

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 3
Выпуск 4

2012
Декабрь

БИОЛОГИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ

- Мосягина М. В., Зеленников О. В. Экспериментальный анализ влияния половых стероидных гормонов на состояние стероидсекреторных клеток у молоди лососевых рыб 3

БОТАНИКА

- Арбичева А. И., Паутов А. А., Войцеховская О. В. Возрастные изменения интенсивности фотосинтеза и экспорта ассимилятов у многолетних листьев *Agathis brownii* Lem. (Araucariaceae)..... 20
- Бялт В. В., Бубырева В. А. Типовые образцы, хранящиеся в Гербарии Санкт-Петербургского государственного университета (ЛЕСВ). Часть 4. Семейство *Polygalaceae* 27
- Свириденко Б. Ф., Евженко К. С., Ефремов А. Н., Токарь О. Е., Свириденко Т. В., Окуловская А. Г. Широотно-зональное распределение зигнемовых водорослей (*Zygnematales*) на Западно-Сибирской равнине..... 38
- Котельникова Н. С., Шамров И. И. Развитие и типизация гинецея у представителей подсемейства *Silenoideae* (*Caryophyllaceae*) 50
- Федосова А. Г., Тобиас А. В. Микобиота хвои на некоторых островах Керетского архипелага (Белое море)..... 68

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ, МИКРОБИОЛОГИЯ

- Минаева Е. С., Ермилова Е. В. Экспрессия гена *AMT1;6*, кодирующего транспортер аммония у *Chlamydomonas reinhardtii*..... 75
- Хитрина Л. В. 4-Кетобактериородопсин и особенности его фотоцикла..... 82



ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА

| | |
|---|-----|
| <i>Куражова А. В., Ляксо Е. Е.</i> Речевое развитие детей и вокально-речевое взаимодействие в триадах «мать—близнецы»: лонгитюдное исследование | 93 |
| <i>Смирнов А. Г.</i> Особенности ЭЭГ беременных женщин с физиологическим протеканием гестационного периода | 104 |

АГРОХИМИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| <i>Апарин Б. Ф., Касаткина Г. А., Федорова Н. Н.</i> Докучаевская научно-педагогическая школа почвоведения Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета (к 90-летию кафедры почвоведения) | 114 |
|---|-----|

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

| | |
|---|-----|
| <i>Матюшкин Д. П.</i> Пейсмекеры и высшие доминанты | 128 |
| Аннотации | 131 |
| Abstracts | 136 |
| Авторы выпуска | 139 |
| Перечень статей..... | 141 |
| Contents..... | 144 |

АННОТАЦИИ

УДК 597.533.2.591.46

Мосягина М. В., Зеленников О. В. **Экспериментальный анализ влияния половых стероидных гормонов на состояние стероидсекреторных клеток у молоди лососевых рыб** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 3–19.

Экспериментальное исследование на молоди горбуши и кижуча проводилось с целью воздействовать гормональными препаратами на ход естественного развития гонад и, в частности, на процессы дифференцировки пола, формирование фонда половых клеток, темп роста ооцитов и получить данные о роли СК в их регуляции. Суммируя полученные данные, можно отметить, что независимо от вида рыб, этапа гаметогенеза, на который приходилось начало гормонального воздействия (индифферентный — опыты 1 и 4, в период цитологической дифференцировки пола — опыт 2, или после формирования у самок старшей генерации превителлогенных ооцитов — опыт 3), способа воздействия (инъекция или с кормом), вида гормона (тестостерона пропионат, эстрадиола дипропионат, эстрадиол-17 β) наблюдали сходные изменения. У самок в ходе развития яичников происходило подавление протоплазматического роста ооцитов и стероидогенной функции овариальных фолликулов, с одной стороны, и активация функции СК в строме гонад — с другой. У самцов во всех вариантах обработки эстрадиолом наблюдали новообразование ооцитов и смещение активности СК из стромы гонад в овариальные фолликулы. Библиогр. 17 назв. Ил. 6. Табл. 1.

Ключевые слова: гормональное воздействие, стероидсекреторные клетки, горбуша, кижуч.

УДК 582.473:581.148.5:581.132:581.824.2

Арбичева А. И., Паутов А. А., Войцеховская О. В. **Возрастные изменения интенсивности фотосинтеза и экспорта ассимилятов у многолетних листьев *Agathis brownii* Lem. (*Araucariaceae*)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 20–26.

Листья *A. brownii* сохраняются в живом состоянии в течение 10 и более лет. С возрастом интенсивность их фотосинтеза снижается и компенсаторно повышается содержание фотосинтетических пигментов, что позволяет охарактеризовать их как более теневые. Наряду с этим во флоэме старых листьев сокращается число активных ситовидных клеток и падает интенсивность загрузки флоэмы ассимилятами.

Донорная роль старых листьев в продукционном процессе снижена, однако, их положительный углеродный баланс, вероятно, сохранен. Библиогр. 20 назв. Ил. 4.

Ключевые слова: *Agathis brownii*, фотосинтез, фотосинтетические пигменты, загрузка флоэмы, проводящие пучки, ассимиляция.

УДК 57.063.7

Бялт В. В., Бубырева В. А. **Типовые образцы, хранящиеся в Гербарии Санкт-Петербургского государственного университета (ЛЕСВ). Часть 4. Семейство *Polygalaceae*** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 27–37.

Статья является продолжением публикаций, посвященных коллекции типовых гербарных образцов, хранящейся в Гербарии кафедры ботаники Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) (ЛЕСВ). В результате критического изучения сем. *Polygalaceae* в ЛЕСВ выявлено 45 типовых образцов для 43 таксонов из родов *Polygala*, *Muraltia* и *Mundia*, описанных в XIX в. различными исследователями преимущественно из Южной Африки. В процессе разбора коллекций обнаружен синтип К. Линнея — *Alyssum hyperboreum* L. Библиогр. 23 назв.

Ключевые слова: гербарий, ЛЕСВ, семейство *Polygalaceae*, типовые образцы, синтип К. Линнея *Alyssum hyperboreum* L.

УДК 582.263:581.9(1–925.11)

Свириденко Б. Ф., Евженко К. С., Ефремов А. Н., Токарь О. Е., Свириденко Т. В., Окуловская А. Г. **Широтно-зональное распределение зигнемовых водорослей (*Zygnematales*) на Западно-Сибирской равнине** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 38–49.

В 2006–2011 гг. был изучен порядок *Zygnematales* в водных объектах Западно-Сибирской равнины. Популяции зигнемовых водорослей отмечены в 28% от числа исследованных участков водных объектов. Доля фертильных популяций составила 41%. Образцы с зигоспорами собраны в 11% от числа исследованных водоемов. Подтверждено наличие 11 видов, указанных ранее другими авторами для Западно-Сибирской равнины (*Mougeotia genuflexa*, *M. laetevirens*, *Spirogyra crassa*, *S. decimina*, *S. irregularis*, *S. maxima*, *S. nitida*, *S. setiformis*, *S. quadrata*, *S. weberi*, *Sirogonium sticticum*). Обнаружено 4 новых вида для Западно-Сибирской равнины (*Zygnema leiospermum*, *Spirogyra calospora*, *S. pellucida*, *S. varians*). Установлено значительное различие видовых составов *Zygnematales* разных ботанико-географических зон. Генеративный период *Zygnematales* в пределах равнины составляет 14 декад, но на севере он существенно короче, чем на юге. В целом на Западно-Сибирской равнине основным является летне-осенний максимум фертильности зигнемовых водорослей. Библиогр. 21 назв. Ил. 5. Табл. 1.

Ключевые слова: Западно-Сибирская равнина, ботанико-географические зоны, *Zygnematales*, фертильные популяции.

УДК 581.3:582.669.2

Котельникова Н. С., Шамров И. И. **Развитие и типизация гинецея у представителей подсемейства *Silenoideae* (*Caryophyllaceae*)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 50–67.

Изучены особенности морфогенеза гинецея у 4 видов подсемейства *Silenoideae* семейства *Caryophyllaceae*, входящих в трибы *Lychnideae* (*Viscaria vulgaris*, *Coccyganthe flos-cuculi*) и *Diantheae* (*Saponaria officinalis*, *Dianthus arenarius*), характеризующихся явлением лизикарпии. Исследование гинецея в динамике показало, что у видов топография зон, время и механизмы становления лизикарпии различаются. Гинецей на ранних стадиях может развиваться как синкарпно-паракарпный (*Coccyganthe flos-cuculi*), преимущественно синкарпный (*Viscaria vulgaris*, *Dianthus arenarius*) или лизикарпно-синкарпный (*Saponaria officinalis*). В дальнейшем он становится лизикарпно-синкарпным у *Coccyganthe flos-cuculi* и *Saponaria officinalis*, тогда как у *Viscaria vulgaris* он является синкарпно-лизикарпным, а у *Dianthus arenarius* — лизикарпным. В центре завязи формируется колонка, на которой располагаются интрузивные угловые плаценты. Плацентация является центрально-угловой. Обособлению колончатой структуры и становлению лизикарпии предшествует увеличение размеров клеток в септах и аккумуляция в них друз с кристаллами оксалата кальция (*Coccyganthe flos-cuculi*, *Saponaria officinalis*, *Viscaria vulgaris*), либо в клетках отмечаются процессы апоптоза (*Dianthus arenarius*). Выявлены различия, приводящие к возникновению лизикарпии. Они касаются изменения формы завязи, времени начала процессов деструкции клеток и тканей септ, строения плацент и расположения семязачатков в лизикарпной зоне. Обсуждается место лизикарпного варианта в системе типов гинецея. Библиогр. 68 назв. Ил. 4. Табл. 2.

Ключевые слова: морфогенез, гинецей, завязь, типизация, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Dianthus arenarius*, *Saponaria officinalis*, *Viscaria vulgaris*, *Silenoideae*, *Caryophyllaceae*.

УДК 582.28:582.47

Федосова А. Г., Тобиас А. В. **Микобиота хвои на некоторых островах Керетского архипелага (Белое море)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 68–74.

В статье приведены сведения о грибах, обитающих на хвое сосны, обнаруженных на некоторых островах Керетского архипелага Кандалакшского залива Белого моря. Общий список

грибов, составленный по собственным материалам авторов и данным литературы, включает 25 видов, 15 из которых оказались новыми для района исследования. Почти 90% выявленных грибов — представители отдела Ascomycota. Наибольшим числом видов представлен порядок Rhytismatales. Из 20 родов грибов, вошедших в список, лишь род *Lophodermium* представлен 5 видами, остальные включают один-два вида.

Проведенный анализ встречаемости позволил выявить доминантный комплекс видов, включающий два вида рода *Lophodermium* (*L. pinastri* и *L. seditiosum*), которые отмечались часто и повсеместно, а также субдоминантный, представленный микромицетами *Cytospora pinastri*, *Photopsis conorum* и *Stomiopeltis pinastri*.

Большая часть обнаруженных грибов является сапротрофами. Наиболее выраженными патогенными свойствами обладают виды рода *Coleosporium*, а также *Lophodermium seditiosum*. Библиогр. 18 назв. Ил. 1. Табл. 1.

Ключевые слова: микромицеты, хвоя, новые находки, Керетский архипелаг, Кандалакшский залив, Белое море.

УДК 577.218

Минаева Е. С., Ермилова Е. В. **Экспрессия гена *AMT1;6*, кодирующего транспортер аммония у *Chlamydomonas reinhardtii*** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 75–81.

Представители семейства белков-транспортеров Amt/Мер широко распространены среди различных организмов: бактерий, грибов, высших растений. В геноме одноклеточной зеленой водоросли *Chlamydomonas reinhardtii* выявлено 8 генов этого семейства (*CrAMT1*). Одноклеточные организмы нуждаются не только в эффективных системах транспорта аммония, но и в механизмах его выведения при высоких концентрациях, токсичных для клеток. Однако системы активного экспорта аммония мало изучены и пока описаны только у некоторых высших растений. Методом ПЦР в реальном времени установлено, что в отличие от других *CrAMT1*-генов, аммоний не ингибирует, а стимулирует транскрипцию *AMT1;6*. Транспортер *CrAmt1.6* предложен в качестве кандидата на роль экспортера аммония из клеток *C. reinhardtii*. Библиогр. 14 назв. Ил. 4.

Ключевые слова: *Chlamydomonas*, *CrAMT1*, транспортеры аммония, экспорт аммония.

УДК 577.112.854:547.382.3::577.344.2+577.352(2+332)

Хитрина Л. В. **4-Кетобактериородопсин и особенности его фотоцикла** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 82–92.

Рассмотрены исследования 4-кетоаналога бактериородопсина и его свойства (спектральные характеристики, особенности быстрой кинетики при оптических и электрических измерениях, эффективность фотоцикла и связь этого параметра с белковым сдвигом, получение индивидуальных изомеров и особенности их фотоциклов, скорость и направление изомеризации в темноте и под действием освещения, нанотехнологические аспекты). Обсуждаются погрешности трактовки экспериментов, на которых основана опубликованная схема функционирования этого пигмента с тремя параллельными циклами. Для сравнений рассмотрена также краткая история исследования фотоцикла бактериородопсина. Библиогр. 74 назв. Ил. 2.

Ключевые слова: бактериородопсин, 4-кеторетиналь, фотоцикл, 13-цис-цикл, цис-транс-изомеризация хромофора.

УДК 612.85

Куражова А. В., Ляксое Е. Е. **Речевое развитие детей и вокально-речевое взаимодействие в триадах «мать—близнецы»: лонгитюдное исследование** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 93–103.

Целью настоящего исследования явилось изучение формирования речи детей-близнецов и характеристик вокально-речевого взаимодействия в триадах «мать—близнецы» на протяжении

первых двух лет жизни детей. Объектом исследования стали 5 триад «мать—близнецы». На основе методов инструментального спектрографического, перцептивного, фонетического анализа получены данные об особенностях раннего речевого развития детей близнецов и специфике материнской речи, обращенной к детям. Выявлены индивидуальные стили освоения речи у первого и второго ребенка в триадах, у детей из различных триад установлены разные уровни речевого развития, заключающиеся в разных сроках появления слоговых конструкций, первых слов, усложнении слоговой структуры слова, разнообразии согласных звуков. Речь матерей близнецов из разных триад отличается по значениям временных и спектральных характеристик. На основании полученных данных можно сделать заключение о большой вариативности в становлении речи близнецов. Библиогр. 12 назв. Ил. 5.

Ключевые слова: близнецы, речь, взаимодействие в триаде, материнская речь.

УДК 612.179.1-618.3-06

Смирнов А. Г. **Особенности ЭЭГ беременных женщин с физиологическим протеканием гестационного процесса** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 104–113.

Исследование было проведено на 38 беременных женщинах, у которых из 256 обследованных методом исключения был определен минимальный риск неблагоприятного протекания беременности. Регистрация ЭЭГ всегда была стандартной и проводилась во втором или в начале третьего триместров с помощью компьютерного электроэнцефалографа «Мицар ЭЭГ 201». Электроды располагали в соответствии с системой 10–20: слева — F3, C3, P3, O1 и T3; аналогично, справа — F4, C4, P4, O2 и T4. ЭЭГ регистрировали монополярно, с ушным референтным электродом раздельно для каждого полушария. Для анализа ЭЭГ использовали клинический, спектральный и когерентный методы.

В результате исследования было показано, что для ЭЭГ женщин с нормально протекающей беременностью характерна выраженность и регулярность структурного теменно-затылочного альфа-ритма со средними значениями (для данных условий регистрации от 3 до 10 мкВ²) спектральной мощности и относительно стабильной частотной устойчивостью. Кроме того, в картине ЭЭГ женщин с физиологическим протеканием беременности наблюдаются относительно высокие значения мощности и индекса высокочастотного ритма. Библиогр. 21 назв. Ил. 3.

Ключевые слова: физиологически протекающая беременность, ЭЭГ.

УДК 631

Апарин Б. Ф., Касаткина Г. А., Федорова Н. Н. **Докучаевская научно-педагогическая школа почвоведения Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета (к 90-летию кафедры почвоведения)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 114–127.

В работе показано становление и оформление Докучаевской научно-педагогической школы фундаментального почвоведения в Санкт-Петербургском университете. В статье рассмотрены история кафедры почвоведения за последние 90 лет, основные направления развития, современные достижения. Дается анализ приоритетных научных направлений, развития учебного процесса. Показаны самобытность и высокий потенциал научно-педагогической школы и уровень научных исследований студентов. Библиогр. 35 назв.

Ключевые слова: почвоведение, Докучаевская научно-педагогическая школа фундаментального почвоведения, подготовка почвоведов, молодежные научные конференции.

УДК 612.821;37.017;800;37.01;572.026

Матюшкин Д. П. **Пейсмекеры и высшие доминанты** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 4. С. 128–130.

В статье описываются механизмы пейсмекеров покоя и их ускорения при действии восходящей активирующей системы, решающая роль ретикулярных доминирующих фокусов и меха-

низм интроспекции. Обсуждается природа сознания (квалиа) как система зеркальных и других нейронов-детекторов всевозможных явлений, высказано предложение гипотетической иерархии в сознании: доминирование индивидуального Я-фокуса вместе с возможностью существования самозабвенных состояний, в которых другие фокусы сознания (горячо любимый человек или воображаемый бог) являются доминирующими. Библиогр. 14 назв.

Ключевые слова: пейсмекеры, высшие доминанты, квалиа.

ABSTRACTS

Mosyagina M. V., Zelennikov O.V. **A study of steroid cells in gonads of salmon fry after hormonal treatment** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 3–19.

The state of steroid-producing cells (SPCs) in fry pink and coho salmon was studied after treatment with sex steroid hormones in different doses and at different stages of gonadal sex differentiation. Thus, SPCs activity increased in gonads in test fish whose condition of gonads at the moment of analysis was different from the condition of gonads in control fish. High activity of SPCs was observed irrespective of whether hormonal treatment suppressed or stimulated development of sex cells fund and also irrespective of the time of SPCs investigation (during the hormonal treatment of test fish or a long period of time afterwards).

Keywords: hormonal treatment, steroid-producing cells, pink salmon, coho salmon.

Arbicheva A. I., Pautov A. A., Voitsekhovskaya O. V. **Age-related changes of photosynthesis rate and assimilates export in *Agathis brownii* Lem. (*Araucariaceae*) perennial leaves** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 20–26.

Perennial leaves of *Agathis brownii* remain alive on the stems for over 10 years. The article shows that the photosynthetic gas exchange rate of the leaves of *A. brownii* decreased with leaf age while the amount of photosynthetic pigments increased, which makes it possible to characterize the 7-years-old as “more shadow” comparing to the first-year-leaves. The number of sieve cells with preserved structure decreases with the age of the leaves which is accompanied with a drop in the phloem loading rate. The source function of several-years-old leaves thus diminishes but their positive carbon balance is probably maintained.

Keywords: *Agathis brownii*, photosynthesis, photosynthetic pigments, phloem loading, vascular bundles, assimilation.

Byalt V.V., Bubyreva V.A. **Type specimens, deposited in the Herbarium of Saint-Petersburg state University (LECB). Part 4. Family Polygalaceae** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 27–37.

There were 45 type specimens of 43 taxa of genera *Polygala*, *Muraltia* and *Mundia* (Fam. *Polygalaceae*), described in period of 19th cent. discovered currently in the herbarium of the Botany dept. of Saint-Petersburg State University. Original labels data, fragments from first descriptions including the syntype of C. Linnaeus — *Alyssum hyperboreum* L., collected by G. Steller are provided.

Keywords: herbarium, LECB, family *Polygalaceae*, type specimens, syntypus of C. Linnaeus *Alyssum hyperboreum* L.

Sviridenko B. F., Yevzhenko K. S., Efremov A. N., Tokar O. E., Sviridenko T. V., Okulovskaya A. G. **Latitudinal and zonal distribution of Zygnematales in the West Siberian Plain** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 38–49.

In 2006–2011 samples of the order Zygnematales were collected in water bodies of the West Siberian Plain on the territory between 53–67° N and 70–80° E. New information on 15 species from 4 genera and 3 families were obtained. Phytogeographical zones of the West Siberian Plain are compared in terms of their species composition and the duration of the vegetative period of Zygnematales.

Keywords: West Siberian Plain, phytogeographical zones, Zygnematales, fertile populations.

Kotelnikova N. S., Shamrov I. I. **Development and typification of gynoeceum in representatives of subfamily Silenoideae (*Caryophyllaceae*)** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 50–67.

The article studies the gynoeceum morphogenesis features of four species of *Silenoideae* subfamily of the family *Caryophyllaceae*, members of the tribe *Lychnideae* (*Viscaria vulgaris*, *Coccyganthe flos-cuculi*) and *Diantheae* (*Saponaria officinalis*, *Dianthus arenarius*). The study of gynoeceum in dynamics

has shown that the topography of the zones, time and the mechanisms of lysicarpous formation were different among all the species. On the early stages gynoecium develops as syncarpous-paracarpous (*Coccyganthe flos-cuculi*), syncarpous (*Viscaria vulgaris*, *Dianthus arenarius*) or lysicarpous-syncarpous (*Saponaria officinalis*). Later it becomes lysicarpous-syncarpous (*Coccyganthe flos-cuculi*, *Saponaria officinalis*), but in *Viscaria vulgaris* — syncarpous-lysicarpous and in *Dianthus arenarius* — lysicarpous. A column, on which intrusive angular placentae are located, is formed in the center of the ovary. This placentation is central-angular (axile). The isolation of columnar structure and formation of lysicarpia are preceded by an increase of cell size inside septa and accumulation of druse with crystals of calcium oxalate in it (*Coccyganthe flos-cuculi*, *Saponaria officinalis*, *Viscaria vulgaris*), or the apoptosis process takes place in the cells (*Dianthus arenarius*). The differences are revealed among the studied species, which lead to the formation of lysicarpous. This concerns the changes of the ovary shape, time of the beginning of cells and septa tissue destruction process, placental structure and disposition of ovules in lysicarpous zone. It examines the place of lysicarpous type in the system of gynoecium types.

Keywords: morphogenesis, gynoecium, ovary, typification, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Dianthus arenarius*, *Saponaria officinalis*, *Viscaria vulgaris*, *Silenoideae*, *Caryophyllaceae*.

F e d o s o v a A. G., T o b i a s A. V. **Needle-inhabiting fungi on some islands of Keret archipelago (the White Sea)** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 68–74.

Needle-inhabiting fungi were studied during the mycological research on some islands of Keret archipelago of the Kandalaksha Bay shore (the White Sea). Presented list of the needle-inhabiting fungi on Keret' archipelago collected by the authors or mentioned in the literature includes 25 species, among them 15 species were found for the first time in this region. The information concerning occurrence and distribution of fungi is given.

Keywords: micromycetes, needle-inhabiting fungi, new records, Keret archipelago, the Kandalaksha Bay, the White Sea.

M i n a e v a E. S., E r m i l o v a E. V. **Expression of the gene AMT1;6, coding the ammonium transporter in *Chlamydomonas reinhardtii*** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 75–81.

Relative quantitative analysis of the expression for *AMT1;6* *Chlamydomonas reinhardtii* grown on different nitrogen sources has shown that ammonium stimulates transcription of the gene of interest unlike other genes of *CrAMT1* family. Transporter *CrAmt1.6* is considered as a candidate for the role of an exporter of ammonium from cells.

Keywords: *Chlamydomonas*, *CrAMT1*, ammonium transporter, exporter of ammonium.

K h i t r i n a L. V. **4-Ketobacteriorhodopsin and features of its photocycle** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 82–92.

The article overviews the studies of 4-ketobacteriorhodopsin and its properties, namely spectral characteristics, peculiarities of fast kinetics at optical and electrical measurements, photocycle efficacy and its relation to opsin shift, preparation of individual isomers and peculiarities of its photocycle, rate and direction of dark and light-induced isomerization, nanotechnological aspects. It discusses some mistakes in interpretation of the research results, led to elaboration of photocycle scheme with three parallel cycles. To make comparisons the brief history of bacteriorhodopsin photocycle research is also taken into account.

Keywords: bacteriorhodopsin, 4-ketoretinal, photocycle, 13-*cis*-cycle, *cis-trans*-isomerization of chromophore.

K u r a z h o v a A. V., L y a k s o E. E. **Speech development of twins and vocal-speech interaction in triads «mother—twins»: a longitudinal study** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 93–103.

The study aims to investigate speech development of twins and characteristics of vocal-speech interaction in triads «mother—twins» during the first two years of life. The subjects of investigation are

5 triads «mother—twins». Specificity of early speech development and maternal speech addressed to twins are revealed using methods of instrumental spectrographic, perceptive, and phonetical analysis. Individual ways of speech development by the first and the second child in triads, different levels of speech development are revealed in different triads, namely different time of syllabic constructions and uttering the first words, complication of word structure, and diversity of consonants. Maternal speech in triads differs in terms of temporal and spectral characteristics. On the base of assessed data it can be concluded the variability of twins' speech development.

Keywords: twins, speech, interaction in triads, maternal speech.

Smirnov A. G. The EEG features of pregnant women with physiological course of the gestational process // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 104–113.

Based on excluding criteria of the control allocation of norm, the group of women with a low risk of the adverse pregnancy development has been generated. As a result, 38 women among 256 have been sorted out which have made a group of the control. Their age varies from 18 to 32 years (approximately — $26,19 \pm 0,68$). Under the initial medical anamnesis this group differed from the others by absence of the diseases of kidneys, liver and endocrinous system in anamnesis.

The EEG of women with normally developed pregnancy was characterized by the expressive, regular and parietal-occipital dominative alpha-rhythm with distinctive frontal-occipital gradient, and with its insignificant variability under hyperventilation loading, with frequency stability and also insignificant presence the flashes of other rhythms. In their EEG the high index generalized background beta-rhythm (approximately, 70%) was marked. This rhythm exceeds the standard level, typical to clinical norm.

EEG structure of the women group with physiologically developed pregnancy indicates amplification of nonspecific activation of hypothalamohypophysial structures, caused by additional stress at their work. Such strengthening of activation leads to an increase in representation of high-frequency rhythms and, as a consequence, to desynchronizing of tendencies in general EEG activity pattern.

Keywords: physiologically developed pregnancy, EEG.

Aparin B. F., Kasatkina G. A., Fedorova N. N. Dokuchaev's scientific and educational school of the Soil Science of St. Petersburg (Leningrad) University (to the 90th anniversary of the Department of Soil Science) // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 114–127.

The article shows formation and formulation of the Dokuchaev scientific and educational school of fundamental Soil Science at the St. Petersburg University. The article examines the history of the Department of Soil Science in the last 90 years, basic development trends, contemporary achievements. It sheds light on the analysis in major scientific areas, development of educational process. It shows originality and high potential of scientific and educational school and high level of scientific studies carried out by the students.

Keywords: Soil Science, the Dokuchaev's scientific and educational school, training soil scientists, youth scientific conferences.

Matyushkin D. P. Pace-makers and the highest dominants // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2012. Issue 4. P. 128–130.

The article represents the mechanisms of pace-makers of rest and their acceleration under the influence of ascending activating system, as well as the decisive role of reticular dominating foci and the mechanism of introspection. The paper regards the consciousness nature (quolia) as a system of mirror neurons and other neurons — detectors of all phenomena. The article suggests a hypothetic hierarchy in consciousness: domination of individual «Ego — focus» (Self) together with the possibility of existence of selfless state, in which the other foci of consciousness (for example, passionately loved human or imaginary God) are predominant.

Keywords: pace-makers, highest dominants, quolia.

АВТОРЫ ВЫПУСКА

Апарин Борис Федорович, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения и экологии почв биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: soilmuseum@bk.ru

Арбичева Алиса Игоревна, студентка кафедры ботаники биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: alisaads@rambler.ru

Бубырева Валентина Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: bubyreva@mail.ru

Бялт Вячеслав Вячеславович, кандидат биологических наук, научный сотрудник Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН; e-mail: byalt66@mail.ru

Войцеховская Ольга Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН; e-mail: ovoitse@yandex.ru

Евженко Константин Сергеевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель Омского государственного педагогического университета; e-mail: nikonianec@yandex.ru

Ермилова Елена Викторовна, доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией адаптации микроорганизмов кафедры микробиологии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ermilova@bio.pu.ru

Ефремов Андрей Николаевич, кандидат биологических наук, начальник группы камеральной обработки отдела экологических изысканий Проектного института реконструкции и строительства объектов нефти и газа; e-mail: aefremov@pirs.omsknet.ru

Зелеников Олег Владимирович, доцент кафедры ихтиологии и гидробиологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: oleg_zelennikov@rambler.ru

Касаткина Галина Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры почвоведения и экологии почв, биолого-почвенного факультета, Докучаевская научно-педагогическая школа почвоведения Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: kasatkina-galina@mail.ru

Котельникова Нина Сергеевна, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена; e-mail: ivan.shamrov@gmail.com

Куражова Анна Вадимовна, аспирант кафедры общей физиологии, группа по изучению детской речи биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: avk_spb@bk.ru

Ляксо Елена Евгеньевна, доктор биологических наук, доцент кафедры общей физиологии, группа по изучению детской речи биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: lyakso@gmail.com

Матюшкин Дмитрий Павлович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Государственного научного центра Российской Федерации Института медико-биологических проблем (Москва); e-mail: matyushkin@imbp.ru

Минаева Екатерина Сергеевна, магистр, аспирант кафедры микробиологии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: katerina-min88@mail.ru

Мосягина Марина Васильевна, ассистент кафедры ихтиологии и гидробиологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: oleg_zelennikov@rambler.ru

Окуловская Анна Георгиевна, аспирант кафедры ботаники и экологии растений биологического факультета Сургутского государственного университета ХМАО — Югры; e-mail: clepsine@mail.ru

Паутов Анатолий Александрович, доктор биологических наук, заведующий кафедрой ботаники биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: irapautova@mail.ru, pautov@bio.pu.ru

Свириденко Борис Федорович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией гидроморфных экосистем НИИ природопользования и экологии Севера Сургутского государственного университета ХМАО — Югры; e-mail: bosviri@mail.ru

Свириденко Татьяна Викторовна, младший научный сотрудник лаборатории гидроморфных экосистем НИИ природопользования и экологии Севера Сургутского государственного университета ХМАО — Югры; e-mail: tatyanasv29@yandex.ru

Смирнов Анатолий Григорьевич, доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник кафедры ВНД и психофизиологии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ag_smirnov@mail.ru

Тобиас Анна Владимировна, доцент кафедры ботаники биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: atobias@yandex.ru

Токарь Ольга Егоровна, кандидат биологических наук, доцент Ишимского государственного педагогического института; e-mail: tokarishim@yandex.ru

Федорова Нина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры почвоведения и экологии почв, биолого-почвенного факультета, Докучаевская научно-педагогическая школа почвоведения Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: soil@bio.pu.ru

Федосова Анна Григорьевна, студентка 2-го курса магистратуры кафедры ботаники биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: anna.fedosova@gmail.com

Хитрина Любовь Валентиновна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела биоэнергетики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Научно-исследовательский институт физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского; e-mail: khitrhome@mail.ru

Шамров Иван Иванович, Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН; e-mail: ivan.shamrov@gmail.com

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ
«ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»
в 2012 году

СЕРИЯ 3: БИОЛОГИЯ

| | Вып. | Стр. |
|---|------|-------|
| Зоология | | |
| Андреева А. М., Федоров Р. А., Шилова Е. А., Слынько О. Ю., Гришанин А. К. Особенности формирования фракционного состава неферментных водорастворимых белков в раннем развитии веслоногого рака <i>Cyclops kolensis</i> | 2 | 44–54 |
| Веревкин М. В., Высоцкий В. Г., Сагитов Р. А. Авиачет балтийской кольчатой нерпы (<i>Pusa hispida botnica</i>) в российской акватории Финского залива..... | 1 | 38–46 |
| Влащенко А. С., Гукасова А. С., Шаповалов А. С. Материалы по фауне и экологии рукокрылых (<i>Chiroptera</i>) Белгородской области..... | 3 | 3–11 |
| Дворецкий В. Г. Структура популяции и скорость продукции яиц <i>Temora longicornis</i> (Copepoda) в губе Дальнезеленецкая (Баренцево море) в середине летнего периода..... | 2 | 35–43 |
| Довженко Н. В., Бельчева Н. Н., Кавун В. Я., Челомин В. П. Использование биохимических маркеров в активном мониторинге загрязнения морской среды..... | 3 | 12–24 |
| Мосягина М. В., Зеленников О. В. Экспериментальный анализ влияния половых стероидных гормонов на состояние стероидсекреторных клеток у молоди лососевых рыб..... | 4 | 3–19 |
| Ботаника | | |
| Арбичева А. И., Паутов А. А., Войцеховская О. В. Возрастные изменения интенсивности фотосинтеза и экспорта ассимилятов у многолетних листьев <i>Agathis brovnii</i> Lem. (<i>Araucariaceae</i>)..... | 4 | 20–26 |
| Бобров А. А. Филиппов Д. А. <i>Myriophyllum sibiricum</i> (<i>Haloragaceae</i>) в Вологодской области..... | 3 | 25–30 |
| Бялт В. В., Бубырева В. А. Типовые образцы, хранящиеся в Гербарии Санкт-Петербургского государственного университета (ЛЕСВ). Часть 4. Семейство <i>Polygalaceae</i> | 4 | 27–37 |
| Волкова С. Б., Чавчавадзе Е. С., Умаров М. У. Эколого-анатомический анализ вторичной ксилемы ореоксерофитов Итум-Калинской аридной котловины (Северный Кавказ)..... | 1 | 3–9 |
| Ефимова И. В., Антонова И. С. Развитие однолетних проростков <i>Acer negundo</i> L. в разных климатических и экологических условиях..... | 3 | 31–37 |
| Журавлева Е. Н., Ипатов В. С., Лебедева В. Х., Тиходеева М. Ю. Изменение растительности на лугах под влиянием сосны обыкновенной (<i>Pinus Sylvestris</i>)..... | 2 | 3–12 |
| Карпова А. П., Яковлева О. Ю. Сравнительный анализ видов рода <i>Stroganowia</i> (<i>Cruciferae</i>)... Котельникова Н. С., Шамров И. И. Развитие и типизация гинееца у представителей подсемейства <i>Silenoideae</i> (<i>Caryophyllaceae</i>)..... | 1 | 14–37 |
| Кочубей О. В., Марков В. Е., Дзюба О. Ф., Нестеров Е. М. Реконструкции природных обстановок ландшафтов средне- и позднеголоценового времени на основе комплексного использования палинологического и геохимического методов..... | 4 | 50–67 |
| Свириденко Б. Ф., Евженко К. С., Ефремов А. Н., Токарь О. Е., Свириденко Т. В., Окуловская А. Г. Широотно-зональное распределение зигнемовых водорослей (<i>Zygnematales</i>) на Западно-Сибирской равнине..... | 2 | 13–27 |
| Сибиркина А. Р. Содержание никеля в травах соснового бора Семипалатинского Прииртышья Республики Казахстан..... | 4 | 38–49 |
| Сметанина О. В. Явление частичной андростерильности у эндемика среднего Поволжья <i>Dianthus volgicus</i> Juz. (<i>Caryophyllaceae</i>)..... | 3 | 38–44 |
| Степанчикова И. С., Гимельбрант Д. Е. Лишайники ООПТ «Охраняемый природный ландшафт озера Вероярви» (Ленинградская область)..... | 3 | 45–51 |
| Федосова А. Г. Новая находка <i>Entonaema cinnabarinum</i> (<i>Xylariaceae</i> , <i>Ascomycota</i>) в Европе.... | 2 | 28–34 |
| Федосова А. Г., Тобиас А. В. Микобиота хвои на некоторых островах Керетского архипелага (Белое море)..... | 1 | 10–13 |
| | 4 | 68–74 |

Физиология человека и животных, биохимия, биофизика

| | | |
|---|---|---------|
| Богомолова Е. Г., Берлов М. Н., Дубровский Я. А., Кораблева Е. С., Кокряков В. Н. Выделение и характеристика антимикробных низкомолекулярных белков из лейкоцитов крови голубого песка (<i>Alorex lagopus</i>)..... | 1 | 47–59 |
| Волгин Г. Н., Полякова Е. А., Марков А. Г. Исследование белков плотных контактов в плевре человека..... | 3 | 68–78 |
| Григорьев А. С., Ляксо Е. Е. Перцептивный и спектрографический анализ слов из речи детей 5–7-летнего возраста..... | 3 | 79–89 |
| Доведова Е. Л., Ещенко Н. Д. Длительное действие тетрапептида на метаболизм биогенных аминов в структурах мозга..... | 3 | 90–97 |
| Зырянова Т. Ю., Марков А. Г. Экспрессия CD97 в скелетных мышечных волокнах человека... .. | 2 | 70–76 |
| Куражова А. В., Ляксо Е. Е. Речевое развитие детей и вокально-речевое взаимодействие в триадах «мать—близнецы»: лонгитюдное исследование..... | 4 | 93–103 |
| Либин Л. Я., Дагаев С. Г., Кубарская Л. Г., Ещенко Н. Д. Влияние нейромедиаторных нарушений на перекисное окисление липидов и активность супероксиддисмутазы в коре, стриатуме и гиппокампе крыс..... | 3 | 98–105 |
| Малиновский А. В. Является треонин незаменимой аминокислотой у птиц?..... | 1 | 60–65 |
| Павликова М. И., Ляксо Е. Е. Оценка мелодического контура в вокализациях детей второго полугодия жизни..... | 1 | 66–76 |
| Смирнов А. Г. Особенности ЭЭГ беременных женщин с физиологическим протеканием гестационного периода..... | 4 | 104–113 |
| Смирнов А. Г. Особенности ЭЭГ беременных женщин с нарушением регуляции уровня тиреоидных гормонов..... | 1 | 77–84 |
| Черенкова Л. В., Соколова Л. В. Особенности формирования зрительно-слуховых ассоциаций у детей дошкольного возраста..... | 1 | 85–95 |
| Черняева Е. Н. Биохимические механизмы лекарственной устойчивости <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | 2 | 77–91 |

Физиология и биохимия растений, микробиология

| | | |
|--|---|-------|
| Иванов Д. М., Ефремова М. А. Оценка суммарной бета-активности в плодовых телах грибов рода <i>Leccinum</i> , произрастающих в лесных и болотных экосистемах Ленинградской области..... | 2 | 55–61 |
| Иванов Д. М., Ефремова М. А. Оценка радиоактивности плодовых тел грибов рода <i>Leccinum</i> , собранных в районе горного массива Хибинь..... | 3 | 52–59 |
| Минаева Е. С., Ермилова Е. В. Экспрессия гена <i>AMT1;6</i> , кодирующего транспортер аммония у <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> | 4 | 75–81 |
| Мухамеджанов Н. М., Агеевец В. А., Квитко К. В. Сравнение динамики замедленной флуоресценции клеток <i>Chlorella vulgaris</i> и зоохлореллы <i>Chlorella variabilis</i> при воздействии препарата Ацикловир..... | 2 | 62–69 |
| Хитрина Л. В. 4-Кетобактериородопсин и особенности его фотоцикла..... | 4 | 82–92 |
| Шарова Е. И., Липчинский А. А. Особенности ростовых корреляций у мутанта арабидопсиса <i>abruptus</i> с нарушенным транспортом ауксина..... | 3 | 60–67 |

Почвоведение, агрохимия

| | | |
|---|---|---------|
| Апарин Б. Ф., Ефремова М. А., Мингареева Е. В., Сухачева Е. Ю. Сравнительный анализ содержания радионуклидов в черноземах под разными типами угодий..... | 1 | 96–106 |
| Апарин Б. Ф., Касаткина Г. А., Федорова Н. Н. Докучаевская научно-педагогическая школа почвоведения Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета (к 90-летию кафедры почвоведения)..... | 4 | 114–127 |
| Багаутдинова Л. В., Рюмин А. Г., Кечайкина И. О., Чуков С. Н. Трансформация гуминовых кислот погребенных почв сельскохозяйственного использования на свойства южных черноземов..... | 2 | 109–119 |
| Безносииков В. А., Лодыгин Е. Д. Фракционно-групповой состав гумуса криогенных поверхностно-глеевых и гидроморфных почв Большеземельской тундры..... | 1 | 107–120 |

| | | |
|---|---|---------|
| <i>Гурин П. Д., Апарин Б. Ф., Сухачева Е. Ю.</i> Влияние лесопосадок и длительного сельскохозяйственного использования на свойства южных черноземов | 2 | 92–108 |
| <i>Дайнеко Д. В., Русаков А. В.</i> Влияние муравейников на залежные почвы (на примере Ярославской и Ленинградской областей) | 2 | 120–130 |
| <i>Касаткина Г. А., Федорова Н. Н., Русаков А. В.</i> Почвы и почвенный покров заповедника «Белогорье» | 1 | 121–138 |
| <i>Лабутова Н. М.</i> Влияние бактерий р. <i>Pseudomonas</i> и эндомикоризного гриба <i>Glomus intraradices</i> на растения сорго в засоленной почве | 3 | 106–113 |
| <i>Надпорожская М. А., Федорос Е. И., Трубицына Е. А., Абакумов Е. В.</i> Действие гумусовых препаратов, полученных из активных илов сточных вод, на растения и почву | 3 | 114–125 |
| Краткие научные сообщения | | |
| <i>Матюшкин Д. П.</i> Пейсмекеры и высшие доминанты | 4 | 128–130 |

CONTENTS

Zoology

- Mosyagina M. V., Zelennikov O. V.* A study of steroid cells in gonads of salmon fry after hormonal treatment..... 3

Botany

- Arbicheva A. I., Pautov A. A., Voitsekhovskaya O. V.* Age-related changes of photosynthesis rate and assimilates export in *Agathis brownii* Lem. (*Araucariaceae*) perennial leaves..... 20
- Byalt V. V., Bubyreva V. A.* Type specimens, deposited in the Herbarium of Saint-Petersburg state University (LECB). Part 4. Family *Polygalaceae*..... 27
- Sviridenko B. F., Yevzhenko K. S., Efremov A. N., Tokar O. E., Sviridenko T. V., Okulovskaya A. G.* Latitudinal and zonal distribution of Zygnematales in the West Siberian Plain..... 38
- Kotelnikova N. S., Shamrov I. I.* Development and typification of gynoeceum in representatives of subfamily *Silenoideae* (*Caryophyllaceae*) 50
- Fedosova A. G., Tobias A. V.* Needle-inhabiting fungi on some islands of Keret archipelago (the White Sea)..... 68

Plant physiology and biochemistry, microbiology

- Minaeva E. S., Ermilova E. V.* Expression of the gene *AMT1;6*, coding the ammonium transporter in *Chlamydomonas reinhardtii*..... 75
- Khitrina L. V.* 4-Ketobacteriorhodopsin and features of its photocycle 82

Physiology, biochemistry, biophysics

- Kurazhova A. V., Lyakso E. E.* Speech development of twins and vocal-speech interaction in triads «mother—twins»: a longitudinal study..... 93
- Smirnov A. G.* The EEG features of pregnant women with physiological course of the gestational process..... 104

Agrochemistry, soil science

- Aparin B. F., Kasatkina G. A., Fedorova N. N.* Dokuchaev's scientific and educational school of the Soil Science of St. Petersburg (Leningrad) University (to the 90th anniversary of the Department of Soil Science) 114

Brief scientific notes

- Matyushkin D. P.* Pace-makers and the highest dominants..... 128
- Abstracts 131
- Authors 139
- List of articles 141