

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 3
Выпуск 1

2013
Март

БИОЛОГИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ

- Сухарева С. И., Четвериков Ф. Е.* Морфологические преобразования при переходе от протогинной к дейтогинной форме самок у четырехногих клещей (*Acari: Eriophyoidea*)..... 3

БОТАНИКА

- Габышев В. А., Габышева О. И.* Структура летнего (июль) фитопланктона р. Витим и среда его обитания 16
- Копцева Е. М., Абакумов Е. В.* Первичные сукцессии растительности и почв на карьерах в подзоне северной тайги (на территории Ухтинского и Сосногорского районов республики Коми)..... 28
- Чемерис Е. В., Бобров А. А., Филиппов Д. А.* Харовые водоросли (*Charophyta*) водотоков Вологодской области 45

ФИЗИОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ

- Крысова А. В., Ноздрачёв А. Д., Кунишин А. А., Циркин В. И.* Влияние блокаторов альфа- и бета-адренорецепторов на способность адреналина изменять осмотическую резистентность эритроцитов небеременных женщин..... 54
- Людина А. Ю.* Состав жирных кислот плазмы крови при когнитивно-мнестической деятельности 69
- Намозова С. Ш., Баранова Т. И.* Динамика адаптивных гормонов в период отборочного тура игр у баскетболистов 76



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

© Авторы статей, 2013

© Издательство

Санкт-Петербургского университета, 2013

ГЕНЕТИКА

<i>Иванов Д. М.</i> Идентификация подберезовиков с аномалиями морфологических признаков и превышением содержания ^{137}Cs в плодовых телах методом рестрикционного анализа участков рДНК	88
---	----

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

<i>Безносиков В. А., Лодыгин Е. Д., Низовцев А. Н.</i> Пространственное и профильное распределение ртути в почвах естественных ландшафтов	94
<i>Витковская С. Е., Хофман О. В.</i> Оценка экологического состояния агроэкосистем (на примере полевого опыта)	102

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Конечная Г. Ю., Шипилина Л. Ю.</i> Редкие и охраняемые виды растений в Лужском районе Ленинградской области.....	113
---	-----

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

<i>Ноздрачёв А. Д., Пушкарёв Ю. П.</i> Вся жизнь в обществе нервно-мышечного препарата (по поводу 160-летия со дня рождения Н. Е. Введенского)	117
Аннотации	125
Abstracts	129
Contents.....	140

АННОТАЦИИ

УДК 595.429.2

Сухарева С. И., Четвериков Ф. Е. **Морфологические преобразования при переходе от протогинной к дейтогинной форме самок у четырехногих клещей (Acari: Eriophyoidea)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 3–15.

С тех пор, как Х. Кифером (1939) был описан жизненный цикл вида *Tegonotus aesculifoliae*, в эриофиидологическую литературу прочно вошли термины протогинная (*P*) и дейтогинная (*D*) самки: *D* морфологически отлична от *P* и относится к диапаузирующей зимующей стадии, к размножению приступает только весной. В данной работе были проанализированы литературные данные по морфологии протогинных и дейтогинных самок 42 видов клещей (15 видов эриофиин, 19 филлокоптин и 8 диптиломиопид), обитающих на листопадных деревьях из Европы и Северной Америки. Виды были проанализированы по 7 признакам, материал обсчитан по методу главных компонент. В подсемействе Eriophyinae морфологические изменения при переходе от *P* к *D* у большей части видов шли в одном направлении. В подсемействе Phyllosortinae и семействе Dptilomiopidae такой общей для всех видов тенденции не прослеживалось. Ранее нами было высказано предположение об основной тенденции в эволюции четырехногих клещей, заключающейся не только в освоении новых хозяев, но и в неоднократном переходе от скрытого образа жизни к открытому и обратно в связи с освоением новых экологических ниш на одном растении. Вполне возможно, что эти процессы могли происходить под влиянием глобальных изменений климата. В таком случае *D*, как форма, может быть отражением исторических этапов эволюции группы. Библиогр. 9 назв. Ил. 11. Табл. 2.

Ключевые слова: Eriophyoidea, четырехногие клещи, дейтогинные самки, протогинные самки, эволюция, компонентный анализ.

УДК 574.583"323"(282.256.615)

Габышева В. А., Габышева О. И. **Структура летнего (июль) фитопланктона р. Витим и среда его обитания** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 16–27.

Получены первые сведения о пространственной структуре фитопланктона и химическом составе воды обширного участка среднего и нижнего Витима. Выявлены особенности формирования фитопланктона р. Витим на участках с различными гидрологическими условиями. Значительно пополнены имевшиеся сведения о видовом разнообразии реки. Определены основные факторы, лимитирующие количественное развитие фитопланктона. Формирование химического состава и физических параметров вод р. Витим происходит под действием природных факторов, связанных, главным образом, с влиянием вечномерзлых грунтов. Проведена комплексная оценка качества вод реки по физико-химическим параметрам, сапробным водорослям и биомассе фитопланктона. Библиогр. 28. назв. Ил. 3. Табл. 1.

Ключевые слова: река Витим, восточная Сибирь, фитопланктон, физико-химические данные воды, качество воды.

УДК 631.4

Копцева Е. М., Абакумов Е. В. **Первичные сукцессии растительности и почв на карьерах в подзоне северной тайги (на территории Ухтинского и Сосногорского районов республики Коми)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 28–44.

Изучены процессы восстановления растительности и почв на глинистых и известняковых карьерах на территории республики Коми. Возраст самозарастающих отвалов составляет от 1–2 до 12–20 лет. В отличие от южнотаежной зоны (Ленинградская область) в условиях северной тайги показана слабая взаимная обусловленность растительных сообществ карьеров, их видового состава и типа субстрата, что связано, по-видимому, с небольшим временем освоения последнего. Однотипные фитоценозы формируются как на карьерах по добыче глины, так и на известняковых карьерах.

Растительность демонстрирует обобщенный динамический ряд развития первичной сукцессии — от малосомкнутых группировок рудеральных видов к злаково-разнотравным и разнотравно-злаковым сообществам. Почвы в ходе первых десятилетий сукцессии развиваются медленно. Главный почвенный процесс представлен накоплением органического вещества, а экогенетическое преобразование почвы находится на самой начальной стадии. Только в некоторых случаях более развитая стадия сукцессии растительности соответствует гумусовым эмбриоземам или серогумусовым органо-аккумулятивным почвам. Библиогр. 24 назв. Табл. 8.

Ключевые слова: восстановление почв, самозарастание отвалов, органопрофили почв, северная тайга, рекультивация в экстремальных условиях.

УДК 582.263.3(470.12)

Чемерис Е. В., Бобров А. А., Филиппов Д. А. **Харовые водоросли (*Charophyta*) водотоков Вологодской области** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 45–53.

Впервые показано разнообразие харовых водорослей в водотоках (ручьи, реки) Вологодской обл. Приведены *Chara aspera*, *C. globularis*, *C. virgata*, *C. vulgaris*, *Nitella flexilis*, *N. mucronata* — всего 6 видов. Даются сведения об их местонахождениях, распространении, экологии и биологии. Состав речных представителей в 2 раза беднее, чем в водоемах (озерах, водохранилищах и т.д.) области. Он не отличается оригинальностью и включает виды, произрастающие в стоячих водах и обладающие наиболее широким экологическим диапазоном. Библиогр. 8 назв. Табл. 1.

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

УДК 612.118

Крысова А. В., Ноздрачёв А. Д., Куншин А. А., Циркин В. И. **Влияние блокаторов альфа-и бета-адренорецепторов на способность адреналина изменять осмотическую резистентность эритроцитов небеременных женщин** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 54–68.

У 116 небеременных женщин исследовали влияние адреналина и трех адреноблокаторов на осмотическую резистентность эритроцитов (ОРЭ), которую оценивали по числу эритроцитов, не подвергнутых гемолизу при их экспозиции в дистиллированной воде (ДВ). Установлено, что способность адреналина повышать или снижать ОРЭ зависит от его концентрации, фракции эритроцитов и уровня половых гормонов. Обзидан усиливал способность адреналина повышать ОР эритроцитов, в то время как атенолол, ницерголин или их смесь снижали данную способность. Это означает, что рост ОРЭ под влиянием адреналина обусловлен активацией альфа-адренорецепторов (АР) и, в меньшей степени, бета1-АР, а снижение ОРЭ связано с активацией бета2-АР. Библиогр. 21 назв. Табл. 4.

Ключевые слова: эритроциты, осмотическая резистентность, адренореактивность, адренорецепторы, адреналин, адреноблокаторы.

УДК 577.115.3-612.821.2

Люднина А. Ю. **Состав жирных кислот плазмы крови при когнитивно-мнестической деятельности** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 69–75.

В работе обсуждается гипотеза о том, что полиненасыщенные жирные кислоты (n-3 ПНЖК) улучшают когнитивные способности у людей. Исследование профиля жирных кислот периферической крови молодых мужчин при проведении тестов на когнитивно-мнестическую деятельность в течение 25 мин выявило снижение уровня основных ЖК, причем самые значительные колебания отмечены в содержании n-3 ПНЖК. Библиогр. 27 назв. Табл. 1.

Ключевые слова: жирные кислоты, когнитивная деятельность.

УДК 612.017+796.01:61

Намозова С. Ш., Баранова Т. И. **Динамика адаптивных гормонов в период отборочного тура игр у баскетболистов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 76–87.

Исследована динамика катехоламинов и глюкокортикоидов в состоянии соревновательного стресса на протяжении отборочного тура игр в высшую лигу по баскетболу. Обследованы игроки

женской команды — 5 человек, кандидаты в мастера и мастера спорта, в возрасте от 19 до 29 лет. Адаптивные гормоны определялись в пробах мочи, которая собиралась утром, за 15 мин до игры, через 15 мин после игры и вечером. Катехоламины и 17-окс определялись методом спектрофотометрии. Результаты исследования показали, что в процессе игрового тура у спортсменок изменялся суточный ритм выделения адаптивных гормонов. Максимальный уровень 17-окс наблюдали непосредственно перед игрой и во время игры — 15–18 ч. Максимальный уровень адреналина выявлен в пробах перед игрой, а после игры он значительно снижался. Наиболее высокий уровень норадреналина и катехоламиновый индекс обнаружен в пробах после игры. Выявлены различия выраженности этих колебаний в зависимости от напряженности и успешности игры. Библиогр. 21 назв. Ил. 8. Табл. 3.

Ключевые слова: соревновательный стресс, катехоламины, адреналин, норадреналин, глюкокортикоиды, 17-окс, эффективность игры.

УДК 582.287.23:575

Иванов Д. М. **Идентификация подберезовиков с аномалиями морфологических признаков и превышением содержания ^{137}Cs в плодовых телах методом рестрикционного анализа участков рДНК** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 88–93.

Для видов грибов рода *Leccinum* восточноевропейской части России проведен анализ полиморфизма длин фрагментов рестрикции участков ITS1-5,8S-ITS2 и IGS1 рДНК. Для IGS1 рДНК такие данные получены впервые. На основе полученных данных впервые установлено, что подберезовики с аномалиями морфологических признаков и превышением суммарной бета-активности в плодовых телах вследствие накопления ^{137}Cs относятся к виду *Leccinum holopus* — Подберезовик болотный. Впервые среди высших базидиальных грибов обнаружен биомонитор, изменяющий морфологические признаки при накоплении ^{137}Cs в плодовых телах. Библиогр. 13 назв. Табл. 1.

Ключевые слова: *Leccinum*, ITS1-5,8S-ITS2 и IGS1 рДНК, *Leccinum holopus*, Подберезовик болотный, ^{137}Cs , биомонитор.

УДК 631.416.8:504.064.36:550.4

Безносиков В. А., Лодыгин Е. Д., Низовцев А. Н. **Пространственное и профильное распределение ртути в почвах естественных ландшафтов** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 94–101.

Проведена оценка содержания валовых форм ртути в почвах естественных ландшафтов. Выявлено, что характер распределения массовой доли ртути для почв таежной зоны имеет регрессивно-аккумулятивный тип. Установлено, что почвы аккумулятивных ландшафтов больше обогащены ртутью по сравнению с элювиальными. Показано, что миграционная способность ртути обусловлена в основном количеством органического вещества и гранулометрическим составом. По результатам определения массовой доли ртути в почвах составлена база данных с использованием ГИС-технологий и на ее основе картосхема пространственного распределения ртути. Библиогр. 13 назв. Ил. 4. Табл. 1.

Ключевые слова: почва, естественные ландшафты, ртуть, база данных.

УДК 571.61/62:338.439.2(470)

Витковская С. Е., Хофман О. В. **Оценка экологического состояния агроэкосистем (на примере полевого опыта)** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 102–112.

Экологическое состояние агроэкосистемы можно оценить по следующим критериям: 1) изменение морфологических признаков при окультуривании почвы; 2) уровень окультуренности почвы; 3) содержание экотоксикантов в почве; 4) соответствие сельскохозяйственной продукции санитарным нормам; 5) риск здоровью от употребления полученной продукции. Установлено, что при окультуривании дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы основные изменения в строении почвенного профиля происходят в верхнем 40-сантиметровом слое. Представлены вариационно-статистические показатели, характеризующие различия химического состава пахотной и нативной почв. Показано,

что в отдельных пробах картофеля может наблюдаться превышение МДУ нитратного азота, кадмия и свинца при содержании этих элементов в почве существенно ниже допустимых норм. Библиогр. 14 назв. Табл. 6. Ил. 1.

Ключевые слова: агроэкосистемы, почва, агрохимические параметры, тяжелые металлы, риск здоровью.

УДК 528.572.2:581.9(470.23)

Конечная Г. Ю., Шипилина Л. Ю. **Редкие и охраняемые виды растений в Лужском рай-оне Ленинградской области** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 113–116.

В статье приводятся результаты инвентаризации редких и охраняемых растений, а также проверки ранее указанных мест их обитания в Лужском районе Ленинградской области. Указаны новые местонахождения: для трех видов из Красной книги РФ (*Cypripedium calceolus* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich, *Orchis ustulata* L.), для 16 видов из Красной книги природы Ленинградской области (*Betula humilis* Schrank., *Carex hartmanii* Cajand., *C. paniculata* L., *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Dentaria bulbifera* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Gentiana cruciata* L., *Hippochaete variegata* (Schleich. ex Web. et Mohr) Bruhin, *H. scirpoides* (Michx.) Farw., *Hottonia palustris* L., *Ligularia sibirica* (L.) Cass., *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Pedicularis sceptrum-carolinum* L., *Primula farinosa* L., *Saxifraga hirculus* L.). Найдено 2 новых для района вида *Poterium sanguisorba* L., *Viola selkirkii* Pursch ex Goldie. Для *Campanula cervicaria* L., *Carex sylvatica* Huds., *Corallorhiza trifida* Chatel, *Ononis arvensis* L., *Polypodium vulgare* L., *Stellaria crassifolia* Ehrh., *Viola collina* Bess., *Swida sanguinea* (L.) Opiz приведены новые местонахождения, ранее не отмеченные на картах (Иллюстрированный определитель..., 2006), указаны 2 новые точки для заносных видов (*Nonea rossica* Stev., *Reseda lutea* L.). Библиогр. 8 назв.

Ключевые слова: охраняемые виды, редкие растения, Лужский район Ленинградской области.

УДК 612:09; 920 001

Ноздрачёв А. Д., Пушкарёв Ю. П. **Вся жизнь в обществе нервно-мышечного препарата (по поводу 160-летия со дня рождения Н. Е. Введенского)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2013. Вып. 1. С. 117–124.

Статья посвящена основным научным достижениям выдающегося нейрофизиолога, одного из основателей всемирно известной Петербургской физиологической школы, чл.-корр. Российской академии наук, профессора Санкт-Петербургского университета Н. Е. Введенского. Регистрируя токи действия в нервных проводниках, он с помощью телефонного аппарата впервые смог прослушать ритмику возбуждения в нервном стволе. Сравнивая ритмы возбуждения в нерве и мышце, он открыл явления оптимума и пессимума раздражения: установил, что при значительном усилении или учащении раздражения сокращение мышцы ослабевает (наступает явление пессимума). Он показал также решающую роль частоты ритмических стимулов, ввёл в науку понятие «лабильность», или функциональная подвижность. Значительным достижением является его учение о парабииозе, механизмы которого он исследовал на нервах, мышцах, железах, спинном мозге. Все это учение изложено в монографии «Возбуждение, торможение и наркоз». По его мнению, торможение — модификация возбуждения. Если раздражитель превышает уровень лабильности, то возбуждение может стать локализованным (развивается торможение). Исследования первой четверти XX столетия полностью подтвердили правильность представлений Н. Е. Введенского, явившихся мощным фундаментом современной электрофизиологии. Библиогр. 22 назв.

Ключевые слова: нейрофизиологическая школа Санкт-Петербургского университета, нервно-мышечная функция, учение о парабииозе.

ABSTRACTS

Sukhareva S. I., Chetverikov Ph. E. **Morphological differences between protogyne and deutogyne females of eriophyoid mites (Acari, Eriophyoidea)** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 3–15.

Sukhareva Sogdiana I. — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: s_sukhareva@mail.ru

Chetverikov Philipp E. — Candidate of Biological Sciences, Zoological Institute of Russian Academy of Science, Assistant Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: philipp.chetverikov@yandex.ru

Since H. Keifer's (1939) description of the life cycle of *Tegonotus aesculifoliae* the terms «protogyne female» (P) and «deutogyne female» (D) have become widely used in the scientific literature. D is considered to be morphologically distinguished from P and approached as a diapausing wintering stage which starts reproducing only in spring. In this paper we analyze available data on morphology of 42 species of mites (15 from Eriophyinae, 19 from Phyllocoptinae and 8 from Diptilomiopidae) living on deciduous trees of Europe and Northern America and having diapausing D. Principal Component Analysis by 7 morphological features was undertaken and two main factors were revealed. Morphological changes between P and D of the majority of mite species from subfamily Eriophyinae were of the similar direction. Subfamily Phyllocoptinae and family Diptilomiopidae failed to be characterized by any general trend. Previously we formulated the hypothesis that the main tendency in the evolution of eriophyoid mites was in the repeated transition from hidden-living to free-living mode of life and backward, which was connected with adaptation to new ecological niches on host-plants. Probably these transitions were influenced by global climate changes. In such case D as a special form might reflect the steps of the evolution of the mites.

Keywords: Eriophyoidea, four-legged mites, deutogyne, protogyne, evolution, Principal Component Analysis.

References

1. Keifer H.H. Bulletin Calif. Dept. Agric. 1942. Vol.31 (3), pp.117–129.
2. Manson D.C.M., Oldfield G.N. Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Eds E.E.Lindquist, M.W.Sabelis, J.Bruin. Amsterdam (The Netherlands): Elsevier science publ., 1996. Vol.6, pp.173–183.
3. Bagdasarian A.T. *Eriofoidnye kleshchi plodovykh derev'ev i kustarnikov Armenii* (Eriofoidnye mites of fruit trees and bushes Armenia). Erevan: Izd. AN Arm. SSR, 1981. 200 p.
4. Farkas H.K. Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 1960. Vol.6, pp.318–319.
5. Farkas H.K. Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 1963. Vol.9, pp.244–246.
6. Keifer H.H. Eriophyid mites of California. In: Bull. Calif. Dept. Insect survey. 1952. Vol.2 (1). 123 p.
7. Sukhareva S.I. *Acarina*. 1994. Vol.2 (1–2), pp.47–72.
8. Bagniuik I.G., Sukhareva S.I., Shevchenko V.G. *Acarina*. 1995. Vol.3 (1–2), pp.31–65.
9. Bagniuik I.G., Sukhareva S.I., Shevchenko V.G. *Acarina*. 1998. Vol.6 (1–2), pp.59–76.

Gabyshchev V. A., Gabyshcheva O. I. **Spatial structure of the phytoplankton of Vitim River in summer (July) and its habitat conditions** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 16–27.

Gabyshchev Viktor A. — Candidate of Biological Sciences of Institute of biological problems of cryozona of Siberian district of RAS, Russian Federation; e-mail: v.a.gabyshchev@ibpc.ysn.ru

Gabyshcheva Olga I. — Applicant of Institute of biological problems of cryozona of Siberian district of RAS, Russian Federation; e-mail: oi_gabyshcheva@mail.ru

The first results of the study of phytoplankton and chemical composition of water of the middle and lower Vitim River are reported. The study examines spatial structure of the phytoplankton communities of river sections with various hydrologic features. New information on the species diversity of the river was obtained from the research. Main factors that limit phytoplankton density and biomass were found. It proves that physico-chemical characteristics of the water are determined by environmental factors, mainly permafrost soils. Water quality was estimated from phytoplanktonic bioindicators and water chemical characteristics.

Keywords: Vitim River, eastern Siberia, phytoplankton, physicochemical characteristics, water quality.

References

1. Chistiakov G.E. *Vodnye resursy rek Iakutii* (Water resources of rivers in Yakutia). Moscow: Nauka, 1964. 255 p.
2. Bondarenko N.A., Tomberg I.V., Logacheva N.F., Timoshkin O.A. *Izvestiia Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriiia «Biologiya. Ekologiya»*. 2010. Vol.3, N 4, pp.70–81.
3. Alekin O.A., Semenov A.D., Skopintsev B.A. *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu poverkhnostnykh vod sushi* (Guidelines for chemical analysis of surface waters). Leningrad, 1973. 269 p.
4. Semenov A.D. *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu poverkhnostnykh vod sushi* (Guidelines for chemical analysis of surface waters). Leningrad, 1977. 540 p.
5. Gabyshev V.A. *Al'gologiya*. 2009. Vol.19, N 3, pp.318–320.
6. Vasser S.P., Kondrat'eva N.V., Masiuk N.P. *Vodorosli: spravochnik* (Algae: A Guide). Kiev: Naukova dumka, 1989. 608 p.
7. Shmidt V.M. *Matematicheskie metody v botanike* (Mathematical Methods in Botany). Leningrad, 1984. 288 p.
8. Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. In: *Palaeontologia Electronica*. 2001. Vol.4, N 1. 9 p. URL: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (accessed: 25.05.2011).
9. Magurran A.E. *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton Univ. Pres, 1988. 192 p.
10. Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V. *Bioraznoobrazie vodoroslei-indikatorov okruzhaiushchei sredy* (Biodiversity of algae-environmental indicators). Tel'-Aviv, 2006. 498 p.
11. Sládeček V. *Archiv für Hydrobiologie und Ergebnisse Limnologie*. 1973. Vol.7, N 1, pp.1–218.
12. Oksiuk O.P., Zhukinskii V.N., Braginskii L.P. *Gidrobiologicheskii zhurnal*. 1993. Vol.29, N 4, pp.62–76.
13. *Perechen' PDK i OBUV vrednykh veshchestv dlia vody rybokhoziaistvennykh vodoemov* (The list of MAC and shoes for hazardous substances in water of fish ponds). Eds M.L.Kashintseva, O.A.Chernikova, N.A.Shilenko, S.A.Sokolova, S.N.Anisova. Moscow, 1995. 141 p.
14. Ermolaev V.I., Remigailo P.A., Gabyshev V.A. *Sibirskii ekologicheskii zhurnal*. 2003. Vol.10, N 4, pp.381–392.
15. Komulainen S.F., Chekryzheva T.A., Vislianskaia I.G. *Algoflora ozer i rek Karelii: taksonomicheskii sostav i ekologiya* (Algae lakes and rivers in Karelia: taxonomic composition and ecology). Petrozavodsk: Karelskii nauch. tsentr RAN, 2006. 81 p.
16. Prescott G.M. *Trans. Amer. Microscop. Soc.* 1963. Vol.82, N 1, pp.83–98.
17. Getsen M.V. *Vodorosli v ekosistemakh Krainego Severa* (Algae in the ecosystems of the Far North). Leningrad, 1985. 165 p.
18. Bondarenko N.A. *Izv. Samar. nauch. tsentra RAN*. 2006. Vol.8, N 1, pp.176–190.
19. Stachura-Suchoples K., Khursevich G. On the genus *Pliocenicus* Round and Håkansson (Bacillariophyceae) from the Northern Hemisphere. *Proceedings 1 central european diatom meeting*. Berlin, 2007, pp.155–158.
20. Gabyshev V.A., Gabysheva O.I. *Vestn. SVNTs DVO RAN*. 2011. N 3, pp.42–50.
21. Gabyshev V.A., Gabysheva O.I. *Contemporary Problems of Ecology*. 2010. Vol.3, N 4, pp.395–400, DOI: 10.1134/S1995425510040053.
22. Gabyshev V.A., Gabysheva O.I. *Contemporary Problems of Ecology*. 2011. Vol.4, N 1, pp.15–20, DOI: 10.1134/S1995425511010036.
23. Allan J.D., Castillo M.M. *Stream ecology: structure and function of running waters*. 2nd ed. Dordrecht: Springer, 2007. 436 p.
24. Gabyshev V.A., Gabysheva O.I. *Vestn. SVNTs DVO RAN*. 2010. N 3, pp.51–55.
25. Priimachenko A.D., Bazhenova O.P. *Vodnye resursy*. 1990. N 3, pp.104–113.
26. Moore J.W. *Canadian J. of Botany*. 1977. Vol.55, N 13, pp.1838–1847.
27. Whitford L.A., Schumacher G.J. *J. Hydrobiol.* 1963. Vol.22, N 1–2, pp.133–196.
28. Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W. *Canadian J. of Fisheries and Aquatic Sciences*. 1980. Vol.37, N 1, pp.130–137.

Koptseva E.M., Abakumov E.V. **Primary succession of vegetation and soils in quarries within northern taiga subzone (on the territory of the Ukhtinskiy and Sosnogorskiy districts of Komi Republic)** // *Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3*. 2013. Issue 1. P. 28–44.

Koptseva E.M. — Candidate of Biological Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: ekoptseva@hotmail.com

Abakumov E.V. — Candidate of Biological Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: e_abakumov@mail.ru

The article examines process of plant recovery and soils restoration in clay and lime quarries on the territory of Komi republic. Recovery time averages from 1–2 to 12–20 years. As opposed to southern taiga subzone (Leningrad region) northern taiga is characterized by weaker interrelation between plant

communities, their species composition and type of substratum. Similar plant communities are formed on both types of quarries, clay and limestone. Vegetation demonstrates common dynamic primary succession series from open ruderal plant groups to gramineous and motley grass plant communities. Primary succession is characterized by slow soil development. The principle soil process is accumulation of organic matters, but ecogenic soil transformation is characterized by the very initial stage. Only in some cases the most developed stages of succession soils are classified as humus embriosoils or sod humus accumulative soils.

Keywords: soil restoration, natural revegetation of spoilbanks, soil organic profiles, north taiga, reclamation in extreme condition.

References

1. *Posttekhonogennye ekosistemy Severa* (Posttekhonogennye ecosystems of the North). St Petersburg: Nauka, 2002. 159 p.
2. Abakumov E.V., Gagarina E.I. *Pochvovedenie*. 2008. N 3, pp.287–298.
3. Kriuchkov V.V. Dokl. II Mezhdunar. konf. «Osvoenie Severa i problemy rekul'tivatsii» (Dokl. II Intern. Conf. «The development of the North and the problem remediation») Syktyvkar, 25–28 apr. 1994. Syktyvkar, 1994, pp.23–32.
4. Dobrovol'skii G.V. *Pochvovedenie*. 1996. N 6, pp.694–699.
5. Androkhanov V.A. *Pochvenno-ekologicheskoe sostoianie tekhnogennykh landshaftov: dinamika i otsenka* (Soil-ecological condition of man-made landscape: Dynamics and Measurement): avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Novosibirsk, 2005. 32 p.
6. Androkhanov V.A., Kurachev V.M. *Sibirskii ekologicheskii zhurnal*. 2009. N 2, pp.165–169.
7. Koptseva E.M. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser.3: Biologiya*. 2001. Issue 2, N 11, pp.122–123.
8. Sumina O.I., Koptseva E.M. *Rastitel'nost' Rossii*. St Petersburg, 2004. N 6, pp.83–103.
9. Sumina O.I., Lesovaia S.N., Dolgova L.L. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 3: Biologiya*. 2008. Issue 1, pp.32–37.
10. Sumina O.I., Vlasov D.Iu., Dolgova L.L., Safronova E.V. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 3: Biologiya*. 2010. Issue 2, pp.84–90.
11. Koronatova N.G. *Razvitie pochvenno-rastitel'nogo pokrova na peschanykh kar'erakh v severnoi taige Zapadnoi Sibiri* (Development of the land cover in the sand pits in the northern taiga of Western Siberia): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Novosibirsk, 2004. 23 p.
12. Abakumov E.V., Maximova E.I., Lagoda A.V., Koptseva E.M. *Eurasian soil science*. 2011. Vol.44, pp.380–385.
13. Maksimova E.Iu., Abakumov E.V. *Izvestiia Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2011. Vol.13, N 5, pp.42–47.
14. Vetoshkina N. *Respublika Komi. Entsiklopediia* (Komi Republic. encyclopedia). Syktyvkar, 2000. Vol.3, pp.223.
15. *Geobotanicheskoe raionirovanie Nechernozem'ia Evropeiskoi chasti RSFSR* (Geobotanical zoning Nechernozemie European RSFSR). Leningrad: Nauka, 1989. 64 p.
16. Zaidel'man F.R. *Pochvy Evropeiskogo Severo-Vostoka i ikh plodorodie* (The soils of the European North-East and their fertility). Leningrad: Nauka, Leningradskoe otd., 1989. 188 p.
17. Cherepanov S.V. *Sosudistyie rasteniia Rossii i sopedel'nykh gosudarstv* (Vascular plants of Russia and Neighboring Countries). St Petersburg: Mir i sem'ia, 1995. 990 p.
18. *Klassifikatsiia i diagnostika pochv Rossii* (Classification and diagnosis of soil Russia). Smolensk: Oikumena, 2004. 341 p.
19. Arinushkina E.V. *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv* (Guidelines for chemical analysis of soils). Moscow: Izd-vo MGU, 1970. 488 p.
20. Sumina O.I. *Formirovanie rastitel'nosti na tekhnogennykh mestoobitaniakh Krainego Severa Rossii* (Forming vegetation on man-made habitats of the Russian Far North): avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. St Petersburg, 2011. 46 p.
21. Nitsenko A.A. *Ocherki rastitel'nosti Leningradskoi oblasti* (Sketches of vegetation Leningrad region). Leningrad, 1959. 140 p.
22. Martynenko V.A., Gruzdev B.I., Kanev V.A. *Lokal'nye flory taezhnoi zony Respubliki Komi* (Local flora of taiga zone of the Komi Republic). Syktyvkar, 2008. 76 p.
23. Abakumov E.V., Gagarina E.I. *Pochvoobrazovanie v posttekhonogennykh ekosistemakh kar'erov Severo-Zapada Rossii* (Soil formation in posttekhonogennyh ecosystems quarries of North-West Russia). St Petersburg: Izd-vo SPbGU, 2006. 256 p.
24. Abakumov E.V. *Tez. dokl. V Mezhdunar. konf. «Evolutsiia pochvennogo pokrova: istoriia idei i metody, golotsenovaia evoliutsiia i prognozy»* («The evolution of soil: a history of ideas and methods, Holocene evolution and prognosis»), Pushchino-na-Oke, 26–31 okt. 2009 g.

Chemeris E. V., Bobrov A. A., Philippov D. A. **Stoneworts (*Charophyta*) of watercourses in Vologda region** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 45–53.

Chemeris Elena V. — Candidate of Biological Sciences, I. D. Papanin Institute for biology of inland waters RAS; e-mail: lechem@ibiw.yaroslavl.ru

Bobrov Alexander A. — Candidate of Biological Sciences, I. D. Papanin Institute for biology of inland waters RAS, Russian Federation; e-mail: lsd@ibiw.yaroslavl.ru

Philippov Dmitri A. — Candidate of Biological Sciences, I. D. Papanin Institute for biology of inland waters RAS, Russian Federation; e-mail: philippov_d@mail.ru

Diversity of stoneworts in watercourses (streams, rivers) of Vologda region is examined for the first time, namely *Chara aspera*, *C. globularis*, *C. virgata*, *C. vulgaris*, *Nitella flexilis*, *N. mucronata*, 6 species in total. The article presents data of their localities, distribution, ecology and biology. The composition of river representatives is 2 times poorer than in waterbodies (lakes, reservoirs, etc.) of the region. It is not characterized by originality and includes species growing in stagnant waters and having the widest ecological range.

Keywords: stoneworts, *Chara*, *Nitella*, watercourses, Vologda region.

References

1. Chemeris E.V., Filippov D.A., Bobrov A.A. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 3: Biologiya*. 2011. Issue 3, pp.37–42.
2. Chemeris E.V., Bobrov A.A. *Ekosistemy malyykh rek: bioraznoobrazie, ekologiya, okhrana: lektzii i mater. dokl. Vseros. shkoly-konf. (Borok, 18–21 noiabria 2008)* (Small river ecosystems: biodiversity, ecology, lectures and mother. Reports. All-Russia. school conference. (Borok, 18-21 November 2008)). Borok: Printkhaus, 2008, pp.53–65.
3. Chemeris E.V., Bobrov A.A. *Vodorosli: taksonomiya, ekologiya, ispol'zovanie v monitoringe* (Algae: taxonomy, ecology, use in monitoring). Ekaterinburg: UrO RAN, 2011, pp.116–122.
4. Krause W. Charales (Charophyceae). In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Hrsg.: H.Ettl et al. Jena etc.: G.Fischer Verlag, 1997. Bd 18. 202 p.
5. Gollerbakh M.M., Krasavina L.K. *Kharovye vodorosli — Charophyta* (Stoneworts algae — Charophyta). In: *Opredelitel' presnovodnykh vodoroslei SSSR* (To freshwater algae of the USSR). L.: Nauka, 1983. Issue 14. 190 c.
6. Charophytes of the Baltic Sea. Eds H.Schubert, I.Blindow. Ruggel: Gantner Verlag, 2003. 326 p.+6 col.pl.
7. Langangen A. Charophytes of the Nordic countries. Oslo: Saeculum ANS, 2007. 102 p.
8. Chemeris E.V., Bobrov A.A. *Bot. zhurn.* 2009. Vol.94, N 10, pp.1568–1583.

Krysova A. V., Nozdrachev A. D., Kunshin A. A., Tsirkin V. I. **The effect of alpha- and beta- adrenoblockers on the ability of adrenaline to change the osmotic resistance of erythrocytes of nonpregnant women** // *Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3.* 2013. Issue 1. P. 54–68.

Krysova Anna V. — Post doctoral student, Vyatka State University of Humanities, Russian Federation; e-mail: tsirkin@list.ru
Nozdrachev Aleksandr D. — Doctor of Biological Sciences, Academician of RAS, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: and@infran.ru

Kunshin Alexey A. — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Vyatka Socio-Economic Institute, Russian Federation; e-mail:valeology@vshu.kirov.ru

Tsirkin Viktor I. — Doctor of Medical sciences, Professor, Kazan State Medical University; Professor Vyatka State University of Humanities, Russian Federation; e-mail tsirkin@list.ru

The effect of adrenaline and three adrenoblockers on the osmotic resistance of erythrocytes (ORE) has been studied on the example of 116 nonpregnant women. The ORE was estimated by the number of nonhemolyzed erythrocytes subjected to the exposure in distilled water (DW). It is established that an ability of adrenaline to raise or reduce the ORE depends on its concentration, erythrocyte fraction and level of reproductive hormones. Obzidan increased an ability of adrenaline to raise the ORE, while atenolol, nicergoline or their mixture decreased this ability. This fact means that an increase of the ORE under the influence of adrenaline is caused by activation of alpha-adrenoreceptors (AR) and, to a lesser degree, of beta₁-AR, and a decrease of the ORE is caused by activation of beta₂-AR.

Keywords: erythrocytes, osmotic resistance, adrenoreactivity, adrenoreceptors, adrenaline, adrenoblockers.

References

1. Lomsadze G., Khetsuriani R., Arabuli M., Intskirveli N., Sanikidze T. *Georgian Med. News*. 2011. N 195, pp.58–61.
2. Zhikharev S.S., Pertseva M.N., Kuznetsova L.A., Mineev V.N., Iablonskaia V.N., Bogdanova Iu.M. *Terapevticheskie arkhiv*.1988. Vol.60, N 3, pp.89–93.
3. Manukhin B.N., Nesterova L.A., Smurova E.A. *Biologicheskie membrany*. 1994. Vol.11, N 5, pp.489–495.
4. Sominskii V.N., Okun' K.V. *Laboratornoe delo*. 1981, N 9, pp.525–527.
5. Guseva E.V., Dvorianskii S.A., Tsirkin V.I. *Akusherstvo i ginekologiya*. 1998. N 4, pp.17–22.

6. Batsev N.M. *Sostoianie eritrotsitarnoi sistemy u detei, bol'nykh bronkhial'noi astmoi, pri gornoklimaticheskoi lechenii* (State of erythrocyte in children with asthma, with a mountain climate treatment): avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Rostov-na-Donu, 2002.

7. Striuk R.I., Dlusskaia I.G. *Adrenoreaktivnost' i serdechno-sosudistaia sistema* (Adrenergic and cardiovascular system). Moscow: Meditsina, 2003. 160 p.

8. Adamian L.V., Smol'nikova T.Iu., Dlusskaia I.G., Striuk R.I., Liashko E.S., Beilin A.L., Miskhin S.V., Gerasimov A.N., Braginskaia S.G. *Problemy reproduksii*. 2006. N 1, pp.91–97.

9. Mineev V.N., Shpetnaia E.A., Shadrina E.B. *Terapevticheskii arkhiv*. 1999. Vol.71, N 3, pp.9–13.

10. Troshkina N.A., Tsirkin V.I., Dvorianskii S.A., Ivashkina E.P. *Permskii meditsinskii zhurnal*. 2007. Vol.24, N 1–2, pp.140–145.

11. Babin A.P., Dvorianskii S.A., Tsirkin V.I., Troshkina N.A., Guseva E.V., Krut' I.Iu., Kostiaev A.A. *Gemoreologiya v mikro- i makrotsirkulatsii: mater. V Mezhdunar. konf. (Hemorheology in micro-and macrocirculation: Mater. V Intern. Conf.)*. Iaroslavl': IaGPU im. K.D.Ushinskogo, 2005, pp.196.

12. *Laboratornye metody issledovaniia v klinike: spravochnik* (Laboratory Methods in the clinic: a guide). Ed. V.V.Men'shikova. Moscow: Meditsina, 1987. 364 p.

13. Tsirkin V.I., Krysova A.V., Kunshin A.A. *Sposob otsenki osmoticheskoi rezistentnosti eritrotsitov* (Way to assess the osmotic resistance of erythrocytes). Patent na izobrenenie Ru N 2419792 C1 ot 07.12.2009. Opisaniie izobreneniia k patentu Rossiiskoi Federatsii. Biulleten' N 5, 2011.

14. Krysova A.V., Kunshin A.A., Tsirkin V.I., Troilova M.E., Dzhaililova V.D., Ivanova E.P., Sysueva E.A., Toropova A.L., Saitova O.V. *Gemoreologiya i mikrotsirkulatsiia (ot funktsional'nykh mekhanizmov v kliniku): mater. VII Mezhdunar. nauch. konf. (Hemorheology and microcirculation (from functional mechanisms in the clinic): Mater. VII Intern. scientific. Conf.)*. Iaroslavl': IaGPU im. K.D.Ushinskogo, 2009, pp.218.

15. Glants S. *Mediko-biologicheskaiia statistika* (Mediko-biologicheskaiia statistika). Moscow: Praktika, 1999. 459 p.

16. Kishkun A.A. *Rukovodstvo po laboratornym metodam diagnostiki* (Guidance on laboratory methods for diagnosis). Moscow: GEOTAR-Media, 2007. 800 p.

17. Marks P., Johnson A. J. *Clin Invest*. 1958. Vol.37, N 1, pp.1542–1548.

18. Klenov R.O. *Deistvie adrenalina, tsAMF i ATF na obrazovanie peptidov vozzrastnymi fraktsiiami eritrotsitov cheloveka* (Effect of epinephrine, cAMP and ATP on the formation of peptides age fractions of human erythrocytes): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Ufa, 2010. 24 p

19. Mola M., Nicchia G., Svelto M., Spray D., Frigeri A. *Anal Chem*. 2009. Vol.81, N 9, pp.8219–8229.

20. Gevorkian N.A. *Sostoianie membranno-retseptornogo kompleksa eritrotsitov u bol'nykh razlichnymi kliniko-patogeneticheskimi formami pervichnogo khronicheskogo bronkhita* (State of the membrane receptor complex erythrocytes in patients with various clinical and pathogenic forms of primary chronic bronchitis): avtoref. dis. ... kand. med. nauk. St Petersburg, 1995. 19 p.

21. Krysova A.V., Tsirkin V.I. *Sposob otsenki α - i β 2-adrenoreaktivnosti eritrotsitov cheloveka po izmeneniiu ikh osmoticheskoi rezistentnosti pod vliianiem adrenalina i adrenoblokatorov* (Way to assess the α - and β 2-adrenoreactivity human erythrocytes by changing the osmotic resistance under the influence of adrenaline and blockers): prioritetnaia spravka N 2011134138/17(050548) ot 17.08.2011.

L y u d i n i n a A. Yu. **Composition of plasma fatty acids during mental activities** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 69–75.

L y u d i n i n a A. Yu. — Researcher, Institute of physiology of Komi Sci. Center of PAS (Ural district), Russian Federation; e-mail: ludinina@physiol.komisc.ru

There is increasing scientific interest in the hypothesis that very long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids (n-3 PUFA), as in fish or fish oil, are beneficial for the maintenance of cognitive performance. This study demonstrates changes in fatty acids levels during 25 min of mental activity (tests for cognitive performance and memory) with most significant variations in n-3 PUFA.

Keywords: fatty acids, mental activity.

References

1. Arab L. *J. Nutr*. 2003. Vol.133, N 3, pp.925–932.
2. Hodson L., Skeaf C.M., Fielding B.A. *Progress in lipid research*. 2008. Vol.47, pp.348–380.
3. Diatlovitskaia E.V., Bezuglov V.V. *Biokhimiia*. 1998. Vol.63, N 1, pp.3–5.
4. Crawford M.A., Bazinet R.P., Sinclair A.J. *Ann. Nutr. Metab*. 2009. Vol.55, pp.202–228.
5. Kingsley M. *Sports Med*. 2006. Vol.36 (8), pp.657–669.
6. *Neirokhimiia* (Neurochemistry): uchebnik dlia biol. i med. vuzov. Eds. I.P.Ashmarina, P.V.Stukalova. Moscow: Izd-vo In-ta biomed. khimii RAMN, 1996. 470 p.
7. Akbar M., Calderon F., Wen Z., Kim H.Y. *PNAS*. 2005. Vol.102, pp.10858–10863.

8. Innis S.M. Brain Res. 2008. Vol.1237, pp.35–43.
9. Beydoun M.A., Kaufman J.S., Satia J.A., Rosamond W., Folsom A.R. Am. J.Clin. Nutr. 2007. Vol.85, pp.1103–1111.
10. Conquer J.A., Tierney M.C., Zecevic J., Bettger W.J., Fisher R.H. Lipids. 2000. Vol.35, pp.1305–1312.
11. Gelder B.M., Tijhuis M., Kalmijn S., Kromhout D. Am. J. Clin. Nutr. 2007. Vol.85, pp.1142–1147.
12. Heude B., Ducimetiere P., Berr C. Am. J.Clin. Nutr. 2003. Vol.77, pp.803–808.
13. Kidd P.M. Omega-3 DHA and EPA for cognition, behavior, and mood: clinical findings and structural-functional synergies with cell membrane phospholipids. In: Alternative Medicine Review. 2007. Vol.12, N 3, pp.207.
14. Astarita G., Jung K.M., Berchtold N.C., Nguyen V.Q., Gillen D.L., Head E., Cotman C.W., Piomelli D. PLoS ONE. 2010. Vol.5, N 9, pp.1–8.
15. Fontani G., Corradeschi F., Felici A., Alfatti F., Migliorini S., Lodi L. Eur. J.Clin. Invest. 2005. Vol.35, pp.691–699.
16. Dullemeyer C., Durga J., Brouwer I.A., van de Rest O., Kok F.J., Brummer R.J., van Boxtel M.P., Verhoef P. Am. J.Clin. Nutr. 2007. Vol.86, pp.1479–1485.
17. Kalmijn S., Feskens E.J., Launer L.J., Kromhout D. Am. J. Epidemiol. 1997. Vol.145, pp.33–41.
18. Morris M.C., Evans D.A., Tangney C.C., Bienias J.L., Wilson R.S. Arch. Neurol. 2005. Vol.62, pp.1–5.
19. Rest O., Geleijnse J.M., Kok F.J., van Staveren W.A., Dullemeyer C., Olderikkert M.G., Beekman A.T., de Groot C.P. Neurology. 2008. Vol.71, pp.430–438.
20. Liudinina A.I., Kochan T.I., Boiko E.R. Klin. lab. diagnostika. 2006. N 11, pp.13–15.
21. Diakogiannaki E., Dhayal S., Childs C., Calder P.C., Welters H.J., Morgan N.G. J. Endocrinology. 2007. Vol.194, pp.283–291.
22. Kelley E.E., Batthyany C.I., Hundley N.J., Woodcock S.R., Bonacci G., Rio J.M., Schopfer F.J., Lancaster J.R., Freeman B.A., Tarpey M.M. J.Biol. Chem. 2008. Vol.283, pp.36176–36184.
23. Muldoon M.F., Ryan Ch.M., Sheu L., Yao J.K., Conklin S.M., Manuck S.B. J.Nutrition. 2010. Vol.140, pp.848–853.
24. Willis L.M., Shukitt-Hale B., Joseph J.A. Am. J.Clin. Nutr. 2009. Vol.89, pp.1602S–1606S.
25. Youdim A., Martin A., Joseph J.A. Essential fatty acids and the brain: possible health implications. Int. J.Dev. Neurosci. 2000. Vol.18, pp.383–399.
26. Das U.N. Prostaglandins Leukot. Essent. Fatty Acids. 2008. Vol.78, pp.11–19.
27. Fish Consumption and Omega-3 polyunsaturated fatty acids in relation to depressive episodes: A cross-sectional analysis (Fish Consumption and Omega-3 polyunsaturated fatty acids in relation to depressive episodes: A cross-sectional analysis). Eds Suominen-Taipale A.L., Partonen T., Turunen A.W., Männistö S., Jula A., Verkasalo P.K. PLoS ONE. 2010. Vol.5, pp.10530.

Namozova S. S., Baranova T. I. The dynamics of adaptive hormones in the qualifying round of games in basketball // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 76–87.

Namozova Svetlana Sh. — Head of Department, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: namozova@mail.ru

Baranova Tatyana I. — Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: baranovati@gmail.com

The article focuses on the dynamics of catecholamines and glucocorticoids under competitive stress during the qualifying round to the big league in basketball. The participants in the experiment were 5 players of the same women team, among them are candidates for the master and the masters of sport, at the age of 19 to 29 years. Adaptive hormones were identified by spectrophotometry on the samples of urine that was collected in the morning, 15 minutes before the game and 15 minutes after the game, and in the evening. The hormones were identified by the method of spectrophotometry. The results show that during the game round disturbance of circadian rhythm of adaptive hormones secretion is characterised by fluctuations. The maximum level of 17-oks was observed just before the game and during the game — at 15–18 hours. The maximum level of adrenaline was detected before the game, but after the game it is considerably reduced. The highest levels of norepinephrine and catecholamine index were recorded after the game. Differences of these oscillations depending on the strength and success of the game were shown.

Keywords: competitive stress of sportsmen, catecholamines, adrenaline, norepinephrine, glucocorticoids, 17-oks, efficiency of game.

References

1. Meerson F.Z. *Adaptatsionnaya meditsina: mekhanizmy i zashchitnye efekty adaptatsii* (Adaptive Medicine: mechanisms and protective effects of adaptation). Moscow, 1993. 332 p.
2. Meerson F.Z. *Fiziologiya adaptatsionnykh protsessov* (Physiology of adaptation processes). Moscow, 1986, pp.10–77.
3. Garkavi L.Kh., Kvakina E.B., Ukolova M.A. *Adaptatsionnye reaktivnyye reaktsii i rezistentnost' organizma* (Adaptive response and resistance of the body). Rostov-na-Donu, 1990. 224 p.

4. Seĭe G. *Na urovne tselogo organizma* (At the level of the whole organism). Moscow, 1972. 122 p.
5. Pshennikova M.G. *Fiziologiya adaptatsionnykh protsessov* (Physiology of adaptation processes). Moscow, 1986, pp.124–224.
6. Viru V.A., Kyrge P.K. *Gormony i sportivnaia rabotosposobnost'* (Hormones and athletic performance). Moscow, 1983. 160 p.
7. Kronenberg G.M., Melmed Sh., Polonski K.S., Larsen P.R. *Neuroendokrinologiya* (Neuroendocrinology). Moscow, 2010. 466 p.
8. Dedov I.L., Dedov V.I. *Bioritmy gormonov* (Biorhythms hormones). Moscow, 1992. 256 p.
9. *Spravochnik biokhimiĭa* (Reference biochemist). Per. s angl. R.Doson, D.Eliot, U.Eliot, K.Dzhons. Moscow, 1991. 544 p.
10. Garliardino G.G., Hernandez S.R., Rebolledo O.R. *Cronobiologia*. 1984. Vol.11, pp.357–379.
11. Prinz P.N., Vitiello M.V., Smallwood R.G. *J. Gerontology*. 1984. Vol.39, pp.561–567.
12. Martin L.E., Narrison S. *Analyt. Biochem.* 1968. Vol.23, pp.529.
13. Kassil' G.N., Vaisfel'd I.L., Matlina E.Sh. *Gormonal'no-gumoral'nye mekhanizmy regulatsii pri sportivnoi deiatel'nosti* (Hormonal and humoral mechanisms of regulation during sports activities). Moscow, 1978. 304 p.
14. Eliot V., Eliot D. *Biokhimiia i molekuliarnaia biologiya* (Biochemistry and Molecular Biology). Moscow, 2002. 446 p.
15. Grinberg D. *Upravlenie stressom* (stress Management). St Petersburg, 2002. 494 p.
16. Sheline Y.I., Wang P.W., Gado M.H., Csernansky J.G., Vannier M.W. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1996. Vol.93, pp.3908–3913.
17. Feldman S., Weidenfeld J. *Brain Res.* 2001. Vol.911, pp.22–26.
18. Zhang R., Jankord R., Flak J.N., Solomon M.B., D'Alessio D.A., Herman J.P. *J. Neurosci.* 3 November 2010. Vol.30(44), pp.14907–14914.
19. Bouassida A., Zalleg D., Bouassida S., Zaouali M., Feki Y., Zbidi A., Tabka Z. *J. Sports Sci. and Medicine*. 2006. Vol.5, pp.172–181.
20. Neiva B.S. *Science and medicine in sport*. 2001. Vol.4 (3), pp.257–265.
21. Lichagina S.A., Isaev A.P., Shevtsov A.V. *Vestn. IuUrGU*. 2003. N 5 (b), pp.155–162.

Ivanov D. M. **Identification of birch mushrooms with anomalies of morphological attributes and excess of ^{137}Cs maintenance in fruit bodies by the method of rDNA sites restriction analysis** // *Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3*. 2013. Issue 1. P. 88–93.

Ivanov D.M. — Candidate of Biological Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: goldenflees@mail.ru

The article analyses the molecular weights estimation of fragments ITS1-5,8S-ITS2 and IGS1 rDNA and its RFLP for the species of *Leccinum* genus from the East-European part of Russia. For the IGS1 such data are received for the first time. On the basis of the rDNA fragments analysis it is established that birch mushrooms with anomalies of morphological attributes and excess of total beta-activity in fruit bodies owing to accumulation ^{137}Cs represent *Leccinum holopus*, the Birch mushroom marsh. For the first time among the highest basidiomycetes funji the biomonitor changing morphological attributes at accumulation of ^{137}Cs in fruit bodies is found out.

Keywords: *Leccinum*, ITS1-5,8S-ITS2 and IGS1 rDNA, *Leccinum holopus*, Birch mushroom marsh, ^{137}Cs , biomonitor.

References

1. Ivanov D.M., Efremova M.A. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser.3: Biologiya*. 2012. Issue 2, pp.55–61.
2. *Gigienicheskie trebovaniia bezopasnosti i pishchevoi tsennosti pishchevykh produktov* (Hygienic safety and nutritional value of foods). Sanitaro-epidemiologicheskie pravila i normativy SanPiN 2.3.2.1078-01. Utv. glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 6 noiabria 2001 g., s izmeneniami ot 31 maia 2002 g., 20 avgusta 2002 g., 15 aprelia 2003 g.
3. Ivanov D.M. *Immunopatologiya. Allergologiya. Infektologiya* (Immunopathology. Allergology. Infectology). 2010. N 1, pp.37.
4. Den Bakker H.C., Noordeloos M.E. *Persoonia*. 2005. Vol.18, pp.511–587.
5. Gardes M., Bruns T.D. ITS-RFLP matching for the identification of fungi. Species diagnostic protocols: PCR and other nucleic acid methods. Ed. by J.P.Clapp. Totowa: Humana press inc., 1996, pp.177–186 (Methods in molecular biology. Vol.50).
6. Hönig K., Riefler M., Kottke I. *Mycorrhiza*. 2000. Vol.9, pp.315–322.
7. Ivanov D.M. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 3: Biologiya*. 2008. Issue 4, pp.112–120.
8. Chernen'kova T.V. *Reaktsiia lesnoi rastitel'nosti na promyshlennoe zagriaznenie* (The reaction of the forest vegetation on industrial pollution). Moscow: Nauka, 2002. 191 p.
9. Shcheglov A.I., Tsvetnova O.B. *Priroda*. 2002. N 11, pp.39–46.
10. Shubin V.I. *Mikol. i fitopatol.* 1998. Vol.32, Issue 6, pp.32–37.

11. Ivanov D.M. *Mikol. i fitopatol.* 2005. Vol.39, Issue 3, pp.41–47.
12. Rysin L.P., Saveleva L.I. *Elovye lesa Rossii* (Spruce forests of Russia). Moscow: Nauka, 2002. 335 p.
13. Lukina N.V., Polianskaia L.M., Orlova M.A. *Pitatel'nyi rezhim pochv severotaezhnykh lesov* (Nutrient status of soils of northern forests). Moscow: Nauka, 2008. 342 p.

Beznosikov V.A., Lodygin E.D., Nizovtcev A.N. Spatial and profile distribution of mercury in soils of natural landscapes // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 94–101.

Beznosikov V.A. — Doctor of Agricultural Sciences, Institute of Biology of KomiSci Center of Ras (Ural district), Russian Federation; e-mail: soil@ib.komisc.ru

Lodygin E.D. — Candidate of Biological Sciences, Institute of Biology of KomiSci Center of Ras (Ural district), Russian Federation; e-mail: lodigin@ib.komisc.ru

Nizovtcev A.N. — Leading Chemical Engineer, Institute of Biology of KomiSci Center of Ras (Ural district), Russian Federation; e-mail: nizovtsev@yandex.ru

The article analyses the content of bulk forms of mercury in soils of natural landscapes. The character of distribution of mass fraction of mercury for soils of taiga zone is characterized by regressive-accumulative type. The soils of accumulative landscapes are rich in mercury in contrast to that of eluvial ones. It was shown that migratory ability of mercury is mainly determined by quantity of organic matter and grain texture. A database on mass fraction of mercury in the soils was composed using the GIS-technologies and the corresponding mercury distribution map was produced.

Keywords: soil, natural landscapes, mercury, database.

References

1. SP 11-102-97. *Inzhenerno-ekologicheskie izyskaniia dlia stroitel'stva* (Engineering and environmental studies for the construction of). Utverzhden Gosstroem Rossii ot 10 iuliia 1997 g. N 9-1-1/69. 1997. 55 p.
2. Kuzubova L.I., Shuvaeva O.V., Anoshin G.N. *Metilrtut' v okruzhaiushchei srede (rasprostranenie, obrazovanie v prirode, metody opredeleniia)* (Methylmercury in the environment (distribution, education in nature, methods of calculation)). Novosibirsk, 2000. 82 p.
3. Koval' A.T., Rush E.A., Koroleva G.P., Udodov Iu.N., Andrulaitis L.D. *Ekologicheskii vestnik Severnogo Kavkaza.* 2006. Vol.2, N 1, pp.41–59.
4. *Vrednye khimicheskie veshchestva. Neorganicheskie soedineniia elementov I–IV grupp* (Harmful chemicals. Inorganic elements I–IV groups). Ed. V.A.Filova. Leningrad: Khimiia, 1988. 512 p.
5. Kerndorff H., Schnitzer M. *Geochimica et cosmochimica acta.* 1980. Vol.44, N 11, pp.1701–1708.
6. Beznosikov V.A., Lodygin E.D., Kondratenok B.M. *Pochvovedenie.* 2007. N 9, pp.1064–1070.
7. Zolotareva B.N. *Pochvovedenie.* 2003. N 2, pp.173–182.
8. GOST 17.4.3.01-83. *Okhrana prirody. Pochvy. Obshchie trebovaniia k otboru prob* (Standard 17.4.3.01-83. The Nature Conservancy. Soil. General requirements for sampling). Utverzhden Postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta SSSR po standartam ot 21.12.1983. N 6393. M.: FGUP Standartinform, 2008. 3 p.
9. GOST 17.4.4.02-84. *Okhrana prirody. Metody otbora i podgotovki prob dlia khimicheskogo, bakteriologicheskogo i gel'mintologicheskogo analiza* (Standard 17.4.4.02-84. The Nature Conservancy. Methods of sampling and preparation of samples for chemical, biological and analysis Helminthological). Utverzhden Postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta SSSR po standartam ot 19.12.1984 N 4731. Moscow: FGUP Standartinform, 2008. 7 p.
10. *Gosudarstvennaia pochvennaia karta SSSR* (State soil map of the USSR). Eds gl. red. akad. I.P.Gerasimova, chl.-kor. VASKhNIL V.V.Egorova, prof. E.N.Ivanova i d-ra nauk N.N.Rozova, 1958.
11. P.NDF 16.1:2.23-2000. *Metodika vypolneniia izmerenii massovoi kontsentratsii obshchei rtuti v probakh pochv i gruntov na analizatore rtuti RA-915+ s pristavkoi RP-91S* (The method of measurement of the mass concentration of total mercury in soil samples and soil for mercury analyzer RA-915 + with the prefix RP-91S).
12. Varshal G.M., Koshcheeva I.Ia., Khushvakhtova S.D., Kholin Iu.V. *Pochvovedenie.* 1998. N 9, pp.1071–1078.
13. Ivanov G.M., Kashin V.K. *Pochvovedenie.* 2010. N 1, pp.30–36.

Vitkovskaya S.E., Hofman O.V. Agroecosystems ecological state assessment (on the example of the field experiment) // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 102–112.

Vitkovskaya Svetlana E. — Doctor Biological Sciences, State Agrophysics Research Institute of the Russian Agricultural Academy, Russia; e-mail: s.vitkovskaya@mail.ru

Hofman Olga V. — Post doctoral student, State Agrophysics Research Institute of the Russian Agricultural Academy, Russia; e-mail: olga.hofman86@mail.ru

The ecological state of agroecosystems can be estimated using the following criteria: 1) changes of the morphological features during soil development; 2) level of the soil cultivation; 3) content of ecotoxicants in

the soil; 4) agricultural products compliance with sanitary standards; 5) health risk resulting from the usage of the gathered products. It is determined that the major changes in the soil profile configuration occur in the upper 40 cm layer during the cultivation of sod-podzolic light-loamy soil. The variational-statistical values, characterizing the chemical constitution differences of agricultural and native soils, are presented. It is shown that in some samples of potato can be observed excess of nitrate nitrogen, cadmium and lead, even if the content of these elements in soil is significantly below acceptable standards.

Keywords: agroecosystems, soil, agrochemical parameters, heavy metals, health risk.

References

1. Vitkovskaia S.E. *Metody otsenki neodnorodnosti pochvennogo pokrova pri planirovani i provedenii polevykh opytov* (Methods for assessing soil heterogeneity in planning and conducting field experiments). St Petersburg: AFI, 2011. 52 p.
2. GOST 26487-85. *Opreделение obmennogo kal'tsiia i obmennogo (podvizhnogo) magniia metodami TsINAO* (Determination of exchangeable calcium and exchangeable (mobile) magnesium methods ching). Vved. 26.03.85. Sbornik gosudarstvennykh standartov. Razrabotan Ministerstvom sel'skogo khoziaistva SSSR. Moscow: Izd-vo standartov, 1985, pp.21–33.
3. GOST 26489-85. *Opreделение obmennogo ammoniia po metodu TsINAO* (Determination of ammonium exchange method ching). Vved. 26.03.85. Sbornik gosudarstvennykh standartov. Razrabotan Ministerstvom sel'skogo khoziaistva SSSR. Moscow: Izd-vo standartov, 1985, pp.36–40.
4. GOST 26213-91. *Pochvy. Metody opredeleniia organicheskogo veshchestva* (Soil. Methods for determination of organic matter). Vved. 29.12.91. Razrabotan Vsesoiuznym proizvodstvenno-nauchnym ob'edineniem Soiuzsel'khozkhimiia. Moscow: Izd-vo standartov, 1991.
5. Peterburgskii A.V. *Praktikum po agronomicheskoi khimii* (Workshop on agronomic chemistry). Moscow: Kolos, 1968. 404 p.
6. GOST 30178-96. *Mezhgosudarstvennyi standart. Syrè i produkty pishchevye. Atomno-absorbtsionnyi metod opredeleniia toksichnykh elementov* (Interstate standard. Raw materials and food products. Atomic absorption method for the determination of toxic elements). Vved. 01.01.1998. Moscow: Standartinform, 1998. 10 p.
7. GOST 26930-86. *Mezhgosudarstvennyi standart. Syrè i produkty pishchevye. Metod opredeleniia mysh'ia* (Interstate standard. Raw materials and food products. Method for the determination of arsenic). Vved 01.01.1987. Moscow: Standartinform, 1987. 8 p.
8. *MU po opredeleniiu tiazhelykh metallov v pochvakh s/kh ugodii i produktsii rastenievodstva* (MU to determine heavy metals in soils / agricultural land and crop production). TsINAO, 1992.
9. Semenov V.A. *Nauch. tr. SZNIISKh*. Leningrad, 1975. Issue 31, pp.20–58.
10. *Urozhainost' kartofelia. 2007. Rossiia v tsifrah i kartakh* (Potato yield. 2007. Russia in figures and charts). URL: <http://www.sci.aha.ru/map/rus/map.php?src=2007&map=adm&baz=18&dat=181&tab=0&col=0&size=1&leg=1> (accessed: 20.02.2012).
11. Shabanov A.E., Kiselev A.I., Zebrin S.N., Anisimov B.V. *Kartofel' i ovoshchi* (Potatoes and vegetables). 2010. N 8, pp.13–14.
12. *Prikaz Ministerstva zdavookhraneniia i sotsial'nogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii (Minzdravsotsrazvitiia Rossii) ot 2 avgusta 2010 g. N 593 n. g. Moskva «Ob utverzhdenii rekomendatsii po ratsional'nym normam potrebleniia pishchevykh produktov, otvechaiushchim sovremennym trebovaniiam zdorovogo pitaniia»* («On approval of recommendations on improving standards of food consumption to a modern standard of healthy eating»). URL: <http://www.rg.ru/> (accessed: 15.08.2011).
13. Vaganov P.A. *Kak rasschitat' risk zdorov'iu iz-za zagriazneniia okruzhaiushchei sredy: zadachi s resheniiami* (How to calculate the health risks due to environmental pollution: problems with solutions). St Petersburg: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2008. 129 p.
14. Integrated Risk Information System (IRIS). URL: <http://epa.gov/iris/substindex.html> (accessed: 10.02.2011).

Konechnaya G. J., Shipilina L. J. **Rare and protected plants in the south-west of Leningrad region** // Vestnik St. Petersburg University. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 113–116.

Konechnaya G.I. — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: galina_konechnaya@mail.ru

Shipilina N.I. — Candidate of Biological Sciences, N.I.Vavilov Research Institute Plant Industry, Russian Federation; e-mail: l.shipilina@vir.nw.ru

The paper presents an inventory of rare and endangered plants and verifies their habitats in the Luga district of Leningrad region. It indicates some new habitats: for 3 species from the Red Book of the Russian Federation (*Cypripedium calceolus* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich, *Orchis ustulata* L.), for 16 species of the Red Book of Nature of the Leningrad Region (*Betula humilis* Schrank., *Carex hartmanii* Cajand., *C. paniculata* L., *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Dentaria bulbifera* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Gentiana cruciata* L., *Hippochaete variegata* (Schleich. ex Web. et Mohr) Bruhin, *N. scirpoides* (Michx.) Farw., *Hottonia palustris*

L., *Ligularia sibirica* (L.) Cass., *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Pedicularis sceptrum-carolinum* L., *Primula farinosa* L., *Saxifraga hirculus* L.). During the research there were found 2 new species in the area *Poterium sanguisorba* L., *Viola selkirkii* Pursch ex Goldie. It reveals new locations, so far not having been indicated on the maps (Illustrated Manual of ..., 2006) for *Campanula cervicaria* L., *Carex sylvatica* Huds., *Corallorhiza trifida* Chatel, *Ononis arvensis* L., *Polypodium vulgare* L., *Stellaria crassifolia* Ehrh., *Viola collina* Bess., *Swida sanguinea* (L.) Opiz. It also reveals two new points for invasive species (*Nonea rossica* Stev., *Reseda lutea* L.).

Keywords: protected species, rare plants, Luga district of Leningrad region.

References

1. *Illustrirovannyyi opredelitel' rastenii Leningradskoi oblasti* (Illustrated Manual of the plants of the Leningrad Region). Eds. A.L.Budantseva, G.P.Iakovleva. Moscow: Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2006. 799 s.
2. Miniaev N.A. *Vestn. Leningr. Univ.* 1962. Ser. biol. Issue 1 (N 3), pp.5–16.
3. Mikhailova V.A. *Vestn. Leningr. Univ.* 1989. Ser.3. N 3, pp.39–42.
4. Mikhailova V.A. *Vestn. Leningr. Univ.* 1990. Ser.3. N 1, pp.49–57.
5. *Krasnaia kniga prirody Leningradskoi oblasti. Rasteniia i griby* (Red Book of Nature of the Leningrad Region. Plants and Mushrooms). Ed. N.N.Tsvelev. St Petersburg, 2000. Vol.2. 672 p.
6. *Opredelitel' vysshikh rastenii severo-zapada evropeiskoi chasti RSFSR* (Determinant of higher plants north of the European part of the RSFSR). Ed. N.A.Miniaeva. Leningrad, 1981. 376 p.
7. *Flora Leningradskoi oblasti* (Flora of the Leningrad Region). Ed. B.K.Shishkina. Leningrad, 1955–1965. Issue 1. 1955. 288 p.; Issue 2. 1957. 243 p.; Issue 3. 1961. 268 p.; Issue 4. 1965. 360 p.
8. Tsvelev N.N. *Opredelitel' sopodistnykh rastenii Severo-Zapadnoi Rossii (Leningradskaiia, Pskovskaia i Novgorodskaiia oblasti)* (The vascular plants of North-West Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod)). St Petersburg, 2000. 781 p.

Nozdrachev A. D., Pushkarev Yu. P. **All life in the company of neuromuscular preparation (on the 160th anniversary of N.E. Vvedensky)** // *Vestnik St. Petersburg University*. Ser. 3. 2013. Issue 1. P. 117–124.

Nozdrachev A. D. — Doctor of Biological Sciences, Academician RAS, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: and@infran.ru

Pushkarev Yu. P. — Professor, A.I.Herzen Saint-Petersburg Russian Pedagogical University, Russian Federation; e-mail: and@infran.ru

The article is devoted to the main scientific achievements of an outstanding neurophysiologist, the corresponding member of the Russian academy of sciences, professor of Saint-Petersburg state university N.E. Vvedensky, who was one of the founders of a world famous Saint-Petersburg physiological school. Registering action currents in nervous fibers N.E. Vvedensky managed to hear excitation rhythms in a nervous trunk with the help of a telephone. By comparing nerve and muscle excitation rhythms he detected a phenomenon of nerve irritation optimum and pessimum. N.E. Vvedensky found out that a considerable stimulus amplification or acceleration result in muscle contraction weakening (pessimum effect). He also demonstrated a significant role of stimulus frequency and introduced a concept of lability, or functional mobility. N.E. Vvedensky is known for the theory of parabiosis, which is represented in his monography «Excitation, inhibition and narcosis». According to his doctrine, inhibition is a modification of excitation. If the stimulus exceeds the lability level, excitation can become localized (inhibition develops). Physiological investigations of the 20th century completely proved N.E. Vvedensky theory, which has become a powerful basis for modern electrophysiology.

Keywords: Neurophysiology school of St. Petersburg university, neuromuscular function, theory of parabiosis.

References

1. Arshavskii I.A. *N.E. Vvedenskii* (N.E. Vvedensky). Moscow: Gosud. izd.-vo meditsinskoi literatury, 1950. 182 p.
2. Babii T.B. *Biologi: bibliograficheskii spravochnik* (Biologists: bibliography). Kiev: Izd-vo Naukova dumka, 1984. 813 p.
3. Ukhtomskii A.A. *N.E. Vvedenskii (po povodu 15-letiiia so dnia konchiny)* (N.E. Vvedensky (for the 15th anniversary of the death)). *Fiziol. zhurn. SSSR*. 1937. Vol.23, pp.183.
4. Terekhov P.G. *Nikolai Evgenievich Vvedenskii* (Nicholas E. Vvedensky). Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1958. 106 p.
5. Terekhov P.G. *Vestn. Leningr. Univ.* 1954. N 17, pp.61–78.
6. Matiushkin D.P. *Fiziol. zhurn. SSSR*. 1953. Vol.39, N 2, S.247–256.
7. Ukhtomskii A.A. *Russkii fiziol. zhurn.* 1923. Vol.6, issue 1–3, pp.5–19.

8. Koshtoiants Kh.S. *Ocherki po istorii fiziologii v Rossii* (Essays on the history of physiology in Russia). Moscow; Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1946. 494 p.
9. Vinogradov M.I. *Uchenie Vvedenskogo ob osnovnykh nervnykh protsessakh* (Vvedensky doctrine of basic nervous processes). Moscow, 1952.
10. Krivoi I.I., Matiushkin D.P., Nozdrachev A.D. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser.3: Biologiya*. 2002. Issue 2, pp.55–69.
11. Latmanizova L.V. *Zakonomernosti Vvedenskogo v elektricheskoi aktivnosti vzbudimykh edinits* (Vvedensky regularities in the electrical activity of excitable units). Leningrad, 1949
12. Vvedenskii N.E. *Polnoe sobranie sochinenii* (Omnibus edition). Leningrad, 1952. Vol.3. Leningrad,1953. Vol.4.
13. Ukhtomskii A.A. *Sobr. soch. v 6 vols.* Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta, 1950–1962. Vol.5. 1954, pp.120–152.
14. Nozdrachev A.D., Galantsev V.P. *Fiziol. zhurn.* 1994. Vol.80, N 8, pp.175–195.
15. Nozdrachev A.D., Lapitskii V.P. *Fenomen istorii estestvoznaniia kafedry obshchei fiziologii Sankt-Peterburgskogo universiteta* (The phenomenon of the History of Science, Department of General Physiology, University of St. Petersburg). St Petersburg: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2006. 374 p.
16. *I.P.Pavlov — pervyi Nobelevskii laureat Rossii. Nobelevskaia epopeia Pavlova* (Ivan Pavlov — the first Nobel Prize of Russia. Nobel epic Pavlova). Eds Nozdrachev A.D., Poliakov E.L., Zelenin K.N., Kosmachevskaia E.A., Gromova L.I., Bolondinskii V.K. St Petersburg, 2004. Vol.1. 528 p.
17. Nozdrachev A.D., Samoiloa L.A., Kachalov Iu.P. *Fiziol. zhurn.* SSSR. 1991. Vol.77, N 11, pp.126–131.
18. Nozdrachev A.D., Samoiloa L.A., Savchenko B.N. *Fiziol. zhurn.* 1993. Vol.79, N 1, pp.132–139.
19. Ukhtomskii A.A. *Sobr. soch. v 5 vols.* Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta, 1950. Vol.I, pp. 30.
20. Perna N.Ia. *Zhizn' cheloveka (Iz dnevnikovovykh zapisei)* (Person's life (from the diary)). St Petersburg, 1993. 177 p.
21. *Pavlovskaia entsiklopediia. Liudi. Sobytiia. Fakty* (Pavlovian encyclopedia. People. Event. data): v 2 vols. Eds Nozdrachev A.D., Poliakov E.L., Kosmachevskaia E.A., Gromova L.I., Vovenko E.P. St Petersburg: «Gumanistika», 2011. Vol.1: A–P. 632 p.
22. *Pavlovskaia entsiklopediia. Liudi. Sobytiia. Fakty* (Pavlovian encyclopedia. People. Event. data): v 2 vols. Eds Nozdrachev A.D., Poliakov E.L., Kosmachevskaia E.A., Gromova L.I., Vovenko E.P. St Petersburg: «Gumanistika», 2011. Vol.2: R–Ia. Prilozheniia. 576 p.

CONTENTS

Zoology

- Sukhareva S. I., Chetverikov Ph. E.* Morphological differences between protogyne and deutogyne females of eriophyoid mites (Acari, Eriophyoidea)..... 3

Botany

- Gabyshv V. A., Gabyshva O. I.* Spatial structure of the phytoplankton of Vitim River in summer (July) and its habitat conditions..... 16
- Koptseva E. M., Abakumov E. V.* Primary succession of vegetation and soils in quarries within northern taiga subzone (on the territory of the Ukhtinskiy and Sosnogorskiy districts of Komi Republic)..... 28
- Chemeris E. V., Bobrov A. A., Philippov D. A.* Stoneworts (*Charophyta*) of watercourses in Vologda region..... 45

Physiology, biochemistry, biophysics

- Krysova A. V., Kunshin A. A., Nozdrachev A. D., Tsirkin V. I.* The effect of alpha- and beta-adrenoblockers on the ability of adrenaline to change the osmotic resistance of erythrocytes of nonpregnant women 54
- Lyudinina A. Yu.* Composition of plasma fatty acids during mental activities..... 69
- Namozova S. S., Baranova T. I.* The dynamics of adaptive hormones in the qualifying round of games in basketball..... 76

Genetics

- Ivanov D. M.* Identification of birch mushrooms with anomalies of morphological attributes and excess of ¹³⁷Cs maintenance in fruit bodies by the method of rDNA sites restriction analysis ... 88

Soil Science

- Beznosikov V. A., Lodygin E. D., Nizovtcev A. N.* Spatial and profile distribution of mercury in soils of natural landscapes 94
- Vitkovskaya S. E., Hofman O. V.* Agroecosystems ecological state assessment (on the example of the field experiment)..... 102

Brief scientific notes

- Konechnaya G. J., Shipilina L. J.* Rare and protected plants in the south-west of Leningrad region ... 113

History of Science

- Nozdrachev A. D., Pushkarev Yu. P.* All life in the company of neuromuscular preparation (on the 160th anniversary of N. E. Vvedensky)..... 117
- Abstracts 125