



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Сибирский экологический журнал

Том XXII

2' 2015

Март–апрель

Издательство СО РАН

Новосибирск

Сибирский экологический журнал

Научный журнал. Издаётся с января 1994 г.
Учредители – Российская академия наук, Сибирское отделение,
Центральный сибирский ботанический сад СО РАН.
Периодичность – 6 номеров в год.

Журнал переводится на английский язык и издается в США издательством “Pleiades Publishing, Ltd.” под названием “Contemporary Problems of Ecology”

Главный редактор – д-р биол. наук Е. В. Банаев

Центральный сибирский ботанический сад,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.
Тел. +7(383)339-97-48. E-mail: sibeco2012@mail.ru
<http://www.sibran.ru/journals/sibEj>

Редакционная коллегия

Д-р биол. наук, проф. **Гладышев М. И.** – зам. главного редактора. Институт биофизики СО РАН, 660036, Красноярск, Академгородок.

Д-р биол. наук, проф. **Равкин Ю. С.** – зам. главного редактора. Институт систематики и экологии животных СО РАН, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11.

Канд. биол. наук **Томошевич М. А.** – ответственный секретарь. Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Д-р биол. наук, академик РАН **Ваганов Е. А.** – Сибирский федеральный университет, 660041, Красноярск, просп. Свободный, 79.

Д-р биол. наук, академик РАН **Горовой П. Г.** – Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, 690022, Владивосток, просп. 100-летия Владивостока, 159.

Д-р ф.-м. наук, академик РАН **Дегерменджи А. Г.** – Институт биофизики СО РАН, 660036, Красноярск, Академгородок.

Д-р биол. наук, академик РАН **Жимулев И. Ф.** – Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. акад. Лаврентьева, 8/2.

Д-р биол. наук, академик РАН **Исаев А. С.** – Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 117418, Москва, ул. Новочеремушинская, 69.

Д-р биол. наук, академик РАН **Колчанов Н. А.** – Институт цитологии и генетики СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. акад. Лаврентьева, 10.

Д-р биол. наук, академик РАН **Коропачинский И. Ю.** – Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Д-р биол. наук, чл.-кор. РАН **Евсиков В. И.** – Институт систематики и экологии животных СО РАН, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11.

Д-р биол. наук, чл.-кор. РАН **Седельников В. П.** – Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Д-р биол. наук **Байков К. С.** – Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. акад. Лаврентьева, 8/2.

Д-р биол. наук, проф. **Войников В. К.** – Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, 664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 132.

Д-р биол. наук, проф. **Глунов В. В.** – Институт систематики и экологии животных СО РАН, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11.

Д-р мед. наук, проф. **Глушков А. Н.** – Институт экологии человека СО РАН, 650065, Кемерово, просп. Ленинградский, 10.

Д-р биол. наук, проф. **Дрюккер В. В.** – Лимнологический институт СО РАН, 664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3, а/я 4199.

Д-р биол. наук, проф. **Куприянов А. Н.** – Институт экологии человека СО РАН, 650065, Кемерово, просп. Ленинградский, 10.

Д-р биол. наук, проф. **Опучин А. А.** – Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 660036, Красноярск, Академгородок.

Д-р биол. наук, проф. **Пузанов А. В.** – Институт водных и экологических проблем СО РАН, 656038, Барнаул, ул. Молодежная, 1.

Д-р биол. наук **Сысо А. И.** – Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. акад. Лаврентьева, 8/2.

Д-р биол. наук, проф. **Убугунов Л. Л.** – Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6.

Д-р биол. наук, проф. **Харук В. И.** – Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 660036, Красноярск, Академгородок.

Д-р биол. наук, проф. **Черемушкина В. А.** – Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Канд. биол. наук **Ремигайло П. А.** – Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, 677980, Якутск, просп. Ленина, 41.

Канд. биол. наук **Шауло Д. Н.** – Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Проф. **Лив Борген** – Университет Осло. Норвегия.

Проф. **Рамеш Гулатти** – Нидерландский институт экологии. Голландия.

Проф. **Питер Вайс Джексон** – Миссурийский ботанический сад. США.

Проф. **Жибин Жанг** – Институт зоологии Академии наук Китая.

Проф. **Мишель Лекок** – Центр международного сотрудничества в области агрономических исследований и развития. Монпелье. Франция.

Проф. **Томас Элайс** – Национальный арборетум США.

© Российская академия наук,
Сибирское отделение, 2015

© Центральный сибирский
ботанический сад СО РАН, 2015

**Сибирский экологический журнал, Т. 22, № 2
Март–апрель 2015**

Содержание

Н. М. ДЕРЖАВИНА. Адаптации эпилитных папоротников на разных уровнях структурной организации	175
О. В. ХРАПКО, Н. А. ЦАРЕНКО. Адаптивные стратегии двух видов семейства Onocleaceae	185
Е. Б. КОЛЕГОВА, В. А. ЧЕРЁМУШКИНА. Онтогенетическая структура и оценка состояния ценопопуляций <i>Thymus mongolicus</i> (Lamiaceae) на юге Сибири	193
А. Ю. КОРОЛЮК, С. М. ЯМАЛОВ. Экологические группы видов по отношению к увлажнению в дифференциации степей Западно-Сибирской равнины и Южного Урала	202
Г. Н. БОЛОБАНЩИКОВА, Д. Ю. РОГОЗИН, А. Д. ФИРСОВА, Е. В. РОДИОНОВА, Н. Н. ДЕГЕРМЕНДЖИ, А. В. ШАБАНОВ. Анализ диатомовых водорослей водной толщи и донных отложений озера Ши́ра (Хакасия, Россия)	215
О. И. БЕЛЫХ, А. С. ГЛАДКИХ, Е. Г. СОРОКОВИКОВА, И. В. ТИХОНОВА, С. А. ПОТАПОВ, Т. В. БУТИНА. Сакситоксин-продуцирующие цианобактерии в озере Байкал	229
Е. Л. ЕРМАКОВ, О. О. РУСАНОВСКАЯ. Сезонная динамика фенотипической структуры природной популяции <i>Epischura baicalensis</i> Sars по количественным морфологическим признакам	238
И. И. МАРЧЕНКО, И. Н. БОГОМОЛОВА. Пространственно-типологическая организация населения почвообитающих гамазовых клещей (Acari, Mesostigmata) Северного Алтая	248
Ю. Н. ЛИТВИНОВ, Т. А. ДУПАЛ, Н. Т. ЕРЖАНОВ, Т. Ж. АБЫЛХАСАНОВ, М. М. СЕНОТРУСОВА, И. В. МОРОЛДОВЕВ, С. А. АБРАМОВ. Особенности организации сообществ землероек открытых ландшафтов Сибири и Северного Казахстана	259
Е. М. ПЕРВУШИНА, Г. А. ЗАМШИНА, Н. В. НИКОЛАЕВА, А. В. ИВАНОВ, В. Н. ОЛЬШВАНГ, Т. С. КОСТРОМИНА. Структура потенциального энтомокомплекса в питании летучих мышей равнинного Среднего Зауралья	268
В. А. КОРОВИН. Многолетние изменения населения птиц агроландшафта на Среднем Урале	280
О. Н. ЖИГИЛЕВА, И. Ю. КИРИНА. Зараженность гельминтами остромордой (<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842) и сибирской (<i>Rana amurensis</i> Boulenger, 1886) лягушек в Западной Сибири	287
Н. Я. ВАЙСМАН, В. И. ФЕДОРОВ, Е. Ф. НЕМОВА. Терагерцовое излучение улучшает признаки приспособленности у <i>Drosophila melanogaster</i>	293
Д. В. ВЕСЕЛКИН, В. А. ГАЛАКО, В. Э. ВЛАСЕНКО, С. А. ШАВНИН, Е. Л. ВОРОБЕЙЧИК. Связь между характеристиками состояния деревьев и древостоев сосны обыкновенной в крупном промышленном городе	301
И. И. КОРШИКОВ, Е. В. ЛАПТЕВА, Ю. А. БЕЛОНОЖКО. Качество пыльцы сосны обыкновенной и цитогенетические изменения у ее семенного потомства как показатели влияния техногенно загрязненной среды Криворожья	310
Г. Ю. МОРОЗОВА. Особенности формирования популяций <i>Setaria viridis</i> в урбанизированной среде ...	318

Siberian Journal of Ecology, V. 22, N 2
March–April 2015

Contents

N. M. DERZHAVINA. Adaptation of Epilithic Ferns on Different Levels of Structural Organization.	175
O. V. KHRAPKO, N. A. TSARENKO. Adaptive Strategy of Two Species of the Onocleaceae Family . . .	185
E. B. KOLEGOVA, V. A. CHERYOMUSHKINA. Ontogenetic Structure and Assessment of State of <i>Thymus mongolicus</i> (Lamiaceae) Coenopopulations in South Siberia	193
A. Yu. KOROLYUK, S. M. YAMALOV. Differentiation of Ecological Groups of Species According to their Reaction to Moisture in Differentiation of Steppes of the West Siberian Plain and South Urals	202
G. N. BOLOBANSCHIKOVA, D. Yu. ROGOZIN, A. D. FIRSOVA, E. V. RODIONOVA, N. N. DEGERMENGI, A. V. SHABANOV. Analysis of Diatom Algae of the Water Column and Bottom Sediments of Lake Shira	215
O. I. BELYKH, A. S. GLADKIKH, E. G. SOROKOVIKOVA, I. V. TIKHONOVA, S. A. POTAPOV, T. V. BUTINA. Saxitoxin-Producing Cyanobacteria in Lake Baikal	229
E. L. ERMAKOV, O. O. RUSANOVSKAYA. Seasonal Dynamics of the Phenotypic Structure of a Natural <i>Epischura baicalensis</i> Sars Population in Terms of Quantitative Morphological Traits	238
I. I. MARCHENKO, I. N. BOGOMOLOVA. Spatial-Typological Organization of the Soil Gamasid Mites (Acari, Mesostigmata) Populations of the North Altai	248
Yu. N. LITVINOV, T. A. DUPAL, N. T. ERZHANOV, T. Zh. ABYLKHASANOV, M. M. SENOTRUSOVA, I. V. MOROLDIEV, S. A. ABRAMOV. Aspects of Shrew Communities Organization in Open Landscapes of Siberia and Northern Kazakhstan	259
E. M. PERVUSHINA, G. A. ZAMSHINA, N. V. NIKOLAYEVA, A. V. IVANOV, V. N. OLSCHWANG, T. S. KOSTROMINA. The structure of the Entomocomplex and its Role in the Feeding of Bats in the Plains of Middle Trans-Urals	268
V. A. KOROVIN. Long-Term Changes in the Community of Birds of the Agricultural Landscape in the Middle Urals	280
O. N. ZHIGILEVA, I. Yu. KIRINA. Helminths Infestation of the Moor Frog (<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842) and the Siberian Tree Frog (<i>Rana amurensis</i> Boulenger, 1886) in Western Siberia	287
N. Ya. WEISMAN, V. I. FEDOROV, E. F. NEMOVA. Terahertz Radiation Improves Adaptation Characteristics in <i>Drosophila melanogaster</i>	293
D. V. VESELKIN, V. A. GALAKO, W. E. VLASENKO, S. A. SHAVNIN, E. L. VOROBIECHIK. The Relationship Between the Characteristics of the State of Scots Pine Trees and Tree Stands in the Large Industrial City	301
I. I. KORSHIKOV, H. V. LAPTEVA, Yu. A. BELONozhko. Pollen Quality and Cytogenetic Changes of Scots Pine as Indicators of the Effect of Technogenic Environmental Pollution of Krivoy Rog . .	310
G. Yu. MOROZOVA. Peculiarities of Formation of <i>Setaria viridis</i> Populations in the Urbanized Environment	318

Адаптации эпилитных папоротников на разных уровнях структурной организации

Н. М. ДЕРЖАВИНА

Орловский государственный университет
302026, Орел, ул. Комсомольская, 95
E-mail: d-nm@mail.ru

Статья поступила 05.04.2014

Принята к печати 25.04.2014

АННОТАЦИЯ

На основе исследования эпилитных папоротников, а также с учетом литературных данных выявлены адаптивные стратегии их спорофитов. Проведен комплексный анализ фотосинтетического аппарата растений на разных уровнях его организации: а) вайи, б) клеток мезофилла, в) пластидного аппарата. У спорофитов на разных уровнях организации охарактеризованы адаптации к условиям обитания. По степени специализированности к эпилитному образу жизни выделены два морфофункциональных (МФТ) и два физиологофункциональных типа (ФФТ) папоротников, отражающие особенности приспособления их жизненных форм к условиям обитания в конкретных биотомах.

Ключевые слова: платилитофиты, хазмофиты, нанизм, геофитизация, пойкилогидричность.

За последние годы в эволюционной морфологии и экологии растений достигнуты значительные успехи в разработке основных направлений адаптациогенеза растений в пределах разнообразных таксонов. В сфере интересов ученых постоянно находятся адаптации систем разного ранга: от популяций до клеток. Однако это касается в основном семенных (преимущественно цветковых) растений. Высшие же споровые растения в этом аспекте, как правило, либо выпадают из поля зрения ботаников, либо вопросами их адаптациогенеза занимаются сравнительно немногие ученые, главным образом зарубежные [Kornaś, 1977; Lovis, 1977; Paqe, 2002; и др.]. В общих сводках по Pteridophyta [Bower, 1923; Verdoorn, 1938; Ogura, 1972; Mehltreter, 2008; Mehltreter et al., 2010; и др.], монографиях

родов папоротников [Hennipman, 1977; Hovenkamp, 1986; и др.] можно найти характеристики адаптивных особенностей некоторых видов папоротников. Таким образом, в литературе почти не представлены работы, посвященные исследованию основных модусов адаптациогенеза двух фаз цикла воспроизведения папоротников, т. е. спорофитов и гаметофитов.

Дожившие до наших дней Pteridophyta благодаря адаптивной радиации освоили различные среды обитания, обладающие определенным комплексом экологических условий, и заполнили многие экологические ниши. Некоторые папоротники заселили каменистые субстраты, и, хотя большинство эпилитов приурочено к лесам тропического, субтропического и умеренного климатов, ряд