION OF THE VEGETATIVE COVER OF SALAVAT AND ISHIMBAY TOWNS (BASHKORTOSTAN REPUBLIC)	49
<i>K.A. Grebennikov, O.I. Korotkov</i> EXPERIENCE AND PERSPECTIVES OF RECORD KEEPING AND MONITORING OF RARE AND PROTECTED PLANTS OF VOLGOGRAD REGION	53
<i>I.A. Grokovatskiy, T.O. Otenov, F.T. Otenova</i> SEA BUCKTHORN (<i>HIPPOPHAE RHAMNOIDES</i>) OF ALTAI VARIATION IN CONDITIONS OF SOUTHERK AZAL SEA REGION	56
<i>A.Yu. Gukov, k.A. Bakhtyar</i> POSSIBILITIES OF RECULTIVATON OF SOIL-VEGETABLE COVER OF TUNDRA IN ARCTIC ZONE OF YAKUTIA	59
<i>Ya. Gerelchuluun</i> ON SEASONAL RHYTHM OF GROWTH OF ORNAMENTAL SHRUBS FROM THE GENUS <i>SPIRAEA</i> L. IN MONGOLIA	62
<i>Sh. Dariimaa</i> FEATURES SUBSECTION ARGYROTRICHAE (KRASCH.) DARJIMA GENUS <i>ARTEMISIA</i> L. IN THE FLORA OF MONGOLIA	67
<i>L.A. Dimeyeva, B.M. Sultaniva, N.P. Ogar, A.F. Islamgulova, V.N. Permitina, R.E. Sadvokasov, A.V. Kerdyashkin, S.A. Govorukhina</i> SPATIAL VEGETATION STRUCTURE OF THE SOUTH ALTAI MOUNTAIN RIDGES	69
<i>T. Duskabilov, T.I. Duskabilova</i> CONSERVATION AND MOBILIZATION OF THE GENE POOL OF HORTICULTURAL CROPS IN THE SOUTH OF CENTRAL SIBERIA	75
<i>V.N. Egorova</i> DISTURBED INTRALANDSCAPE HABITATS AND FLOODPLAIN LANDSCAPE INTRODUCENTS AS A RESERVE OF NATIVE SPECIES LOCAL FLORA FOR THE PURPOSE OF REINTRODUCTION IN RESTORING AND CONSERVATION OF FLORA AND THE GENE POOL OF NATURAL ECOSYSTEMS	78
<i>T.V. Elisafenko</i> THE DIVERSITY OF LIFE FORMS IN SIBERIAN SPECIES OF <i>VIOLA</i> L.	83
<i>G.K. Zvereva</i> THE CELLS FORM AND STRUCTURE OF ASSIMILATIVE TISSUE AT GRASSES (POACEAE)	86

<i>D.V. Zolotov</i> DIFFERENTIAL SPECIES AND ALTITUDINAL ZONAL DIFFERENTIATION OF HIGHLANDS OF THE NORTHERN MACROSLOPE OF HOLZUN RIDGE	89
<i>N.S. Ivanova, T.A. Mikhailova</i> SOME QUESTIONS OF THE INTRODUCTION OF <i>POTENTILLA TOLLII</i> IN BOTANICAL GARDEN NEFU	92
<i>N.A. Imanberdieva</i> PRESENT EVALUATION OF VEGETATION BOUNDARY TASH-RABAT AT-BASHY VALLEY INTERNAL TIEN SHAN	94
<i>M.Yu. Ishmuratova</i> ANATOMICAL INVESTIGATION OF AERIAL PARTS OF <i>ARTEMISIA SEROTINA</i>	97
<i>S.G. Kazanovsky, A.V. Verkhozina, D.A. Krivenko, E.S. Prelovskaya, A.S. Gachenko, G.M. Rugnikov, R.K. Fedorov</i> DATA BASE «HERBARIUM OF SIBERIAN INSTITUTE OF PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF SB RAS»	100
<i>L.N. Kasyinova</i> VEGETATION ECOLOGY OF DUNE SANDS AND SANDY BEACHES OF THE ISLAND OLKHON ON BAIKAL	103
<i>E.V. Kobozeva</i> CORRELATION BETWEEN MORPHOLOGY OF PALEAS AND GENOME CONSTITUTION IN <i>ELYMUS</i> SPECIES (<i>TRITICEAE</i> : <i>POACEAE</i>) AND THEIR APPLICATION FOR TAXONOMY	105
<i>I.I. Kokoreva, I.G. Otradnych, I.A. Syedina</i> ONTOGENETIC PECULIARITIES ENDEMIC SPECIES <i>ANEMONE ALMAATENSIS</i> JUZ.	110
<i>A.V. Kotovshchikov</i> SEASONAL AND INTERANNUAL DYNAMICS OF PHYTOPLANKTON ABUNDANCE IN UPPER OB RIVER BY CHLOROPHYLL «A» CONTENT	113
<i>Yu.A. Kotuchov, A.N. Danilova, O.A. Anufrieva</i> THE FEATURE OF CENOPOPULATIONS <i>ASTRAGALUS VERESCZAGINA</i> (KRYL. ET SUMN.) – ENDEMIC OF KAZAKHSTAN ALTAI	116
<i>A.S. Krasnopevtseva, T.P. Kalikhman</i> THE RARE SPECIES OF HIGHEST VASCULAR PLANTS IN NATURE REFUGE «ALTACHEYSKY» – THE KEY SITE OF THE STEPPE TRANSBOUNDARY AREA «SELENGA»	120
<i>N.M. Legatcheva, T.A. Terekhina, N.V. Elesova, T.M. Kopytina</i> <i>ASARUM EUROPAEUM</i> IN VICINITIES OF BIYSK	122
<i>A.I. Lobanov</i> EXPERIENCE OF GROWING <i>LARIX SIBIRICA</i> LEDEB. IN PASTURE PROTECTING FOREST BELTS	125
<i>G.V. Matyashenko</i> PRIMARY AND SECONDARY SUCCESSION ON THE COAST AND ISLANDS OF LAKE BAIKAL	130
<i>G.V. Matyashenko, E.V. Chuparina, A.L. Finkelshtein</i> MOSSES <i>HYLOCOMIUM SPLENDENS</i> (HEDW.) B.S.G. AND <i>PLEUROZIUM SCHREBERI</i> (BRID.) MITT. AS INDICATORS OF AIR POLLUTION OF THE SOUTH BAIKAL COAST	135
<i>E.Yu. Mitrofanova</i> DIVERSITY OF CHRYSOPHYCEAN STOMATOCYSTS IN THE LAKE TELETSKOYE PLANKTON	139
<i>A.Y. Nabieva, E.N. Kaigorodova</i> TISSUE CULTURE INTRODUCTION OF RARE SPECIES OF GENUS <i>IRIS</i> L. – <i>I. TIGRIDIA</i> BUNGE, <i>I. HUMILIS</i> GEORGI, <i>I. GLAUCESCENS</i> BUNGE	142
<i>E.G. Nikolin</i> FLORA OF THE EASTERN VERKHOYAN (YAKUTIA)	145
<i>M.A. Odegova</i> EXPERIENCE OF VEGETATIVE PROPAGATION OF SPECIES GESNERIACEAE DUM. IN THE CENTRAL YAKUTIA	148
<i>O.Yu. Pisarenko</i> GEOGRAPHIC STRUCTURE OF KEMEROVO PROVINCE BRYOFLORE	151
<i>E.S. Prelovskaya</i> ANALYSIS OF CORRELATION OF SPORE AND VEGETATIVE REPRODUCTION OF BRYOPHYTES WITHIN THE SOUTH-WESTERN SHORE OF LAKE BAIKAL (IRKUTSK REGION)	153
<i>E.V. Rakhimova, G.A. Nam, B.D. Yermekova, B.Z. Yesengulova</i> FUNGI ON RARE AND ENDANGERED PLANTS OF THE KAZAKH ALTAI	156
<i>A.D. Sambuu, A.B. Dapylidie, A.N. Kuular, N.G. Homuschku</i> BIOLOGICAL DIVERSITY OF THE STEPPE ECOSYSTEMS OF TYVA	159
<i>A.M. Samdan</i> PHYTOCOENOTIC VARIABILITY OF FOREST VEGETATION OF NORTHERN SLOPE OF BAI-TAIGA RANGE (ALASH PLATEAU, TUVA REPUBLIC)	162
<i>N. Saruul, A.V. Chichev</i> GENUS <i>LEYMUS</i> HOCHST. IN MONGOLIA	167

<i>L.A. Serova, A.A. Belyachenko, Yu.A. Belyachenko</i> SOME RARE AND PROTECTED SPECIES OF PRESERVE «SARATOVSKY» AND SURROUNDING AREA VASCULAR FLORA	169
<i>A.P. Sizykh, A.P. Grizenuk, M.G. Azovskiy</i> THE FOREST OF THE TRANSITION TERRITORY FROM THE POLIDOMINATE DARK CONIFEROUS-LIGHT CONIFEROUS TAIGA TO THE DARK CONIFEROUS (EASTERN COAST OF THE LAKE BAIKAL)	171
<i>M.Yu. Solomonova, M.M. Silantjeva, N.Yu. Speranskaya</i> THE FIRST RESULTS ON THE PHYTOLITH ANALYSIS OF THE ARCHEOLOGICAL OBJECT «NISHNAJA KAJANCHA» (ALTAI REGION, ALTAI DISTRICT)	174
<i>A.V. Stepanova, K.E. Chebotareva, Sh. Tsooj</i> THE STRUCTURE OF SECONDARY XYLEM LAYERS IN HERBS AND SEMI-SHRUBS OF MONGOLIA	177
<i>O.S. Sutchenkova, E.Yu. Mitrofanova</i> ANALYSIS OF TAXA COMPOSITION OF DIATOMS LEADING GENERA IN BOTTOM SEDIMENTS OF LAKE TELETSKOE	180
<i>T.A. Terekhina, N.V. Elesova, T.M. Kopytina, M.S. Ivanova</i> ON THE CONDITION OF PROTECTED PLANT SPECIES IN «ZALESOVSKY» RESERVE (ALTAI PROVINCE)	183
<i>L.I. Tikhomirova</i> ANATOMIC STRUCTURE OF <i>IRIS HYBRIDA</i> HORT. ROOTS IN CULTURE <i>IN VITRO</i>	186
<i>N.A. Trusov</i> MORPHOLOGICAL SIGNS OF <i>VIOLA MIRABILIS</i> FRUITS IN MBG RAS	190
<i>N.N. Tupitsyna, N.V. Hozainova</i> NEW LOCATIONS OF <i>HIERACIUM</i> L. AND <i>PILOSELLA</i> VAILL. (ASTERACEAE) REAR SPECIES IN TYUMEN REGION	192
<i>E.V. Ugolnikova, A.S. Kashin</i> PECULIARITIES OF REPRODUCTIVE BIOLOGY OF <i>SALIX</i> L. SPECIES FROM SARATOV REGION	194
<i>A.B. Urazbahtina, M.Y. Sharipova</i> THE STUDY OF ALGAE OF SANCTUARIES AND OTHER SPNT OF BASHKORTOSTAN	200
<i>S.V. Fyodorova</i> FEATURES OF FORMATION OF <i>RANUNCULUS REPENS</i> L. (RANUNCULACEAE) POLYCENTRAL SYSTEMS IN A MODEL POPULATION	201
<i>I.A. Khrustaleva</i> VEGETATION COVER OF ARCHAEOLOGICAL SITE BUGRY	207
<i>A.N. Chrynova, T.R. Chrynova</i> PRIMROSES (<i>PRIMULA</i> L.) FROM SOUTH SIBERIA IN THE BOTANICAL GARDEN OF N.I. LOBACHEVSKY NIZHNI NOVGOROD UNIVERSITY	210
<i>O.A. Chernysheva</i> LEVEL OF PROTECTION OF RELICT VASCULAR PLANTS IN UPPER PREANGARIE	216
<i>I.M. Scherbakova</i> ADAPTATION OF WOODY PLANTS ON THE KOLA PENINSULA	220
<i>L.V. Yanygina</i> THE MACROINVERTEBRATES TROPHIC RELATIONSHIPS IN CONSORTIUM OF LAKE TELETSKOYE AQUATIC PLANTS	223
<i>Magsar Urgamal</i> DISTRIBUTION OF APIACEAE SPECIES IN MONGOLIA	226
CONTENS	232

Сведения об авторах

Абрамова Лариса Михайловна, д. б. н., проф., Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН», г. Уфа, abramova.lm@mail.ru

Азовский Михаил Гарафутдинович, к. б. н., с. н. с., Институт геохимии СО РАН, г. Иркутск, azovsky@igc.irk.ru

Андреева Елена Борисовна, к. б. н., с. н. с., Государственный природный заповедник «Столбы», г. Красноярск, elan56@rambler.ru

Андриянова Елена Александровна, к. б. н., н. с., ИБПС ДВО РАН, г. Магадан, andria@ibpn.ru

Ануфриева Ольга Александровна, с. н. с., Республиканское государственное предприятие «Алтайский ботанический сад» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Риддер, altai_bs@mail.ru

Бадамцэцэг Базаррагчаа, н. с., Естественный исторический музей, Монголия, г. Улаанбаатар, batamtsetseg@yahoo.com, ganchimegb@yahoo.com

Бадмаева Наталья Карловна, к. б. н., с. н. с., Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, badmayevan@mail.ru

Базарова Бальжит Батоевна, с. н. с., к. б. н., доцент, Институт природных ресурсов экологии и криологии СО РАН, г. Чита, BazarovaBB@yandex.ru

Байков Константин Станиславович, д. б. н., директор, Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, г. Новосибирск; с. н. с., Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, kbaikov@mail.ru

Белоус Виктор Николаевич, доцент кафедры ботаники и фармакогнозии, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный университет», г. Ставрополь, viktor_belous@bk.ru

Беляченко Андрей Александрович, к. б. н., доцент, кафедра экологии, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина», г. Саратов, belyachenkoa@mail.ru

Беляченко Юлия Александровна, к. б. н., доцент, кафедра генетики, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов, julismirnova@yahoo.com

Бондаревич Евгений Александрович, к. б. н., ассистент, ГБОУ ВПО «Читинская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития Российской Федерации», г. Чита, bondarevich84@mail.ru

Будаева Софья Эрдынеевна, с. н. с., к. б. н., Баргузинский государственный природный биосферный заповедник, г. Улан-Удэ, sbudaeva@mail.ru

Бухарова Евгения Васильевна, к. б. н., с. н. с., ФГБУ «Баргузинский государственный природный биосферный заповедник», г. Улан-Удэ, darakna@mail.ru

Верхозина Алла Васильевна, к. б. н., с. н. с., ФГУ науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» СО РАН (СИФИБР), г. Иркутск, allaverh@list.ru

Воронова Ольга Геннадьевна, начальник учебно-методического управления, к. б. н., доцент, ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, voronova@utmn.ru

Гаченко Андрей Сергеевич, к. т. н., н. с., ФГБУ науки «Институт динамики систем и теории управления СО РАН», Иркутск, gachenko@icc.ru

Гемеджиева Надежда Геннадьевна, д. б. н., зав. лаб. растительных ресурсов, РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН Республики Казахстан, г. Алматы, ngemed58@mail.ru

Говорухина Светлана Анатольевна, н. с. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки, г. Алматы, Республика Казахстан.

Голованов Ярослав Михайлович, м. н. с., ФГБОУ «Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН», г. Уфа, jaro1986@mail.ru

Гребенников Константин Алексеевич, в. н. с., ГБУ Волгоградской области «Волгоградский региональный ботанический сад», г. Волгоград, kgrebennikov@gmail.com

Гриценюк Александр Павлович, к. с.-х. н., Бурятское республиканское агентство лесного хозяйства, г. Улан-Удэ, gap1958@mail.ru

Гроховатский Игорь Александрович, с. н. с., Ботанический сад Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус, igor.Grohovatski@mail.ru

Гуков Александр Юрьевич, к. б. н., директор, Государственный природный заповедник «Усть-Ленский», Якутия, п. Тикси, sgukov@mail.ru

Гэрэлчулуун Ядамсурэн, Институт Ботаники АН Монголии, г. Улаанбаатар, Монголия, gerelch_77@yahoo.com

Данилова Алевтина Николаевна, в. н. с., к. б. н., Республиканское государственное предприятие «Алтайский ботанический сад» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Риддер, altai_bs@mail.ru

Дапылдай Альберт Борисович, аспирант, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, г. Кызыл, sambuu@mail.ru

Дариймаа Шагдар, д. б. н., проф., Университет Образования Монгольского Государства, г. Улаанбаатар, Монголия, Shagdar_dariimaa@yahoo.com

Димеева Лилия Аминовна, к. б. н., зав. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки РК, Алматы, Республика Казахстан, l.dimeyeva@mail.ru

Дускабилов Турсунпулот Дускабилович, с. н. с., зав. лаб. плодоводства, ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зеленое, savostyanov17@yandex.ru

Дускабилова Татьяна Ивановна, с. н. с., ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зеленое, savostyanov17@yandex.ru

Дутбаева Алтын Тухметовна, н. с., Государственный природный заповедник "Столбы", г. Красноярск, altyn-dutbaeva@yandex.ru

Егорова Валентина Николаевна, с. н. с., Московский педагогический государственный университет, Учебно-научный центр экологии и биоразнообразия, egorova1935@mail.ru

Елесова Наталья Владимировна, к. б. н., доцент кафедры ботаники, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, elesovanv@mail.ru

Елисафенко Татьяна Валерьевна, к. б. н., доцент, с. н. с. лаборатории интродукции редких и исчезающих видов растений, ЦСБС СО РАН, г. Новосибирск, tveli@ngs.ru

Ермекова Бигатша Дуйсенбаевна, д. б. н., гл. н. с. лаборатории микологии и альгологии, РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан, evrakhim@mail.ru

Есенгулова Бибигайша Жалмурзаевна, н. с. лаборатории микологии и альгологии, РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан, evrakhim@mail.ru

Зверева Галина Кимовна, д. б. н., с. н. с., проф. кафедры ботаники и экологии, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, labsp@ngs.ru

Зиганшина Алина Камилевна, студентка, Башкирский государственный университет

Золотов Дмитрий Владимирович, к. б. н., с. н. с., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, zolotov@iwep.ru

Иванова Наталья Сергеевна, к. б. н., заместитель директора по научной работе Ботанического сада СВФУ, ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск, ivanova_ns79@mail.ru

Иванова Мария Сергеевна, к. б. н., вед. агроном, Южно-Сибирский ботанический сад, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, iv.mar.serg@mail.ru

Иманбердиева Назгуль Амановна, к. б. н., доцент, Кыргызско-Турецкий университет Манас, Кыргызская Республика, г. Бишкек, nazaman@inbox.ru

Исламгулова Анастасия Фаритовна, с. н. с. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки РК, г. Алматы, Республика Казахстан.

Ишмуратова Маргарита Юлаевна, к. б. н., директор, Жезказганский ботанический сад, Республика Казахстан, г. Жезказган, пос. Аварийный, zhezbotany@mail.ru

Казановский Сергей Григорьевич, к. б. н., доцент, с. н. с., руководитель группы Гербарий, ФГУ науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» СО РАН (СИФИБР), г. Иркутск, kazan@sifibr.irk.ru

Кайгородова Елизавета Николаевна, аспирант, «Центральный сибирский ботанический сад» СО РАН, г. Новосибирск, global@ngs.ru

Калихман Татьяна Петровна, д. г. н., в. н. с., Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, inba@irk.ru

Касьянова Любовь Николаевна, д. б. н., в. н. с., Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН (СИФИБР), г. Иркутск, kasyin@sifibr.irk.ru

Кердяшкин Александр Викторович, с. н. с. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки, г. Алматы, Республика Казахстан, atamo@mail.ru

Кобозева Елена Валерьевна, аспирант, «Центральный сибирский ботанический сад» СО РАН, г. Новосибирск, ekobozeva87@mail.ru

Кокорева Ирина Ивановна, д. б. н., зав. лаб. экологической морфологии, Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан, risology@mail.ru

Копытина Татьяна Михайловна, к. б. н., ведущий агроном, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», Южно-Сибирский ботанический сад, г. Барнаул, tatkor70@mail.ru

Коротков Олег Игоревич, в. н. с., ГБУ Волгоградской области «Волгоградский региональный ботанический сад», г. Волгоград, vrbs@list.ru

Котовщиков Антон Викторович, н. с., ФГБУ науки «Институт водных и экологических проблем» СО РАН, г. Барнаул, kotovschik@iwep.asu.ru

Котухов Юрий Андреевич, к. б. н., в. н. с., Республиканское государственное предприятие «Алтайский ботанический сад» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Риддер, altai_bs@mail.ru

Коцюржинская Наталья Николаевна, зав. кафедрой химии и биохимии, доцент, ГБОУ ВПО «Читинская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития Российской Федерации», г. Чита, nata_nik_k@mail.ru

Краснопевцева Александра Семеновна, к. б. н., с. н. с., ФГУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник», Республика Бурятия, Кабанский район, п. Танхой, baikalnr@mail.ru

Кривенко Денис Александрович, аспирант, вед. инж., ФГУ науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» СО РАН (СИФИБР), г. Иркутск, krivenko_da.irk@mail.ru

Куулар Айрат Николаевич, аспирант, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, г. Кызыл, sambuu@mail.ru

Легачева Наталья Михайловна, преподаватель кафедры физической географии и ГИС, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул

Лобанов Анатолий Иванович, к. б. н., с. н. с., ФБУ науки «Институт леса им. В.Н. Сукачева» СО РАН, г. Красноярск, anatoly-lobanov@ksc.krasn.ru

Матяшенко Григорий Васильевич, к. б. н., с. н. с., ФГБУ науки «Институт геохимии им. А.П. Виноградова» СО РАН, г. Иркутск, mag@igc.irk.ru, grivm@yandex.ru

Митрофанова Елена Юрьевна, к. б. н., с. н. с., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, emit@iwep.asu.ru

Михайлова Татьяна Альбертовна, студентка, Биолого-географический факультет, ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск

Набиева Александра Юрьевна, к. б. н., н. с., «Центральный сибирский ботанический сад» СО РАН, г. Новосибирск, bluebird@list.ru

Нам Галина Алексеевна, к.б.н., гл. н. с. лаборатории микологии и альгологии, РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан, namg@mail.ru

Николин Евгений Георгиевич, с. н. с., ФГБУ науки «Институт биологических проблем криолитозоны» СО РАН, г. Якутск, enikolin@yandex.ru

Огарь Наталья Петровна, г. н. с. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки, г. Алматы, Республика Казахстан.

Одегова Мария Андреевна, к. б. н., начальник отдела тропических и субтропических растений Учебного полигона «Ботанический сад» СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, odegova-maria@mail.ru

Отенов Толеген Отенович, директор Ботанического сада Каракалпакского отделения АН Республики Узбекистан, Республика Каракалпакстан, г. Нукус

Отенова Фарида Толегеновна, зав. кафедрой «Химия и экология», Нукусский Государственный Педагогический Институт им. Ажинияза Республики Узбекистан, Республика Каракалпакстан, г. Нукус

Отрадных Ирина Геннадьевна, н. с., лаборатории экологической морфологии Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, Алматы, Республика Казахстан

Пермитина Валерия Николаевна, с. н. с. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки, г. Алматы, Республика Казахстан.

Писаренко Ольга Юрьевна, с. н. с., «Центральный сибирский ботанический сад» СО РАН, г. Новосибирск, o_pisarenko@mail.ru

Преловская Екатерина Сергеевна, к. б. н., с. н. с., ФГУ науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» СО РАН (СИФИБР), г. Иркутск, arven@mail.ru

Рахимова Елена Владимировна, д. б. н., в. н. с. лаборатории микологии и альгологии, РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан, evrakhim@mail.ru

Ружников Геннадий Михайлович, к. т. н., зам. директора, ФГБУ науки «Институт динамики систем и теории управления СО РАН», г. Иркутск, ruginikov@icc.ru

Садвокасов Равиль Ернестович, с. н. с. лаб. геоботаники, Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки, г. Алматы, Республика Казахстан

Самбуу Анна Доржуевна, к. б. н., с. н. с., доц., Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, г. Кызыл, sambuu@mail.ru

Самдан Андрей Михайлович, к. б. н., с. н. с., Убсунурский международный центр биосферных исследований Республики Тыва, г. Кызыл, andrejsamdan@yandex.ru

Саруул Нямдорж, аспирант, Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, n_saruul2000@yahoo.com

Серова Людмила Александровна, начальник научного отдела, ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский», г. Хвалынский, laserova@mail.ru

Силантьева Марина Михайловна, д. б. н., профессор кафедры ботаники, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, msilan@mail.ru

Сизых Александр Петрович, к. б. н., с. н. с., Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, г. Иркутск, Alexander_sizykh@yahoo.com

Соловьев Сергей Викторович, аспирант, Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск; инженер лаборатории почвенно-физических процессов Института почвоведения и агрохимии СО РАН, г. Новосибирск, solovyev87@mail.ru

Соломонова Марина Юрьевна, магистрант кафедры ботаники, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул

Сперанская Наталья Юрьевна, к. б. н., преподаватель кафедры ботаники, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, speranskaj@mail.ru

Степанова Анна Валентиновна, с. н. с., к. б. н., Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, stepanovabot@mail.ru

Султанова Бахытжамал Мендикановна, в. н. с., Институт ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки РК, Алматы, Республика Казахстан

Сутченкова Ольга Сергеевна, аспирант, Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, olgaklassen@rambler.ru

Съедина Ирина Анатольевна, н. с. лаборатории экологической морфологии, Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, Алматы, Республика Казахстан

Терехина Татьяна Александровна, д. б. н., проф., зав. кафедрой ботаники, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, kafbotasu@mail.ru

Тихомирова Людмила Ивановна, к. б. н., зав. лаб. биотехнологии, Южно-Сибирский ботанический сад, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, L-tichomirova@yandex.ru

Трусов Николай Александрович, к. б. н., н. с., ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина» РАН, г. Москва, n-trusov@mail.ru

Тупицына Наталья Николаевна, д. б. н., проф., Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, г. Красноярск, flora@krasmail.ru

Угольников Екатерина Владимировна, биолог, УНЦ «Ботанический сад СГУ им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов, cat.ugolnikova@yandex.ru

Уразбахтина Алия Булатовна, соискатель, Башкирский государственный университет, г. Уфа

Фёдоров Роман Константинович, к. т. н., в. н. с., ФГБУ науки «Институт динамики систем и теории управления СО РАН», г. Иркутск, fedorov@icc.ru

Фёдорова Светлана Владиславовна, старший лаборант, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, S.V.Fedorova@inbox.ru

Финкельштейн Александр Львович, д. т. н., зав. лаб. рентгеновских методов анализа, ФГБУ науки «Институт геохимии им. А.П. Виноградова» СО РАН, г. Иркутск, finkel@igc.irk.ru

Хозяинова Наталья Владимировна, главный специалист отдела охраны окружающей среды, ООО «ТюменНИИгипрогаз», г. Тюмень, hodzainovanv@mail.ru

Хомушку Надежда Геннадьевна, аспирант, Тувинский государственный университет, г. Кызыл, sambuu@mail.ru

Хрусталева Ирина Артуровна, к. б. н., н. с., Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово, atriplex@rambler.ru

Хрынова Ангелина Николаевна, лаборант, Ботанический сад Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

Хрынова Татьяна Рудольфовна, заместитель директора, Ботанический сад Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, sad@bio.unn.ru

Чернышева Ольга Александровна, к. б. н., м. н. с., ФГУ науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» СО РАН, г. Иркутск, helga8408@mail.ru

Чичёв Александр Владимирович, зав. кафедрой, доцент, Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Chichev@mail.ru

Чупарина Елена Владимировна, к. х. н., с. н. с., ФГБУ науки «Институт геохимии им. А.П. Виноградова» СО РАН, г. Иркутск, ichup@igc.irk.ru

Шарипова Марина Юрьевна, д. б. н., проф., Башкирский государственный университет, г. Уфа, aliya_uzabahrtina@mail.ru

Щербакова Ирина Михайловна, ассистент кафедры геоэкологии, Апатитский филиал Мурманского государственного технического университета, Мурманская обл., г. Апатиты, scherbakovaim@afmgtu.apatity.ru

Яныгина Любовь Васильевна, к. б. н., доцент, с. н. с., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, zoo@iwer.asu.ru

Ургамал Магар, Researcher of Department of Flora and Plant Systematics, Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences (MAS), urgaa_m@yahoo.com

Научное издание

Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии

Сборник научных статей по материалам
Десятой международной научно-практической конференции
(Барнаул, 28–31 августа 2012 г.)

Ответственный редактор: А.И. Шмаков
Технический редактор: С.А. Костюков
Корректоры: Д.А. Герман, А.А. Шибанова

Фото на обложке из коллекции В.С. Боровикова

Подписано к печати 22.08.2012. Формат 70×100/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times». Печать офсетная. Ус. печ. л. 33,0. Тираж 300 экз.
Издательство: ООО «Печатная компания АРТИКА»
Отпечатано ООО «Печатная компания АРТИКА»
г. Барнаул, пр. Ленина, 54в, оф. 104
E-mail: mail@artica.pro
www.artika.pro