

# Вестник Удмуртского государственного университета. Сер. Биология. Науки о Земле 2014 N 3

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Л.Н. Анищенко, Е.А. Сафранкова

### НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИШАЙНИКОВ МАЛЫХ ГОРОДОВ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (ЮЖНОЕ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ) ПО ОТНОШЕНИЮ К ТЯЖЕЛЫМ МЕТАЛЛАМ

Изучены аккумулятивные возможности фоновых видов эпифитной лишайной биоты в малых городах Брянской области по отношению к тяжелым металлам.

Установлены ряды накопления тяжелых металлов лишайниками: значительные концентрации определены для железа, марганца, цинка, титана, свинца, стронция.

Виды лишайников в различных городах избирательно накапливают тяжелые металлы. Аккумулятивные возможности лишайников по отношению к ТМ – видовой признак, позволяющий рекомендовать лишайноиндикаторы: *Xanthoria parietina*, *Parmelia sulcata*, *Hypogymnia physodes*, *Evernia mesomorpha*, *Physcia hispida*. Концентрации биогенных и небиеогенных тяжелых металлов превышают фоновые значения для Нечерноземья России. В промышленном г. Дятьково выявлены наибольшие валовые концентрации загрязнителей. Для эпифитных лишайников малых городов установлены ряды накопления тяжелых металлов по валовой концентрации: в г. Жуковка – Fe > Mn > Zn > Ti > Sr > Pb > Cr > Cu > Ni > V > As, г. Дятьково – Fe > Mn > Zn > Pb > Sr > Ti > Cu > Cr > Ni > V > As, пгт Навля – Fe > Mn > Zn > Sr > Ti > Cr > Pb > Cu > Ni > V > As. Картографирование распределения тяжелых металлов позволило зонировать территории городов по степени загрязнения атмосферы, выявить движение загрязнителей от источников поллютантов.

*Ключевые слова:* тяжелые металлы, лишайнофлора, аккумуляция загрязнителей, зонирование, Брянская область.

7-13

П.Ю. Санников

### ОЦЕНКА РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТИ СЕТИ ООПТ ПЕРМСКОГО КРАЯ

На сегодняшний день актуальным является создание систем ООПТ, адекватно отвечающих географическому разнообразию тех или иных территорий. Для создания репрезентативных систем территориальной охраны природы всегда необходимы комплексные работы по оценке репрезентативности существующих сетей ООПТ. Единственная подобная работа для Пермского края была проведена в конце прошлого века. С тех пор значительным изменениям подверглись границы края, состав и площадь сети охраняемых территорий, изменилась структура природопользования региона. В настоящей работе оценивается репрезентативность сети ООПТ Пермского края. Для этого проанализирована представленность сети охраняемых территорий относительно ландшафтного и биологического разнообразия. В результате исследования определена обеспеченность природных районов края в ООПТ, представленность болот в сети охраняемых территорий. Выявлены охраняемые виды животных и растений, представленные на ООПТ, определены виды, для которых необходима разработка мер по территориальной охране. Проведена оценка представленности ключевых орнитологических территорий, лесных генетических резерватов и ценных почвенных объектов в сети охраняемых территорий. Определена площадь ООПТ, необходимая для дополнения природоохранной сети.

*Ключевые слова: особо охраняемые природные территории (ООПТ), ландшафтное разнообразие, биоразнообразие.*

14-26

**О.В. Шлык-Кернер, С.В. Овечкин, А.С. Гасников**

### **ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ АДАПТАЦИИ ЦИАНОБАКТЕРИЙ К ПОВЫШЕННЫМ ТЕМПЕРАТУРАМ: ПЛАТФОРМА ДЛЯ СОЗДАНИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВЫХ ПРОДУЦЕНТОВ БИОВОДОРОДА**

Существует проблема промышленного производства биоводорода, являющегося экологически чистой альтернативой ископаемому топливу. Производство водорода в таких масштабах требует получения цианобактерий, которые устойчивы к загрязнению другими видами микроорганизмов и производящими большие количества биомассы и водорода в современных условиях глобального потепления. Ранее нами был получен штамм цианобактерий, содержащий термостабильную фотосистему 2. В статье приведены результаты изучения адаптации этого штамма к повышенным температурам и циклическим изменениям температуры и света на уровне целых клеток и различных белков, а также предложена тест-система для качественной оценки производства водорода при повышенных температурах.

Получено первое подтверждение производства водорода при повышенной температуре у мутанта АС. Впервые были получены предварительные результаты культивирования штамма *Synechocystis* 6803 АС в условно открытых системах.

*Ключевые слова: биоводород, цианобактерии, фотосинтез, мутагенез, адаптация к стрессу.*

27-38

### **БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**О.Л. Воскресенская, В.С. Воскресенский, Е.В. Сарбаева, О.А. Ягдарова**

### **ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ РАДИАЦИИ И ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА**

Показано влияние параметров микроклимата (температуры и влажности), ультрафиолетовой радиации (УФ-А, УФ-В, УФ-С) и факторов городской среды на содержание пигментов в листьях березы повислой, произрастающей в условиях г. Йошкар-Олы. Микроклиматические условия и энергетическая освещенность УФР в различных районах города значительно отличались, особенно четко это наблюдалось в сезонной динамике. При этом отмечены незначительные изменения в содержании хлорофиллов и каротиноидов в листьях изученного вида в зависимости от районов произрастания.

*Ключевые слова: береза повислая, каротиноиды, температура и влажность воздуха, факторы городской среды, хлорофилл, энергетическая освещенность УФР.*

39-45

**О.Н. Давиденко, С.А. Невский, Л.А. Серова, А.А. Беляченко**

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ»**

В статье приведены результаты детального изучения почв и растительного покрова заказника «Саратовский». Дана характеристика основных подтипов почв, приведены результаты химического анализа образцов на содержание гумуса и легкорастворимых солей. Приводятся сведения по современному состоянию растительности, степени антропогенной трансформации естественных сообществ и характеристики ценопопуляций видов растений, занесенных в Красную книгу региона. Подчеркивается, что, несмотря на преобладание в пределах заказника «Саратовский» сельскохозяйственных угодий, в нем достаточно разнообразно

представлена и естественная растительность. Наиболее богата в фитоценоотическом плане степная и водная растительность. Описаны экологические ряды зарастания водоемов заказника, выделены наиболее часто встречающиеся фитоценозы. Выявлено произрастание на территории заказника шести видов растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области. Все отмеченные ценопопуляции редких видов растений связаны в своем распространении со степной или галофитно-степной растительностью.

*Ключевые слова: растительность, почвы, заказник «Саратовский», редкие виды растений, Красная книга, ценопопуляции, Саратовская область.*

46-51

**С.В. Кириллов, А.С. Яковлев, В.Г. Краснов, Э.П. Лебедева**

### **ВЛИЯНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА РОСТ КУЛЬТУР ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

Проанализированы показатели роста по высоте и диаметру лесных культур дуба черешчатого, созданных с закрытой и открытой корневой системой в Республике Марий Эл. Опытные культуры были созданы весной 2000 г. с трехлетними сеянцами с глыбкой земли 25?25?25 см и сеянцами с открытой корневой системой. С целью выявления влияния микроклиматических условий на состояние и интенсивность роста в 2001 г. на каждый второй из высаженных дубков были надеты полиэтиленовые тубусы. Тубусы представляют собой цилиндры высотой 0,5–1,5 м и диаметром 40–70 см. Наши исследования показали, что использование посадочного материала дуба с открытой и закрытой корневой системой в опытных культурах показало разные результаты по росту. Лучшие показатели роста дуба в высоту отмечены в культурах, созданных посадкой сеянцев с закрытой корневой системой, выкопанных с глыбкой земли размером 25?25?25 см. Применение тубусов оказало положительное влияние на рост в высоту в первые два года как в культурах, созданных с открытой корневой системой, так и в культурах, созданных сеянцами, выкопанными с глыбкой земли.

*Ключевые слова: культуры дуба, сеянцы с открытой и закрытой корневой системой.*

52-56

**Н.В. Панюшкина, В.Н. Карасев, М.А. Карасева**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО И РАКИТНИКА РУССКОГО ДЛЯ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

Цель исследований заключалась в разработке технологии выращивания раkitника русского и можжевельника обыкновенного в открытом и закрытом грунте. Приведены показатели качества семян, установлено влияние способов подготовки и сроков посева семян на показатели роста и формирование корневых систем. Наиболее эффективным методом выращивания раkitника является посев семян в контейнеры с последующим доращиванием в теплице в течение одного вегетационного периода. Для выращивания можжевельника рекомендуется обработка черенков стимуляторами роста. Введение в культуры сосны обыкновенной, раkitника русского и можжевельника обыкновенного способствует повышению биологической устойчивости, улучшению роста культур и повышению содержания гумуса и азота в почве на 18-20 %.

*Ключевые слова: сосна обыкновенная, фитомелиорация, физиология, раkitник русский, можжевельник обыкновенный, технология, размножение.*

57-63

**Л.В. Хорун**

## **ПРОБЛЕМЫ ИНВАЗИОННОЙ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В ЗАРУБЕЖНОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ**

Целью работы является обобщение направлений и результатов исследований, выполняемых зарубежными авторами и описанных в англоязычной литературе. Необходимость в таком обзоре вызвана лавинным ростом интереса к проблемам, связанным с адвентивными (alien species) и инвазионными (invasive species) видами растений. По мере увеличения числа работ это поле деятельности исследователей становится все менее обозримым и требует структурирования. Мы выделяем в инвазионной экологии не менее 20 основных направлений и рассматриваем наиболее значимые из них. Это выявление зависимости между уровнем богатства видов в природных и адвентивных флорах на участках разной площади, сравнение мест обитания адвентивных (в т.ч. инвазионных) видов на разных широтах, сравнение видоспецифических черт в пределах природного и вторичного ареалов, описание существующих гипотез инвазионной успешности видов, построение моделей поведения видов и проверка прогнозов на их инвазионную активность, сравнительно-исторический анализ адвентивных флор, популяционно-генетические исследования и гибридизация, приводящая к усилению инвазионного потенциала, влияние аллелопатии на процессы внедрения, пространственно-временная динамика растительных инвазий, политические, социальные и экономические аспекты инвазионной экологии растений. Работа предназначена для специалистов в области изучения адвентивных флор и видов инвазионной экологии, аспирантов, магистрантов и студентов-биологов.

*Ключевые слова: инвазионная экология растений, адвентивная флора, инвазионные виды растений, вторичный ареал, биологические особенности инвазионных видов.*

64-77

## **ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **С.А. Сидоровский, И.А. Каргапольцева, Н.В. Холмогорова МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ АМФИПОД (AMPHIPODA, CRUSTACEA) УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Проведена ревизия фауны амфипод Удмуртской Республики, в ходе которой для малых рек республики впервые описано шесть видов. Пять из них относятся к семейству Gammaridae: *Pontogammarus sarsi* (Sowinsky, 1898), *Pontogammarus obesus* (Sars, 1896), *Dikerogammarus hemobaphes* (Eichwald, 1841), *Zernovia volgensis* Derzhavin, 1948, *Gammarus lacustris* Sars, 1864 и один *Chelicorophium curvispinum* G.O. Sars, 1895 к семейству Corophiidae. Три вида обнаружены на территории Удмуртии впервые: *Pontogammarus obesus* (Sars, 1896), *Zernovia volgensis* Derzhavin, 1948 и *Gammarus lacustris* Sars, 1864. Описано распространение бокоплавов в республике, даны ключи к определению представителей отряда Amphipoda. Выявленные виды являются эвритопными, тяготеющими к смешанным субстратам. По отношению к проточности относятся к умеренным реофилам, то есть избегают быстрого течения и полной стагнации воды, при этом отмечаются как в текучих, так и в стоячих водоемах.

*Ключевые слова: бокоплавы, ракообразные, амфиподы, Amphipoda, Crustacea, Удмуртская Республика.*

78-82

### **А.И. Шепель СЕРАЯ НЕЯСЫТЬ (STRIX ALUCO (LINNAEUS, 1758)) В ВОЛЖСКО-КАМСКОМ КРАЕ**

Представлены результаты анализа литературных сведений и собственных материалов по численности, распространению, биотопической приуроченности, характеру пребывания, особенностям гнездования, размножению, питанию,

лимитирующим факторам и охране одной из самых редких видов сов региона – серой неясыти. Рассмотрены территории 14 субъектов Российской Федерации, входящих в Приволжский федеральный округ (Волжско-Камский край) за более чем столетний период, со времен исследований Э.А. Эверсмanna (1866) и до первого десятилетия XXI века. В первой половине прошлого века Г.П. Дементьев для восточно-европейской неясыти (*Strix aluco aluco*) проводил северную границу распространения до юго-восточных районов Кировской области, восточную – до бассейна Камы, включая Поволжье, Башкирию и Чкаловскую (Оренбургскую) область. Для сибирского подвида (*S. aluco siberiae*) – северо-восточную до г. Кунгура. К настоящему времени область распространения в Волжско-Камском крае практически не изменилась, но численность сократилась повсеместно. В конце XIX и первой половине XX веков серая неясыть была одной из самых обычных сов в пределах всего рассматриваемого региона, в 70–80-е годы повсеместно наблюдается резкое сокращение численности и исчезновение птицы с территории отдельных районов. В связи с чем птица занесена в Красные книги шести субъектов Приволжского Федерального округа. В Пермском крае и Чувашии – III категория редкости; Кировской и Пензенской областях, Татарстане и Удмуртии – II; в Оренбургской области категория не определена. В республике Мордовия, Саратовской и Нижегородской областях занесена в Приложение Красной книги.

*Ключевые слова: серая неясыть, распространение, численность, размножение, питание, Волжско-Камский край.*

83-90

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Н.Н. Бушмелева**

### **РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОТЕРИ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ И ПОИСК РЕЗЕРВОВ ИХ СНИЖЕНИЯ С ВНЕДРЕНИЕМ НОВЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Особую социальную и политическую значимость проблемы повышения рождаемости и снижения репродуктивных потерь определяет сложившаяся в России на рубеже XX–XXI вв. неблагоприятная демографическая ситуация, характеризующаяся естественной убылью и ухудшением здоровья населения. Целью исследований является поиск резервов снижения репродуктивных потерь на региональном уровне. В качестве методов исследования использованы анализ репродуктивно-демографической ситуации в Удмуртской Республике за 1991–2012 гг.; оценка состояния соматического и репродуктивного здоровья женщин Удмуртской Республики, особенности динамики и структуры репродуктивных потерь в Удмуртской Республике; изучение организации акушерско-гинекологической службы Удмуртской Республики, поиск резервов снижения репродуктивных потерь в разработке новых диагностических технологий. В результате анализа медико-демографической ситуации в Удмуртской Республике выявлена необходимость совершенствования системы мероприятий по снижению репродуктивных потерь. Уровень и структура репродуктивных потерь в УР превышают показатели РФ. С целью снижения репродуктивных потерь в основе улучшения медицинской помощи на всех этапах ее оказания положено: создание единой системы организаций родовспоможения во главе с перинатальным центром, располагающим необходимыми организационными, лечебно-диагностическими, методическими технологиями; координация деятельности акушерской и педиатрической службы; повышение результативности использования ресурсов (материально-технической базы и кадрового потенциала) в виде разработанных нормативно-правовых документов, регламентирующих

этапность и маршруты оказания медицинской помощи женщинам; а также улучшение системы подготовки и повышения квалификации кадров, работающих в системе охраны здоровья женщин и детей, программно-информационное обеспечение по вопросам организации и контроля медицинской помощи женщинам; создание системы мониторинга женщин с наличием факторов риска репродуктивных потерь и прогнозирование риска репродуктивных потерь; повышение мер профилактической направленности, а также внедрение новых диагностических технологий.

*Ключевые слова: репродуктивные потери, соматическое и репродуктивное здоровье женщин, диагностика невынашивания беременности иммунной природы.*

91-101

**В.А. Вяткин, Е.Г. Бутолин, О.В. Данилова, С.Е. Переведенцева**

### **ДИНАМИКА ОБМЕНА КОЛЛАГЕНА 1-ГО ТИПА В ТРАБЕКУЛЯРНОЙ КОСТИ У КРЫС С АЛЛОКСАНОВЫМ ДИАБЕТОМ**

С применением метода твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА, ELISA) выполнено исследование специфических маркёров метаболизма коллагена 1-го типа в губчатой костной ткани у крыс с диабетом. В качестве экспериментальной выбрана хорошо воспроизводимая модель аллоксанового диабета, в результате проведения которой у подопытных животных развивается состояние, сходное по метаболическим проявлениям с сахарным диабетом 1-го типа. Выявлено ускорение метаболического оборота изучаемого белка в динамике эксперимента с одновременным угнетением анаболических и активацией катаболических процессов к 28 дню диабета. В связи с вероятностью развития трудно корректируемых патологических изменений в костной ткани, нередко наблюдающихся при сахарном диабете, определены основные тенденции метаболических процессов, связанных с обменом коллагена в условиях экспериментального диабета.

*Ключевые слова: коллагенолитическая активность, гидроксипролин, аллоксановый диабет, диабетическая остеопатия, маркёры костного метаболизма, карбокситерминальный телопептид коллагена 1-го типа, аминокислотный пропептид проколлагена 1-го типа.*

102-106

**Е.Ю. Столярова, П.В. Иванов, Н.Н. Абишева, А.С. Терентьев, Л.В. Бедулева, И.В. Меньшиков**

### **ГЕТЕРОГЕННОСТЬ РЕВМАТОИДНОГО ФАКТОРА**

Ревматоидный фактор первоначально был определен как аутоантитела против Fc-фрагментов аутологичного IgG и маркер ревматоидного артрита. Сегодня представление о его функции сведено к догме, согласно которой ревматоидный фактор – артритогенный фактор, усиливающий воспаление, и его высокий уровень в крови служит фактором риска развития и прогресса заболеваний суставов. Однако анализ литературы показал, что ревматоидный фактор - гетерогенная по специфичности и свойствам группа антител. Детерминанты, узнаваемые ревматоидным фактором на Fc-области IgG, можно разделить на конститутивные и индуцируемые. Специфичность ревматоидного фактора не ограничена Fc-областью IgG. Ревматоидный фактор взаимодействует с Fab-фрагментами иммуноглобулинов, вступает в идиотип-антиидиотипические взаимодействия с антителами разной специфичности. Как минимум, некоторые популяции в группе антител, называемых ревматоидным фактором, являются факторами нормальной регуляции иммунного ответа.

*Ключевые слова: ревматоидный фактор, специфичность, функции.*

107-112

**Н.А. Худякова**

## **ВЛИЯНИЕ ТРАВМЫ СЕНСОМОТОРНОГО НЕОКОРТЕКСА НА ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ БЕЛОЙ МЫШИ В РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТЕСТАХ**

Проведено исследование параметров двигательного поведения у 28 нелинейных взрослых белых мышей в тестах «решетка», «цилиндр» и суок-тест через 1, 2, 3 и 4 недели после травмы. Животным опытной группы (14 мышей) наносилась травма сенсомоторного неокортекса путем перерезки внутрикортковых связей на глубину 2 мм по окружности диаметром 2 мм и с центром в точке с координатами  $P = 2$  мм,  $L = 2$  мм относительно точки пересечения брегмы и сагиттального шва. Обнаружено достоверное снижение горизонтальной двигательной активности у травмированных животных в тесте «решетка» и суок-тест, причем к 4-й неделе исследования данный параметр достигает уровня контрольной группы в тесте «решетка», но остается достоверно сниженным при использовании суок-теста. Достоверно повышенным на протяжении 4-х недель исследования поведения в этих тестах остается показатель количества актов соскальзывания лап. В тесте «цилиндр» у животных опытной группы отмечено достоверно сниженное на протяжении всего периода исследования количество актов касаний стенки одновременно двумя передними конечностями. Все это свидетельствует о расстройстве координации движений у травмированных животных, которое не компенсируется или компенсируется не полностью на протяжении 4-х недель после нанесения травмы.

*Ключевые слова: повреждение мозга, сенсомоторная кора, травма неокортекса, двигательная активность, суок-тест, тест «решетка», тест «цилиндр».*

113-118

## **ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Е.В. Пищальникова**

### **ДИНАМИКА ОПАСНЫХ СНЕГОПАДОВ В ПЕРМСКОМ КРАЕ ЗА ПЕРИОД 1969–2013 гг.**

Проведен анализ основных характеристик (число случаев и интенсивность) очень сильных снегопадов за период 1969–2013 гг. в Пермском крае. Очень сильный снегопад является опасным явлением погоды холодного периода года. Изучение данного явления имеет важное социально-экономическое значение.

Предсказуемость опасных явлений с достаточной заблаговременностью является наиважнейшей задачей метеорологии. Основным методом прогноза опасных явлений остается синоптико-статистический, поэтому знания о климатическом распределении основных характеристик опасных снегопадов необходимы и важны. В работе проведен расчет числа случаев и средней интенсивности опасных снегопадов, показана их динамика, проанализировано пространственное распределение и временная изменчивость. Для оценки пространственного распределения были построены карты-схемы с помощью программы Surfer на основе интерполяции методом Kriging. Выявлены особенности, связанные с географическим положением и строением рельефа. Установлено, что наибольшая частота случаев очень сильного снегопада фиксировалась в 70–90-е годы XX в. Выявлена тенденция к значительному уменьшению повторяемости данного явления.

*Ключевые слова: очень сильный снегопад, пространственное распределение, временная изменчивость, интенсивность снегопада, опасное явление, Пермский край.*

119-124

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**А.А. Артемьева**

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В РАЙОНАХ УДМУРТИИ С ИНТЕНСИВНОЙ НЕФТЕДОБЫЧЕЙ**

Предлагается и апробируется методика количественной оценки риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха в разрезе отдельных населенных пунктов Удмуртии, расположенных в непосредственной близости от нефтепромысловых объектов в районах с интенсивной нефтедобычей. Исходными данными для оценки послужили результаты производственного мониторинга состояния загрязнения атмосферного воздуха на территории Лозюкско-Зуринского и Арланского месторождений нефти, проводимого нефтяными компаниями, а также данные о количестве зарегистрированных заболеваний за год и численности всех возрастных категорий населения в населенных пунктах, в которых расположены фельдшерско-акушерские пункты. В ходе проведения исследования для населенных пунктов, расположенных поблизости от нефтепромысловых объектов, были выявлены основные источники – загрязнители атмосферного воздуха, рассчитаны осредненные за год концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и уровни заболеваемости населения как общей, так и по отдельным классам болезней. С помощью методики оценки риска проведена количественная оценка вероятности возникновения и развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха в районах нефтедобычи. Проведен анализ изменения структуры заболеваемости населения под воздействием нефтедобычи. Сопоставление полученных результатов с установленным критерием риска показало, что уровни риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения исследуемых населенных пунктов от загрязнения атмосферного воздуха являются допустимыми, но прослеживается зависимость между уровнями загрязнения и структурой заболеваемости населения в виде значительного увеличения доли заболеваемости болезнями органов дыхания как у всех категорий населения, так и, преимущественно, у детей до 17 лет.

*Ключевые слова: Удмуртия, нефтедобыча, загрязнение воздуха, заболеваемость населения, оценка риска здоровью населения.*

125-132

**О.А. Голубева**

### **ФОРМИРОВАНИЕ ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В статье отражены результаты исследований развития Ижевского кластера и изучено состояние его компонентов. При этом в качестве примера была рассмотрена концептуальная модель туристического кластера. Изучив современное состояние Ижевского туристского района, мы сделали вывод, что Удмуртская Республика обладает возможностями для создания туристического кластера не только за счет инфраструктуры, но и за счет имеющихся ресурсов. Однако на сегодняшний день потенциальные компоненты, которые бы могли войти в кластер Ижевского туристского района, работают раздельно, соответственно, нет взаимосвязей между его элементами. В статье разработан ряд рекомендаций, которые могут быть использованы для решения проблем в области развития кластерного подхода на территории Удмуртской Республики. Следует отметить, что благодаря созданию туристического кластера станет возможным образовать новую сферу занятости населения, стимулировать вовлечение в оборот дополнительных капиталов, кроме того, функционирование кластера позволит сохранить культурно-исторические памятники, природные парки и заповедники,



оздоровить экологическую обстановку, развить сферу услуг, совершенствовать инфраструктуру территорий.

*Ключевые слова: туристический кластер, Удмуртская Республика, компоненты, Ижевский туристский район.*

133-137

## **КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

**С.В. Дедюхин, И.А. Каргапольцева**

### **BAGOUS ROTUNDICOLLIS BOHEMAN, 1845 (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) – НОВЫЙ ВИД ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ В ФАУНЕ РОССИИ**

Приводятся сведения о первой находке на территории России (Удмуртия, г. Ижевск) вида жука-долгоносика (*Bagous rotundicollis* Boh.), известного ранее из стран Средней и Юго-Восточной Европы. Жуки собраны в речной заводи с кувшинки белоснежной (*Nymphaea candida* J. et C. Presl.).

*Ключевые слова: Жуки-долгоносики, Curculionidae, Bagous rotundicollis, новая находка, Россия, Удмуртия.*

138-139

**Н.А. Молганова, С.А. Овеснов**

### **ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОГО КУЛЬТУРНО-МЕМОРИАЛЬНОГО ПАРКА «ЕГОШИХИНСКОЕ КЛАДБИЩЕ»**

Излагаются результаты проведенного в 2013–2014 гг. обследования дендрофлоры природного культурно-мемориального парка «Егошихинское кладбище». На его территории площадью 29,43 га нами выявлено 53 вида древесно-кустарниковых растений, относящихся к 32 родам и 15 семействам. Деревьев из них 47 %, кустарников – 53 %. Аборигенная фракция представлена на этой территории 34 видами, интродуцированных видов на кладбище – 19.

*Ключевые слова: дендрофлора, Егошихинское кладбище, Пермь, особо охраняемая природная территория.*

140-142

**А.Н. Созонтов, Е.С. Широкова**

### **НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВИДЫ ПАУКОВ (ARANEI) ИЗ ИГРИНСКОГО РАЙОНА**

За последнее десятилетие возрос интерес к изучению фауны пауков востока Русской равнины, и Удмуртской Республики в частности. При этом сведения о пауках Удмуртии основаны преимущественно на материалах из южной ее трети и для адекватного представления об аранеофауне данного региона требуются глубокие и комплексные исследования зональных сообществ смешанных подтаежных лесов. Данная статья призвана частично восполнить этот пробел. Ее основа – материалы, собранные в 2011, 2012 и 2014 гг. в окрестностях села Чутырь Игринского района. В результате нашего исследования удалось выявить 147 видов пауков, 40 из них впервые приводятся для Удмуртской Республики в данной статье.

*Ключевые слова: пауки, Удмуртия, фауна.*

143-147

**В.Н. Фёдоров, М.З. Хачатуров**

### **ТИПЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

В данной работе приведен анализ современного состояния территориальной организации системы образования Ульяновской области. Рассматривается понятие «образовательный округ», затрагивается тема образовательного потенциала

территории. На основании оценки образовательного уровня развития муниципалитета предлагается типология территорий. Дается комплексная экономика- и социально-географическая характеристика образовательных округов Ульяновской области. В данной работе рассматриваются закономерности развития округов и их взаимосвязь между имеющимся образовательным уровнем территорий. Просматривается характер взаимодействия факторов производства на потенциал территории. На основе проведенного анализа выделяют главные образовательные «коридоры» и зоны обслуживания, иллюстрирующие степень концентрации образовательных учреждений в пределах области. По итогам работы даны рекомендации и предложения о возможных способах и механизмах, направленных на усиление образовательного потенциала, и по совершенствованию территориальной организации сети образовательных учреждений Ульяновской области. Также выдвигаются предположения о возможных способах как усиления образовательного уровня развития территории, так и развития муниципалитетов области в целом.

*Ключевые слова: инфраструктурные сети, каркасообразующие центры, многофункциональные узлы, образовательные округа, сетевые ресурсы, территориальные узлы.*

148-152

**Д.Н. Хайруллина, Н.П. Торсуев**

#### **АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОСТУПЛЕНИЯ ИОНОВ НАТРИЯ НА ВОДОСБОР РЕКИ ЛЁЖИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

В работе проводится оценка антропогенной трансформации поступления ионов натрия на водосбор р. Лёжи Вологодской области за 2000–2007 гг. Объектом исследования данной работы являются компоненты окружающей среды, предметом – содержание в них ионов. В качестве источников ионов на водосборе были выбраны горные породы, атмосферные осадки, выгребные ямы населенных пунктов, минеральные удобрения, вносимые на сельскохозяйственные поля, а также животноводческие комплексы. В результате проведенных расчетов в среднем за исследуемый период (2000–2007 гг.) 72 % ионов натрия в атмосферных осадках имеют антропогенное происхождение, обусловленное функционированием промышленных предприятий Грязовецкого района Вологодской области. В целом более 90 % натрия, поступающего на водосбор р. Лёжи имеют антропогенное происхождение, преимущественно обусловленное функционированием животноводческих комплексов.

*Ключевые слова: ионы натрия, горные породы, атмосферные осадки, минеральные удобрения, населенные пункты, животноводческие комплексы, антропогенная трансформация, выбросы.*

153-156

#### **ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ**