

В Е С Т Н И К

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 3
Выпуск 3

2011
Сентябрь

БИОЛОГИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ

- Усов Н. В.* Динамика зоопланктона в зимний период в замерзающем море на примере прибрежной зоны Белого моря 3

БОТАНИКА

- Балашова Н. Б.* Диатомовые водоросли термальных источников Иссык-Ата (Киргизский хребет, Тянь-Шань) 15
- Шаровкина М. М., Антонова И. С.* Некоторые особенности строения кроны молодых генеративных деревьев *Tilia platyphyllos* Scop. в разных экологических условиях 26
- Чемерис Е. В., Филиппов Д. А., Бобров А. А.* Харовые водоросли (Charophyta) водоемов Вологодской области 37

ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА

- Кабанов И. Н., Никитина Т. В., Тищенко Л. И.* Экспрессия молодых повторов AluY в клетках эритромиелобластозной лейкемии человека K562 при пролиферации и апоптозе 43
- Кортаева К. Н., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И.* Влияние сыворотки крови небеременных женщин и лизофосфатидилхолина на эффективность активации M-холинорецепторов миокарда крысы 57
- Гайкова Ю. С., Ляксо Е. Е.* Индивидуальный вклад характеристик материнской речи в речевое развитие ребенка первого года жизни 66



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ОСНОВАН В 1724 ГОДУ
1824 – ГОД ВЫХОДА В СВЕТ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

© Авторы статей, 2011
© Издательство
Санкт-Петербургского
университета, 2011

<i>Бедная Е. Д., Ляксо Е. Е.</i> Акустические характеристики речи отцов, обращенной к младенцам первого полугодия жизни.....	75
<i>Родионов Ю. В., Федин А. Н.</i> Влияние преднизолонa на сократительную активность гладкой мышцы трахеи и бронхов морской свинки	82

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

<i>Шишова М. Ф., Опперман К., Пахлер М., Шталь Ф., Шерер Г.</i> Органоспецифичная экспрессия ранних ауксин-зависимых генов проростков арабидопсиса	88
--	----

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

<i>Апарин Б. Ф., Аникович М. В., Попов В. В.</i> Погребенные почвы археологического памятника древнепалеолитической стоянки человека «Костенки-1»	100
<i>Абакумов Е. В.</i> Хронология онтогенеза первичных почв: обзор проблемы	113
<i>Низовцев А. Н., Безносиков В. А., Кондратенок Б. М., Лодыгин Е. Д.</i> Фоновое содержание ртути в почвах таежной зоны Республики Коми.....	119

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

Лев Николаевич Серавин (1931–2010)	128
Аннотации.....	133
Abstracts.....	138
Авторы выпуска.....	141
Contents	144

АННОТАЦИИ

УДК 574.583(26)

Усов Н. В. **Динамика зоопланктона в зимний период в замерзающем море на примере прибрежной зоны Белого моря** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 3–14.

Работа посвящена динамике обилия и видового состава планктонного сообщества Белого моря с января по апрель, т. е. в течение гидрологической зимы. Материалом для статьи послужили сборы зоопланктона на Беломорской биостанции Зоологического института РАН (губа Чупа, Белое море) с 1964 по 2007 г. Отбор проб зоопланктона и измерение температуры воды и солености в рамках мониторинга производились раз в 10 дней в безледный период и раз в месяц зимой. Изучены видовой состав зоопланктона и динамика обилия в течение зимнего периода: зоопланктона в целом, тепловодной и холодноводной группировок, массовых видов, а также температуры и солености. Результаты наблюдений в зимний период показали, что температура воды практически не влияет на изменения в сообществе в данное время года. На это указывает раннее начало (в марте) размножения холодноводных видов. Первые науплии *Pseudocalanus minutus* (Copepoda, Calanoida) появляются уже в феврале, подо льдом, когда температура воды в верхнем слое отрицательная. При отрицательной температуре также начинается размножение некоторых видов донных животных, представителей кл. Polychaeta и п/кл. Cirripedia, личинки которых в это время появляются в планктоне. Сопоставление с литературными данными по динамике обилия фитопланктона и криофлоры в Белом море указывает на ведущее значение пищевого фактора для планктонных животных в зимний период. Библиогр. 45 назв. Ил. 5. Табл. 2.

Ключевые слова: зоопланктон, Белое море, зимний период, температура, фитопланктон.

УДК 582.26

Балашова Н. Б. **Диатомовые водоросли термальных источников Иссык-Ата (Киргизский хребет, Тянь-Шань)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 15–25.

Показано разнообразие диатомовых водорослей в термальных источниках группы Иссык-Ата (Киргизский хребет, Тянь-Шань). Флора водорослей представлена 109 видами и внутривидовыми таксонами диатомей 39 родов. Виды диатомовых водорослей найдены в источниках при температуре воды 35,5–40 °С. Доминируют пеннатные двушовные водоросли. Экологический состав флоры диатомей отличается пестротой. Обнаружены виды, обитающие в различных водных и вневодных биотопах, пресноводных и солоноватоводных водоемах. Повышенная минерализация отражается на составе сообществ водорослей: обильно развиваются следующие виды — галофилы и мезогалобы. Для многих диатомей неоднократно констатировалась вегетация в горячих водах различных районов мира. Библиогр. 32 назв.

Ключевые слова: диатомовые водоросли, термальные источники, экологический состав, Киргизия, Тянь-Шань.

УДК 581.522.5:581.444

Шаровкина М. М., Антонова И. С. **Некоторые особенности строения кроны молодых генеративных деревьев *Tilia platyphyllos* Scop. в разных экологических условиях** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 26–36.

На основе архитектурного подхода исследованы ветви верхней части кроны молодых генеративных деревьев *Tilia platyphyllos* Scop. в двух географических регионах — в условиях умеренно-континентального климата и субтропического. Выделено три морфо-функциональных

группы годичных побегов, различающихся положением в системе осей ветви, особенностями строения, временем существования и выполняемой функцией. Описано формирование трехмерной структуры верхушечной ветви. Показано сохранение разнообразия морфо-функциональных групп побегов в разных условиях среды. Библиогр. 29 назв. Табл. 6. Ил. 5.

Ключевые слова: годичный побег, система побегов, структура кроны, влияние климатических условий, *Tilia platyphyllos* Scop.

УДК 582.263.3(470.12)

Чемерис Е. В., Филиппов Д. А., Бобров А. А. **Харовые водоросли (Charophyta) водоемов Вологодской области** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 37–42.

Впервые показано разнообразие харовых водорослей в водоемах (озера, водохранилища и др.) Вологодской обл. Приведены 7 видов *Chara*, 4 — *Nitella* и 1 — *Tolypella*, из них *Chara aspera*, *C. braunii*, *C. contraria*, *C. tomentosa*, *C. virgata*, *Nitella flexilis*, *N. opaca*, *Tolypella prolifera* — впервые для региона. Даются сведения об их местонахождениях, распространении, экологии и биологии. Библиогр. 9 назв.

Ключевые слова: харовые водоросли, *Chara*, *Nitella*, *Tolypella*, водоемы, Вологодская обл.

УДК 577.214;577.218

Кабанов И. Н., Никитина Т. В., Тищенко Л. И. **Экспрессия молодых повторов AluY в клетках эритромиелобластозной лейкемии человека K562 при пролиферации и апоптозе** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 43–56.

В работе выявлено, что при апоптозе, индуцированном камптотецином, в клетках K562 уровень экспрессии AluYb8 после 24-часовой обработки 10%-ной FBS и САМ возрастает в $9,89 \pm 3,33$ раза, а после 48-часовой — в $23,77 \pm 2,38$ раза по сравнению с пролиферирующими клетками. Аналогичные результаты были получены для других молодых субсемейств AluY: суммарное содержание AluYa5-, Ya4-, Ya8-, Yb9-, Yc1-, Yg6- и Yb8-РНК при апоптозе, вызванном САМ, после 24-часовой обработки увеличивается в $11,9 \pm 0,65$ раз, а после 48-часовой обработки — в $19,77 \pm 0,8$ раз по сравнению с пролиферирующими клетками. Предполагается, что увеличение экспрессии генов молодых повторов AluY играет роль в реализации в клетке апоптотического пути. Библиогр. 57 назв. Ил. 4.

Ключевые слова: гены класса III, РНК-полимераза III, стабильные нетранслируемые РНК, SINE-последовательности, Alu-повторы, ОТ-ПЦР в реальном времени, метилирование ДНК, апоптоз.

УДК 612.173.3+612.398.12+612.123

Коротаева К. Н., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И. **Влияние сыворотки крови небеременных женщин и лизофосфатидилхолина на эффективность активации М-холинорецепторов миокарда крысы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 57–65.

В опытах с изолированным миокардом крысы сыворотка крови небеременных женщин в разведении 1:500, 1:100 и 1:50, 1:10 и в определенной степени 1:5, снижает способность ацетилхолина (АХ, $5,5 \cdot 10^{-6}$ М) проявлять отрицательный инотропный эффект, т.е. сыворотка обладает М-холиноблокирующей активностью. Это объясняется наличием в крови эндогенного блокатора М-холинорецепторов (ЭБМХР). Тепловая инактивация сыворотки крови (разведения 1:500 и 1:10) частично снижает эту активность, что свидетельствует о наличии термолabileного и термостабильного компонентов ЭБМХР. Прозерин ($2,9 \cdot 10^{-6}$ М) не препятствует проявлению М-холиноблокирующей активности сыворотки крови. Косвенно это говорит о том, что ЭБМХР по своей природе не является холинэстеразой. Лизофосфатидилхолин (ЛФХ, $2 \cdot 10^{-6}$ М, $2 \cdot 10^{-5}$ и $2 \cdot 10^{-4}$ М) снижает эффективность активации М-ХР. Данный

факт указывает на то, что ЛФХ может быть одним из компонентов ЭБМХР. Библиогр. 17 назв. Ил. 2. Табл. 2.

Ключевые слова: миокард, сыворотка, лизофосфатидилхолин, прозерин.

УДК 612.85

Гайкова Ю. С., Ляксо Е. Е. **Индивидуальный вклад характеристик материнской речи в речевое развитие ребенка первого года жизни** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 66–74.

Материнская речь (МР) для ребенка на протяжении первого года его жизни является главным источником информации об основах родного языка. Целью данной работы было определение тех характеристик МР, которые вносят наибольший вклад в развитие речи ребенка на первом году жизни. Объектом исследования послужили 10 диад «мать — дитя», для которых проведен акустический инструментальный анализ МР и звуков ребенка в возрастные срезы 3, 6, 9, 12 месяцев. Выявлены характеристики материнской речи, значения которых изменяются с возрастом ребенка индивидуально для каждой диады. Результаты настоящего исследования подтвердили ранее имеющиеся поведенческие данные о значимости взаимодействия матери с ребенком на протяжении первого года жизни для его когнитивного развития и показали характеристики вокально-речевого поведения матери в процессе взаимодействия с ребенком, обеспечивающие прогресс в его речевом развитии. Библиогр. 6 назв. Ил. 3.

Ключевые слова: взаимодействие матери и ребенка, материнская речь, речевое развитие ребенка.

УДК 612.85

Бедная Е. Д., Ляксо Е. Е. **Акустические характеристики речи отцов, обращенной к младенцам первого полугодия жизни** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 75–81.

Работа является частью лонгитюдного исследования становления речи у детей, развивающихся в русскоязычной среде, с анализом различных факторов, влияющих на этот процесс. Цель настоящей работы — анализ речи отцов, обращенной к детям первого полугодия жизни. Объектом исследования послужили 8 диад «отец — ребенок» первого полугодия жизни, для которых был проведен акустический инструментальный анализ отцовской речи, обращенной к ребенку и взрослому. В результате проведенного исследования показано, что анализируемые в речи отцов характеристики отличаются при обращении к детям и взрослым. Различия выявлены по вариативности интонации, длительности и ЧОТ ударных гласных в выделяемых голосом словах и по значениям формантных частот. В целом полученные на материале русского языка данные об акустических характеристиках речи отцов, обращенной к младенцам первого полугодия жизни, согласуются с аналогичными данными на материале других языков. Библиогр. 18 назв. Ил. 5.

Ключевые слова: взаимодействие отца и ребенка, отцовская речь, длительность гласного, частота основного тона, формантные частоты.

УДК 591.423

Родионов Ю. В., Федин А. Н. **Влияние преднизолона на сократительную активность гладкой мышцы трахеи и бронхов морской свинки** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 82–87.

На изолированных препаратах респираторного тракта морской свинки показано, что 1 мкг преднизолона вызывал снижение амплитуды сокращения гладкой мышцы трахеи, вызванно-го стимуляцией преганглионарных нервов, до $90,2 \pm 2,2\%$, бронхов — до $71,2 \pm 3,1\%$, уменьшал

амплитуду расслабления гладкой мышцы трахеи с $95,5 \pm 7,0$ мг до $58,1 \pm 12,7$ мг и увеличивал амплитуду расслабления бронхов с $8,2 \pm 1,8$ мг до $15,1 \pm 4,3$ мг. Новокаин в концентрации $3,7 \cdot 10^{-6}$ М снимал эффект преднизолона на фазу сокращения гладкой мышцы дыхательных путей и фазу расслабления бронхов. На фоне новокаина под влиянием преднизолона амплитуда расслабления гладкой мышцы трахеи сначала снижалась с $56,7 \pm 10,2$ мг до $33,1 \pm 6,0$ мг, затем постепенно восстанавливалась до контрольного значения. Сделано заключение, что действие преднизолона на фазу сокращения гладкой мышцы дыхательных путей опосредуется через трахеобронхиальные рецепторы. Разное действие преднизолона на трахею и бронхи, возможно, связано с различной афферентной иннервацией этих структур. Библиогр. 8 назв. Ил. 4.

Ключевые слова: дыхательные пути, гладкая мышца, глюкокортикоиды.

УДК 581.1

Шишова М. Ф., Опперман К., Пахлер М., Шталь Ф., Шерер Г. **Органоспецифичная экспрессия ранних ауксин-зависимых генов проростков арабидопсиса** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 88–99.

Многообразие спектра физиологических реакций, возникающих в ответ на действие фитогормона ауксина, обусловлено онтогенетической и тканеспецифичной экспрессией генов. Интенсивность накопления продуктов экспрессии ранних ауксин-индуцируемых генов семейств *Aux/IAA*, *SAUR*, *ARF* и *GH3* анализировали в побегах и корнях проростков арабидопсиса с использованием специально разработанных биочипов. Часовое воздействие фитогормона усиливало экспрессию тестируемых генов *GH3* во всем проростке. Орган-специфичное изменение экспрессии было показано для генов семейств *Aux/IAA*, *SAUR* и генов, кодирующих транскрипционные факторы и белки трансдукционного каскада, но не относящихся к перечисленным семействам. Незначительное, близкое к пороговому, увеличение экспрессии выявлено для большинства генов *ARF* в побегах. Библиогр. 56 назв. Ил. 5. Табл. 1.

Ключевые слова: арабидопсис, ауксин, экспрессия генов, чип-технология.

УДК 631.48

Апарин Б. Ф., Аникович М. В., Попов В. В. **Погребенные почвы археологического памятника древнепалеолитической стоянки человека «Костенки-1»** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 100–112.

На основании морфолого-генетического анализа строения погребенных почв археологического памятника Костенки-1 выявлено четыре цикла осадконакопления и четыре эпохи почвообразования в течение последних тридцати тысяч лет. Только два периода в эволюции палеоландшафтов были относительно благоприятны для поселения древнего человека на месте стоянки Костенки-1. Библиогр. 5 назв. Ил. 1

Ключевые слова: погребенные почвы, стратиграфический комплекс, археологический памятник Костенки-1, брянский интерстадиал, поздний палеолит.

УДК 631.48

Абакумов Е. В. **Хронология онтогенеза первичных почв: обзор проблемы** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 113–118.

Приведены сведения о скорости первичного почвообразования в различных моделях онтогенеза почв. Показано, что на начальных стадиях онтогенеза почвы скорости изменения основных свойств почв могут на порядок превышать скорости тех же процессов в зрелых почвах. Библиогр. 41 назв.

Ключевые слова: первичные почвы, время почвообразования, скорость педогенеза.

УДК 631.416.8:504.064.36:550.4(470.13)

Низовцев А. Н., Безносиков В. А., Кондратенок Б. М., Лодыгин Е. Д. **Фоновое содержание ртути в почвах таежной зоны Республики Коми** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2011. Вып. 3. С. 119–127.

Проведена оценка фонового содержания ртути в почвах южной и средней тайги Республики Коми. Установлено, что накопление и распределение ртути в почвенном покрове зависит от гранулометрического состава почвообразующих пород, рельефа территории. Дифференциация ртути по генетическим горизонтам более выражена в почвах, сформированных на суглинках, и менее на песчаных породах. Почвы аккумулятивных ландшафтов обогащаются ртутью в большей степени, чем почвы элювиальных территорий. Создана база данных валового содержания ртути в почвах с применением ГИС-технологий (ArcView GIS 3.2a). Полученные результаты могут использоваться для оценки воздействия ртути на почвенные экосистемы в зонах возможного загрязнения, а также при проведении экологических экспертиз и инженерно-экологических изысканиях регионального уровня. Библиогр. 17 назв. Ил. 2. Табл. 2.

Ключевые слова: ртуть, почва, фоновое содержание, база данных.

ABSTRACTS

Usov N. V. The dynamics of zooplankton in a freezing sea during the winter period on the example of the White Sea neritic zone.

The dynamics of zooplankton abundance and species composition, water temperature and salinity in Chupa Inlet (the White Sea) during the winter (January — April) was analyzed using the materials of long-term zooplankton monitoring near the White Sea Biological station of Zoological institute RAS from 1964 to 2007. The article examines the abundance of total zooplankton, cold-water and warm-water groups and abundant species. The research revealed almost no influence of water temperature on the plankton community during this season. The early reproduction of some cold-water species presents a clear evidence of it. The nauplii of abundant species *Pseudocalanus minutus* are found in plankton as early as February, under the ice, when water temperature is below zero in the upper layer. Breeding of some bottom animals also begins when water temperature is below zero: these are representatives of Polychaeta and Cirripedia. Larvae of these groups appear in plankton in March — April. Comparison with literature data on phytoplankton and ice algae dynamics in the White Sea reveals higher significance of food factor for planktonic animals in an arctic sea during winter and early spring.

Keywords: zooplankton, the White Sea, winter, temperature, phytoplankton.

Balashova N. B. Diatoms of Issyk-Ata thermal springs (Kyrgyzstan Mountain, Tian-Shan).

The paper focuses on diversity of the diatoms in Issyk-Ata thermal springs (Kyrgyzstan Mountain, Tian-Shan). Algal flora includes 109 species and subspecies taxa of 39 genera. Diatoms were found in hot springs with water temperature 35,5–40 °C with birafids pennate forms dominating. The paper provides some data on their localities and environmental characteristics.

Keywords: diatoms, thermal springs, ecological community, Kyrgyzstan, Tian-Shan.

Sharovkina M. M., Antonova I. S. Some structural features of the crown of young re-productive trees of *Tilia platyphyllos* Scop. in different ecological conditions.

Branches of the top of the crown of young trees of reproductive *Tilia platyphyllos* Scop. were investigated under the architectural approach in two geographical regions — in temperate continental and subtropical climate conditions. Three morpho-functional groups of annual shoots were recognized against position in the system of axes of the branch, features of structure, time of existence and function. The article reveals the formation of three-dimensional structure of the top branch and conservation issues of the diversity of morpho-functional groups of annual shoots in different environmental conditions.

Keywords: annual shoot, shoot system, crown structure, climate influence, *Tilia platyphyllos* Scop.

Chemeris E. V., Philippov D. A., Bobrov A. A. Stoneworts (Charophyta) in the water bodies in Vologda region.

The paper presents the first attempt to examine the diversity of stoneworts in the water bodies (lakes, reservoirs etc.) of Vologda region. There are 7 species of *Chara*, 4 — of *Nitella* and 1 — of *Tolypella*, among them *Chara aspera*, *C. braunii*, *C. contraria*, *C. tomentosa*, *C. virgata*, *Nitella flexilis*, *N. opaca*, *Tolypella prolifera* are the first records for the region. Data of their localities, distribution, ecology and biology are given.

Keywords: stoneworts, *Chara*, *Nitella*, *Tolypella*, waterbodies, Vologda region.

Kabanov I. N., Nikitina T. V., Tishchenko L. I. Expression of young AluY-repeats in cells of human eritromieloblastoid leukemia K562 during proliferation and apoptosis.

The paper reveals that during camptothecin-induced apoptosis in K562 cells the expression level AluYb8 after 24 hours of treatment increases $9,89 \pm 3,33$ -fold and after 48 hours of treatment — $23,77 \pm 2,38$ -fold as compared with proliferating cells. Similar results were obtained for other young

AluY subfamilies: the total of AluYa5-, Ya4-, Ya8-, Yb9-, Yc1-, Yg6- and Yb8-RNA during apoptosis induced by CAM is increased $11,9 \pm 0,65$ -fold after 24 hours of treatment, and after 48 hours of treatment — $19,77 \pm 0,8$ -fold compared with proliferating cells. The paper suggests that the increase in gene expression of young AluY repeats influence the apoptosis pathway realization in the cell.

Keywords: class III genes, RNA polymerase III, stable non-translated RNAs, SINE, Alu-repeats, real-time RT-PCR, DNA methylation, apoptosis.

Korotaeva K. N., Nozdrachev A. D., Tsirkin V. I. Influence of nonpregnant women blood serum and lizophosphatidilholine on efficiency of activation of rat myocardium M-cholinoreactivity.

In experiments with an isolated rat myocardium the blood serum of nonpregnant women in dissolution 1:500, 1:100, 1:50, 1:10 and in the certain degree 1:5 reduces an ability of acetylcholine (Ach, $5,5 \cdot 10^{-6}$ M) to show negative inotropic effect, i.e the serum has M-cholinoblocker activity. This can be explained by presence of endogenous blocker of M-cholinoreceptors (EBMChR) in blood. Heat inactivation of serum (dissolution 1:500 and 1:10) partly reduces this activity. It testifies the presence of thermolabel and thermostable components of EBMChR. Prozerine ($2,9 \cdot 10^{-6}$ M) does not interfere with display of M-cholinoblocker activity of the serum blood. Indirectly it is supposed that EBMChR by tity nature is not cholinesterase. Lizophosphatidilholine (LPC, $2 \cdot 10^{-6}$, $2 \cdot 10^{-5}$ and $2 \cdot 10^{-4}$ M) reduces efficiency of activation M-cholinoreceptors. It specifies that LPC can be one of components of EBM-ChR.

Keywords: myocardium, blood serum, lizophosphatidilholine, prozerin.

Gaykova Y. S., Lyakso E. E. Individual contribution of mother's speech characteristics into child's speech development during the first year of life.

Mother's speech (MS) is the main source of information about native language for a child during the first year of life. The aim of this investigation is to determine contribution of individual characteristics of MS into child's speech development during the first year of life. The objects of research are ten «mother — child» dyads. For these dyads spectrographic analysis of children's sounds and mother's speeches were made at the age of 3, 6, 9, 12 months. The paper presents some characteristics of MS, the values of which are subject to change regarding the child's age and each dyad. The results of this study confirmed the previously obtained behavioral data on the importance of interaction between a mother and a child during the first year of life for his/her cognitive development, and showed the characteristics of mother's vocal-verbal behavior during the interaction with the child to ensure progress in his/her speech development.

Keywords: mother-child interaction, mother's speech, child speech development.

Bednaya E. D., Lyakso E. E. Acoustic features of Russian fathers' speech addressed to the six-month-old infants.

This study is a part of longitudinal investigation into children speech formation in the Russian-speaking environment, with the analysis being carriers out on the different factors influencing this process. The aim of the study is to analyze the fathers' speech addressed to six-month-old infants. The objects of the research are 8 «father — infant» dyads. The research shows that analyzed characteristics in fathers' speech are different in infant-addressed speech and adult-addressed speech, those differences being revealed on intonation pattern, vowels duration, a pitch of stressed vowels in words allocated with a voice, and formant frequency values. On a whole, the obtained data on Russian speech material on acoustic characteristics of fathers' speech addressed to six-month-old infants correspond to similar data on other languages.

Keywords: father-infant interaction, father's speech, vowel duration, the pitch, formant frequency.

Rodionov U. V., Fedin A. N. Effect of prednisolone on the contractile activity of smooth muscle of the trachea and bronchi of the guinea pig.

The study of separate preparations for respiratory tract of guinea pig resulted in following: 1 mkg of prednisolone causes a decrease in the amplitude of the constriction of tracheal smooth muscle

induced by stimulation of preganglionic nerve fibers up to $90,2 \pm 2,2\%$, the constriction of bronchi — up to $71,2 \pm 3,1\%$, and reduces the amplitude of tracheal smooth muscle relaxation from $95,5 \pm 7,0$ mg to $58,1 \pm 12,7$ mg with the amplitude of the relaxation of the bronchi being increased from $8,2 \pm 1,8$ mg to $15,1 \pm 4,3$ mg. Novocain in concentration of $3,7 \cdot 10^{-6}$ M decreases the effect of prednisolone on the phase of constriction of smooth muscles of the airways and the phase of relaxation of bronchi. Against the background of Novocain under the influence of prednisolone the amplitude of relaxation of smooth muscle of trachea initially decreased from $56,7 \pm 10,2$ mg to $33,1 \pm 6,0$ mg, followed by gradual recovering to control values. The paper draws the conclusion that the effect of prednisolone on the phase of constriction of smooth muscles of the respiratory tract is mediated through the tracheobronchial receptors. Different effects of prednisolone on trachea and bronchi may be associated with different afferent innervation of these structures.

Keywords: respiratory tract, smooth muscle, glucocorticoids.

Shishova M. F., Opperman C., Pahler M., Stahl F., Scherer G. **Organ specific expression of early auxin-responsive genes in arabidopsis seedlings.**

The diversity of physiological responses triggered by the auxin depends on developmental and tissue specific gene expression. The paper examines accumulation intensity of early auxin induced genes of *Aux/IAA*, *SAUR*, *ARF* and *GH3* families expression products accumulation in shoots and roots of Arabidopsis was tested with specially developed biochips. One hour hormonal treatment resulted in increasing of the tested *GH3s* expression in the whole seedling. Tissue specific shift expression was shown for genes of *Aux/IAAs* and *SAURs* and for genes encoding transcription factors and proteins of transduction pathway, although not belonging to the above-mentioned families. The research reveals a slight, near to the threshold value, rise in expression for the most of *ARFs* in shoot.

Keywords: Arabidopsis, auxin, gene expression, microarray.

Aparin B. F., Anikovitch M. V., Popov V. V. **Buried soils of archaeological sites of an ancient paleolith habithat «Kostenki-I».**

The morphological and genetic analysis of buried soils on Kostenki-I archaeological site resulted in revealing four cycles of sedimentation and four stages of soil formation within a period of 30 thousands years. The paper argues that only two periods were relatively favourable for human settlement in the Kostenki-I place during the paleoladnscapes evolution.

Keywords: buried soils, stratigraphy complex, archaeological site Kostenki-I, Bryanskiy interstadial, the Upper Paleolithic.

Abakumov E. V. **Chronology of primary soil ontogenesis: a problem review.**

The paper provides data on the speed of primary soil formation for different models of soil ontogenesis. It is shown that rates of changes of main properties of primary soils are essentially higher than the rates of the same processes in mature soils.

Keywords: primary soils, time of soil formation, speed of paedogenesis.

Nizovtsev A. N., Beznosikov V. A., Kondratenok B. M., Lodygin E. D. **Landscape-geochemical assessment of mercury background concentrations in soils (the taiga zone, Komi, Russia).**

Background concentrations of mercury have been assessed in soils of the taiga zone (Komi Republic). GIS-based mercury concentrations database has been compiled and further utilized in creation of distribution maps of the studied elements.

Keywords: soil, background, concentrations, mercury.

АВТОРЫ ВЫПУСКА

Абакумов Евгений Васильевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры почвоведения и экологии почв биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: e_abakumov@mail.ru

Антонова Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры геоботаники и экологии растений биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ulmaseae@mail.ru

Аникович Михаил Васильевич, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Учреждения Российской академии наук Института истории материальной культуры РАН; e-mail: soilmuseum@bk.ru

Апарин Борис Федорович, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой почвоведения и экологии почв биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета, директор ГНУ Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева Россельхозакадемии; e-mail: soilmuseum@bk.ru

Балашова Наталия Борисовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: balanataliya@yandex.ru

Бедная Евгения Демьяновна, магистр кафедры общей физиологии, группа по изучению детской речи биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: evgenika88.koshka@gmail.com

Безносиков Василий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией химии почв Учреждения Российской академии наук Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН; e-mail: soil@ib.komisc.ru

Бобров Александр Андреевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории высшей водной растительности Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН; e-mail: lsd@ibiw.yaroslavl.ru

Гайкова Юлия Сергеевна, аспирант кафедры общей физиологии, группа по изучению детской речи биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ulamure@mail.ru

Кабанов Игорь Николаевич, аспирант кафедры биохимии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: Ink5@yandex.ru

Кондратенко Борис Михайлович, кандидат химических наук, заведующий лабораторией «Экоаналит» Учреждения Российской академии наук Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН; e-mail: kondratenok@ib.komisc.ru

Коротаяева Карина Николаевна, ассистент кафедры нормальной физиологии Кировской государственной медицинской академии; e-mail: karina.korotaeva@mail.ru

Лодыгин Евгений Дмитриевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Учреждения Российской академии наук Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН; e-mail: lodigin@ib.komisc.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

Низовцев Андрей Николаевич, аспирант Учреждения Российской академии наук Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН; e-mail: nizovtsev@yandex.ru

Никитина Татьяна Вячеславовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник кафедры биохимии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: tanik@pisem.net

Ноздрачев Александр Данилович, доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, академик РАН; e-mail: adn@infran.ru

Опперман Корнелия, аспирант кафедры технической химии факультета естественных наук Университета им. Лейбница, Ганновер, Германия; e-mail: Stahl@iftc.uni-hannover.de

Пахлер Мартин, инженер кафедры технической химии факультета естественных наук Университета им. Лейбница, Ганновер, Германия; e-mail: Stahl@iftc.uni-hannover.de

Попов Виктор Васильевич, кандидат исторических наук, директор ГУК, Государственный археологический музей-заповедник Костенки; e-mail: soilmuseum@bk.ru

Родионов Юрий Вячеславович, магистрант, студент кафедры общей физиологии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета, старший лаборант-исследователь лаборатории сравнительной физиологии дыхания ИЭФиБ РАН; e-mail: YoooPRSt@mail.ru

Тищенко Людмила Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: tishchenko@inbox.ru

Усов Николай Викторович, младший научный сотрудник Зоологического института РАН, Беломорская биологическая станция; e-mail: nikolay.usov@gmail.com

Федин Анатолий Николаевич, доктор биологических наук, главный научный сотрудник ИЭФиБ РАН; e-mail: fedin_anatoliy_n@mail.ru

Филиппов Дмитрий Андреевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории высшей водной растительности Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН; e-mail: philippov_d@mail.ru

Циркин Виктор Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии Кировской государственной медицинской академии; e-mail: tsirkin@list.ru

Чемерис Елена Валентиновна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории высшей водной растительности Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН; e-mail: echem@ibiw.yaroslavl.ru

Шаровкина Мария Михайловна, аспирантка кафедры геоботаники и экологии растений биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского Государственного университета; e-mail: silentium_m@mail.ru

Шерер Гюнтер, доктор, профессор кафедры молекулярной физиологии растений факультета естественных наук Университета им. Лейбница, Ганновер, Германия; e-mail: scherer@zier.uni-hannover.de

Шишова Мария Федоровна, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии и биохимии растений биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: mshishova@mail.ru

Шталь Франк, старший научный сотрудник кафедры технической химии факультета естественных наук Университета им. Лейбница, Ганновер, Германия; e-mail: Stahl@iftc.uni-hannover.de

CONTENTS

Zoology

- Usov N. V.* The dynamics of zooplankton in a freezing sea during the winter period on the example of the White Sea neritic zone 3

Botany

- Balashova N. B.* Diatoms of Issyk-Ata thermal springs (Kyrgyzstan Mountain, Tian-Shan)..... 15
- Sharovkina M. M., Antonova I. S.* Some structural features of the crown of young reproductive trees of *Tilia platyphyllos* Scop. in different ecological conditions 26
- Chemeris E. V., Philippov D. A., Bobrov A. A.* Stoneworts (Charophyta) in the water bodies in Vologda region 37

Physiology, biochemistry, biophysics

- Kabanov I. N., Nikitina T. V., Tishchenko L. I.* Expression of young AluY-repeats in cells of human eritromieloblastoid leukemia K562 during proliferation and apoptosis 43
- Korotaeva K. N., Nozdrachev A. D., Tsirkin V. I.* Influence of nonpregnant women blood serum and lizophosphatidilholine on efficiency of activation of rat myocardium M-cholinoreactivity 57
- Gaykova Y. S., Lyakso E. E.* Individual contribution of mother's speech characteristics into child's speech development during the first year of life..... 66
- Bednaya E. D., Lyakso E. E.* Acoustic features of Russian fathers' speech addressed to the six-month-old infants..... 75
- Rodionov U. V., Fedin A. N.* Effect of prednisolone on the contractile activity of smooth muscle of the trachea and bronchi of the guinea pig..... 82

Plant physiology and biochemistry

- Shishova M. F., Opperman C., Pahler M., Stahl F., Scherer G.* Organ specific expression of early auxin-responsive genes in arabidopsis seedlings 88

Soil science

- Aparin B. F., Anikovitch M. V., Popov V. V.* Buried soils of archaeological sites of an ancient paleolith habithat «Kostenki-I»..... 100
- Abakumov E. V.* Chronology of primary soil ontogenesis: a problem review..... 113
- Nizovtsev A. N., Beznosikov V. A., Kondratenok B. M., Lodygin E. D.* Landscape-geochemical assessment of mercury background concentrations in soils (the taiga zone, Komi, Russia) 119

In memoriam

- Lev Nikolaevich Seravin (1931–2010) 128
- Abstracts..... 133
- Authors..... 141