

ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	СЕРИЯ 3 БИОЛОГИЯ	ВЫПУСК 1 МАРТ 2008
--	--------------------------------	------------------------------

Научно-теоретический журнал
Издается с августа 1946 года

СОДЕРЖАНИЕ

Зоология

- Сморкачева А. В.* Возрастные изменения в поведении молодых самцов и самок китайской полевки *Lasiodromys mandarinus* при содержании их в искусственных лабиринтах 3
- Филиппов А. А., Ридель Ф.* Состав моллюсков позднеголоценовых отложений Аральского моря как отражение истории водоема 12

Ботаника

- Кузнецова Е. С.* Лишайники геологического памятника природы «Щелейки» и его окрестностей (Ленинградская область, Подпорожский район) 20
- Сумина О. И., Лесовая С. Н., Долгова Л. Л.* Изменение минералогического состава пород под действием пионерной растительности при зарастании карьеров 32
- Заводовский П. Г.* Биологическое разнообразие редких видов афиллофороидных гименомицентов в лесных экосистемах Водлозерья 38

Генетика

- Киктев Д. А., Галкина Т. С., Журавлева Г. А.* Синтетическая летальность фактора [*PSI⁺*] и мутаций в гене *SUP45* в тетрадном анализе 46

Физиология, биохимия, биофизика

- Пенкина Ю. А., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И.* Влияние сыворотки крови человека, гистидина, триптофана, тирозина, милдроната и лизофосфатидилхолина на инотропный эффект адреналина в опытах с миокардом лягушки и крысы 55

Физиология растений

- Шахова Н. В., Танкелюн О. В.* Некоторые характеристики АТФ- и пиррофосфат-зависимого транспорта ионов H^+ во фракции эндомембран из клеток колеоптилей проростков кукурузы 69

Краткие научные сообщения

- Доронина А. Ю.* Сообщение о нескольких новых местонахождениях редких видов сосудистых растений на территории Ленинградской области и Санкт-Петербурга 80
- Филиппов Д. А.* О находке *Juncus stygius* L. на северо-западе Вологодской области 84
- Валеев А. Х.-М.* Первые находки ящериц в юре России 86
- Матюшичев В. Б., Шамратова В. Г.* Электрокинетическая структура эритроцитарных популяций и функциональное состояние организма 90



ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Вестник
© Санкт-Петербургского
университета, 2008

Из истории науки

<i>Фролова О. В., Ляко Е. Е.</i> Научный межфакультетский семинар «Речевые исследования и технологии: настоящее и будущее», посвященный памяти В. И. Галунова.....	96
<i>Соловьев А. Н.</i> Язык, мышление и современные системы распознавания речи.....	99
<i>Соломонов Д. В., Богданов Н. Н., Макаров А. К.</i> Пороги холодовой чувствительности ушной раковины в оценке центральных нейрогенных механизмов формирования артериальной гипертензии.....	103
Рефераты	108
Contents	112

ГЛАВНАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор **Л. А. Вербицкая**

Заместители главного редактора: **Н. М. Кропачев, И. А. Горлинский**

Члены редколлегии: **А. Ю. Дворниченко, В. В. Дмитриев, С. Г. Инге-Вечтомов, А. Г. Морачевский, Ю. В. Перов, Т. Н. Пескова, С. В. Петров, Л. А. Петросян, Н. В. Расков, В. Т. Рязанов, Р. В. Светлов, В. Г. Тимофеев, П. Е. Товстик, Д. В. Шмонин**

Ответственный секретарь **С. П. Заикин**

Редакционная коллегия серии:

*С. Г. Инге-Вечтомов (отв. редактор), Н. В. Кулева (секретарь),
Б. Ф. Апарин, В. Г. Борхвардт, И. В. Канунников, Р. В. Камелин, С. С. Медведев,
Д. В. Осипов, А. А. Паутов*

Редактор *Т. А. Шереметьева*
Верстка *П. О. Савченков*

**На наш журнал можно подписаться по каталогу «Газеты и журналы» «Агентства „Роспечать“».
Подписной индекс 36847.**

Подписано в печать 27.02.2008. Формат 70 × 100 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,03. Уч.-изд. л. 11,0. Тираж 500 экз. Заказ №

Адрес редакции: 199004. С.-Петербург, В. О., 6-я линия, д. 11/21, комн. 319.

Тел. (812) 325-26-04, тел./факс (812) 328-44-22; E-mail: vestnik6@rambler.ru; <http://vesty.unipress.ru>

Типография Издательства СПбГУ.
199061. С.-Петербург, Средний пр., 41.

CONTENTS

Zoology

- Smorkacheva A.V.* Age- and sex-related differences in behaviour of young mandarin voles *Lasiopodomys mandarinus* kept in artificial burrow systems 3
- Filippov A.A., Riedel F.* Mollusk taxonomic composition in late Holocene sediments of the Aral Sea as a reflection of the Sea history 12

Botany

- Kuznetsova E.S.* Lichens of geological natural monument "Shcheleyki" and its vicinities (Leningrad Region, Podporozh'e District) 20
- Sumina O.I., Lessovaia S.N., Dolgova L.L.* Change of substrate mineral composition under the influence of pioneer vegetation as a result of quarries recovery 32
- Zavodovskiy P.G.* Biological diversity of rare species of aphylophoroid hymenomycetes in forest ecosystems of vodlozeria 38

Genetics

- Kiktev D.A., Galkina T.S., Zhouravleva G.A.* Synthetic lethality of [PSF] and mutations in *SUP45* gene in tetrad analysis 46

Physiology, Biochemistry, Biophysics

- Penkina J.A., Nozdrachev A.D., Tsirkin V.I.* Influence of human blood serum, histidine, tryptophane, tyrosine, mildronat and lysophosphatidylcholine on positive inotropic effect of adrenaline in experiences with frog and rat myocardium 55

Physiology plants

- Shakhova N.V., Tankeilyun O.V.* The certain characteristics of ATP- and pyrophosphate-dependent proton transport in endomembrane fraction from maize coleoptile cells 69

Brief scientific notes

- Doronina A.Ju.* Report about several new locations of vascular plants rare species on the territory of the Leningrad Region and Saint-Petersburg 80
- Philippov D.A.* On Discovery of *Juncus stygius* L. in the Northwestern part of the Vologda region 84
- Valeyev K.-M.* First remains of lizards from the Jurassic of Russia 86
- Matyushichev V.B., Shamratova V.G.* Electrokinetic structure of erythrocyte populations and functional status of organism 90

From the history of science

- Solovyev A.* Language, thinking and contemporary systems of speech recognition 99
- Solomonov D.V., Bogdanov N.N., Makarov A.K.* Sensitivity of some acupuncture auricular points by means of neural regulation arterial pressure 103

- Papers** 108

РЕФЕРАТЫ

УДК 599-323.4

Сморкачева А. В. **Возрастные изменения в поведении молодых самцов и самок китайской полевки *Lasiopodomys mandarinus* при содержании их в искусственных лабиринтах** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 3–11.

Описаны изменения в поведении самцов и самок китайской полевки с 4-й по 9-ю недели жизни при содержании их вместе с родителями в «искусственных норах». Поведенческие особенности зверьков в возрасте с 6-й по 8-(самки), 9-ю (самцы) недели соответствуют характеристикам «юношеской» (adolescent) стадии. Самки (филопатрический пол) вносили больший вклад в копание и доставку корма, что согласуется с большинством моделей эволюции кооперации. Самцы на 9-ой неделе тратили значительно больше времени, чем самки и младшие самцы перемещаясь на поверхности. Предполагается, что это поведение отражает готовность зверьков к эмиграции и может служить индикатором «миграционного беспокойства». Агрессия со стороны родителей не является непосредственной причиной расселения молодежи. Библиогр. 25 назв. Ил. 6. Табл. 2.

УДК 574.2 (289); 56:574.5

Филиппов А. А., Ридель Ф. **Состав моллюсков позднеголоценовых отложений Аральского моря как отражение истории водоема** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 12–19.

Аральское море, один из крупнейших внутренних водоемов планеты, в ходе своей геологической истории неоднократно испытывал существенные изменения гидролого-гидрохимического режима, что отражалось на состоянии его биологических сообществ. Для уточнения характера изменений в экосистеме водоема в ходе последнего тысячелетия был проведен анализ состава его палеобиоценозов. Основное внимание было уделено анализу раковин моллюсков, полученных из 10 кернов донных осадков, собранных гравитационной грунтовой трубкой в разных районах Аральского моря в 1991 г. Обнаруженные виды имели преимущественно каспийское и палеарктическое происхождение. Сравнение состава останков живых организмов на разных горизонтах свидетельствовало о резких значительных изменениях в экосистеме Арала в течение последнего тысячелетия, сопоставимых по масштабу с современным преобразованием экосистемы водоема. Библиогр. 12 назв. Ил. 3. Табл. 2.

Ключевые слова: Аральское море, бентос, поздний голоцен, моллюски, палеоэкология

УДК 528.29

Кузнецова Е. С. **Лишайники геологического памятника природы «Щелейки» и его окрестностей (Ленинградская область, Подпорожский район)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 20–31.

Геологический памятник природы «Щелейки» находится в Подпорожском районе Ленинградской области, в верхнем течении р. Свирь на берегу Онежского озера.

Аннотированный список, представленный в статье, включает в себя все виды лишенизированных, лихенофильных и родственных им грибов, известные для памятника природы «Щелейки» и его окрестностей. В основе списка лежат материалы наших полевых исследований, ревизия образцов в гербариях России и Финляндии, а также критический анализ данных литературы и архивов. Всего было отмечено 296 видов и три внутривидовых таксона, из них 288 видов лишайников, 5 видов лихенофильных грибов и 3 вида родственных им грибов. Ведущими семействами в лишенофлоре ООПТ и ее окрестностей являются семейства Parmeliaceae, Cladoniaceae, Lecanogaceae и Physciaceae, что характеризует ее как типично бореальную. Было выявлено 19 видов лишайников, внесенных в Красную Книгу природы Ленинградской области и один вид, внесенный в Красную книгу Российской Федерации. Библиогр. 17 назв.

УДК 631.413 и 581.524.34

Сумина О. И., Лесовая С. Н., Долгова Л. Л. **Изменение минералогического состава пород под действием пионерной растительности при зарастании карьеров** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 32–37.

Анализ минералогического состава субстратов под различными растительными сообществами зарастающих песчаных карьеров в лесотундре Западной Сибири показал, что наиболее интенсивное воздействие на минералогический состав илистой фракции оказывают мхи и лишайники. В результате происходит разрушение смектитового компонента. Сосудистые растения таких изменений не вызывают. Библиогр. 16 назв. Ил. 2. Табл. 1.

УДК 577.217.563

Заводовский П. Г. **Биологическое разнообразие редких видов афиллофороидных гименомицетов в лесных экосистемах Водлозерья** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 38–45.

В лесных экосистемах Водлозерья было выявлено 200 видов афиллофороидных гименомицетов. В Красную книгу Карелии, по нашему мнению, следует включить: 1) *Phellinus niemelaei* и *Antrodia heteromorpha* со статусом 4 (I); 2) *Antrodia mellita*, *Antrodia sitchensis*, *Diplomitoporus flavescens*, *Ganoderma lucidum*, *Haploporus odoros*, *Parmastomyces transmutans*, *Porothelium fimbriatum* и *Spongipellus spumeus* со статусом 3 (R). На древесине хвойных отмечено 45 видов, на лиственных породах — 19. На почве зарегистрирован 1 вид.

Максимальное число редких и индикаторных видов афиллофороидных грибов загербаризовано на основных лесообразующих деревьях: *Picea abies* — 36 видов; *Pinus sylvestris* — 13 видов; *Populus tremula* — 12 видов; *Alnus incana* — 5 видов; *Betula pubescens* — 5 вида; *Salix caprea* — 4 вида; *Sorbus aucuparia* — 2 вида; *Betula pendula* — 1 вид; *Larix sibirica* — 1 вид. Среди афиллофороидных макромицетов преобладают грибы белой гнили (39 видов), а на долю грибов бурой гнили приходится 25 видов. Библиогр. 27 назв. Табл. 1.

УДК 577.217.563

Киктев Д. А., Галкина Т. С., Журавлева Г. А. **Синтетическая летальность фактора [*PSI*⁺] и мутаций в гене *SUP45* в тетрадном анализе** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 46–54.

Данное исследование посвящено синтетической летальности «сильного» и «слабого» вариантов фактора [*PSI*⁺] в комбинации с мутациями *sup45* различной природы (миссенс- и нонсенс-мутациями). Прионный фактор [*PSI*⁺] дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* представляет собой конформационную изоформу дрожжевого фактора терминации трансляции eRF3 (Sup35). Ранее было показано, что [*PSI*⁺] является летальным для клеток, несущих некоторые мутации в гене *SUP45*, который кодирует фактор терминации трансляции eRF1 (Sup45). В работах нашей лаборатории было показано, что летальный эффект связан с одновременным снижением активности обоих факторов терминации трансляции. Доказано, что существует зависимость летальности как от свойств фактора [*PSI*⁺], так и от свойств мутантных аллелей гена *SUP45*. Также показано, что гетерозиготные мутации *sup45*, жизнеспособные в [*PSI*⁺] штамме, приводят к гибели гаплоидных [*PSI*⁺] клеток. Библиогр. 18 назв. Ил. 2. Табл. 7.

УДК 612.17+612.3+612.123+ 577.175

Пенкина Ю. А., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И. **Влияние сыворотки крови человека, гистидина, триптофана, тирозина, милдроната и лизофосфатидилхолина на инотропный эффект адреналина в опытах с миокардом лягушки и крысы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 55–68.

В опытах с изолированным миокардом лягушки ($n=101$) и крысы ($n=151$) установлено, что сыворотка крови человека в разведении 1:500 усиливает, а в разведениях 1:50 и 1:10 снижает положительный инотропный эффект адреналина, что объясняется наличием в ней соответственно эндогенного сенсibilизатора и эндогенного блокатора β -адренорецепторов (ЭСБАР и ЭББАР). Лизофосфатидилхолин (ЛФХ; 10^{-5} , 10^{-4} М) снижает положительный инотропный эффект адреналина, что рассматривается как следствие нарушения проведения сигнала от β_2 -адренорецепторов внутрь кардиомиоцита и позволяет считать его компонентом ЭББАР. Гистидин ($1,3 \cdot 10^{-5}$ – $1,3 \cdot 10^{-3}$ М), триптофан

($5,0 \cdot 10^{-6}$ – $5,0 \cdot 10^{-4}$ М), тирозин ($1,1 \cdot 10^{-5}$ – $1,1 \cdot 10^{-3}$ М) и милдронат ($7,0 \cdot 10^{-6}$ – $7,0 \cdot 10^{-4}$ М), действующие как внутриклеточные шапероны, восстанавливают сниженную под влиянием ЛФХ (10^{-5} М) β_2 -адренореактивность миокарда крысы и рассматриваются авторами как возможные компоненты ЭСБАР. Обсуждается вопрос о роли эндогенных модуляторов и их компонентов (гистидин, триптофан, тирозин, ЛФХ) в регуляции деятельности сердца. Библиогр. 35 назв. Ил. 9.

УДК 581.192.7

Шахова Н. В., Танкелюн О. В. **Некоторые характеристики АТФ- и пирофосфат-зависимого транспорта ионов H^+ во фракции эндомембран из клеток колеоптилей проростков кукурузы** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 69–79.

Показана активность H^+ -АТФазы и H^+ -пирофосфатазы вакуолярного типа, переносящих ионы H^+ внутрь везикул фракции внутриклеточных мембран из клеток колеоптилей кукурузы и пирофосфат-зависимый транспорт ионов H^+ . H^+ -насосы проявляли различную чувствительность к солям одновалентных катионов. Скорость АТФ-зависимого транспорта H^+ зависела главным образом от присутствующих анионов и была максимальной в среде с хлоридом. Пирофосфат-зависимая H^+ -транспортная активность характеризовалась высокой избирательностью к одновалентным катионам и предпочитала ионы K^+ , а также имела на порядок более высокую чувствительность к ионам Ca^{2+} . Свойства Ca^{2+}/H^+ -обменного механизма в препаратах эндомембран из клеток проростков кукурузы определялись природой H^+ -насоса. Активность Ca^{2+}/H^+ -антипортера, сопряженная с работой H^+ -пирофосфатазы, обладала высоким сродством к ионам Ca^{2+} . Библиогр. 39 назв. Ил. 7. Табл. 1.

УДК 581.9 (470.230)

Дороница А. Ю. **Сообщение о нескольких новых местонахождениях редких видов сосудистых растений на территории Ленинградской области и Санкт-Петербурга** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 80–83.

В статье приводятся сведения о новых местонахождениях 16 редких видов сосудистых растений на территории Ленинградской области и Санкт-Петербурга. *Pulsatilla vernalis*, *Lycopodiella inundata*, *Dactylorhiza baltica*, *D. traunsteineri*, *Silene tatarica*, *Isatis tinctoria*, *Orobanchae pallidiflora*, *Lathraea squamaria*, *Corallorhiza trifida*, *Botrychium lunaria* — охраняемые виды; *Potentilla bifurca*, *Conium maculatum* — редкие адвентивные виды, *Echium vulgare*, *Moneses uniflora*, *Galeobdolon luteum* — редкие виды в восточных районах Ленинградской области. *Pulsatilla vernalis*, *Lycopodiella inundata*, *Isatis tinctoria*, *Orobanchae pallidiflora* и *Lathraea squamaria* включены в «Красную книгу природы Ленинградской области», а *Pulsatilla vernalis*, *Dactylorhiza baltica*, *D. traunsteineri* и в «Перечень (список) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации». *Isatis tinctoria* — новый вид для территории Санкт-Петербурга и может быть рекомендован для внесения в «Красную книгу природы Санкт-Петербурга» при переиздании. *Pulsatilla vernalis* и *Lycopodiella inundata* — новые виды для заказника «Раковые озера», а *Corallorhiza trifida*, *Batrachium nevense* и *Isatis tinctoria* — для заказника «Гладышевский». Новое местонахождение *Orobanchae pallidiflora* — самая западная точка в Ленинградской области. *Moneses uniflora* и *Echium vulgare* — новые виды для Тихвинского района Ленинградской области. Библиогр. 8 назв.

УДК 581.9 (470.12)

Филиппов Д. А. **О находке *Juncus stygius* L. на северо-западе Вологодской области** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 84–85.

В июле 2006 г. на северо-западе Вологодской области в устье р. Андома на Крестенском болоте обнаружен *Juncus stygius* L. Последние гербарные сборы и литературные указания произрастания данного вида на территории Вологодской области относятся к концу XIX — началу XX века. Вид считался исчезнувшим к настоящему времени с территории области. Обнаруженная популяция произрастает в мочажинах на приречном мезотрофном участке в сообществе асс. *Caricetum chordorrhizae* Paul et Lutz 1941 s.l. Находка позволяет понизить охраняемый статус *Juncus stygius* с 0/RE (исчезнувший вид) до 1/CR (вид, находящийся на грани исчезновения), а на территории Крестенского болота создать несколько микрозаказников. Библиогр. 14 назв.

Ключевые слова: находка, *Juncus stygius* L., Красная книга, Вологодская область.

УДК 568.1.112 : 551.762.2 (571.51)

Валеев А. Х.-М. **Первые находки ящерц в юре России** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 86–89.

В работе описываются фрагментарные остатки ящерц (слившиеся предчелюстные кости и два фрагмента зубных костей) из верхней части итагской свиты (средняя юра, бат) Березовского угольного карьера (Шарыповский район, Красноярский край, Россия). Материал определяется как *Scincomorpha indet.* на основе следующих признаков: гиперплевродонтные, плотно посаженные, изоморфные зубы, хорошо развитая субдентальная полка зубной кости и вентрально открытый меккелев канал. Это первая находка ящерц в юрских отложениях России. Библиогр. 24 назв.

УДК 612.117.7+616.155.392

Матюшичев В. Б., Шамратова В. Г. **Электрокинетическая структура эритроцитарных популяций и функциональное состояние организма** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 90–95.

С помощью факторного анализа изменчивости ряда гематологических показателей изучали процессы, ответственные за поддержание оптимальных электрокинетических свойств эритроцитов крови человека в норме и при патологических состояниях. Учитывали средние значения электрофоретической подвижности эритроцитов, а также коэффициенты асимметрии и эксцесса ее распределения. Показано, что у здоровых людей средний уровень подвижности эритроцитов в электрическом поле стабилизируется преимущественно за счет перераспределения в системе красной крови субпопуляций клеток с различными электрокинетическими свойствами. При артериальной гипертензии и заболеваниях почек к этому механизму подключаются другие регуляторные звенья, в частности элементы лейкоцитарной составляющей крови. Библиогр. 14 назв. Табл. 2.

УДК 004.81

Соловьев А. Н. **Язык, мышление и современные системы распознавания речи** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 99–102.

Настоящая статья посвящена вопросам понимания речи. Рассматриваются некоторые аспекты, касающиеся моделирования процессов понимания, ставится вопрос о возможности учитывать в современных системах распознавания и понимания речи когнитивные процессы, которые происходят при понимании речи в мозгу человека. Приведена краткая классификация моделей понимания, указаны их основные недостатки.

Несмотря на разнообразие моделей, остается нерешенным важный вопрос об индивидуальном восприятии и понимании, доминировании того или иного аспекта в зависимости от состояния системы в данный момент времени. В связи с этим понимание зависит не только от внешних стимулов (речи), но определяется функцией состояния нейрофизиологической модели (мозга) в каждый момент времени.

В конце статьи приведены некоторые умозрительные рассуждения о языке, мышлении, сознании и о возможности исследования такого рода объектов современными методами. Библиогр. 6 назв.

УДК 612.392.98

Соломонов Д. В., Богданов Н. Н., Макаров А. К. **Пороги холодовой чувствительности ушной раковины в оценке центральных нейрогенных механизмов формирования артериальной гипертензии** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 103–111.

Работа посвящена памяти профессора кафедры высшей нервной деятельности Санкт-Петербургского государственного университета Валерию Ивановичу Галунову. Рассматривается взаимосвязь порогов холодовой чувствительности рефлексогенных зон ушной раковины и артериального давления. Показана возможность оценки центральных нейрогенных механизмов регуляции артериального давления путем определения порогов холодовой чувствительности рефлексогенных зон ушной раковины. Библиогр. 9 назв. Ил. 4. Табл. 4.