

10
ЛЕТ
ЖУРНАЛУ

12 ДОРОЖНАЯ КАРТА
ДЛЯ БЕЛОВЕЖСКОГО
ЗУБРА

32 ИННОВАЦИОННОСТЬ
ЕВРАЗИЙСКОЙ
ИНТЕГРАЦИИ

47 БЕЛОРУССКИЙ ИНТЕЛЛЕКТ:
НАСЛЕДИЕ
И СОВРЕМЕННОСТЬ

63 РАДОН:
ЗДОРОВЬЕ, ОПАСНОСТЬ,
ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

НАУКА И ИННОВАЦИИ

научно-практический журнал



№ 4(122)_2013



Видовой фонд
белорусской фауны

ISSN 1818-9857
9771818985001

НАУКА И ИННОВАЦИИ

научно-практический журнал

№4(122)_2013

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь, свидетельство о регистрации 388 от 18.05.2009

Учредитель:
Национальная академия наук Беларуси

Издатель:
РУП «Издательский дом
«Белорусская наука»

Главный редактор:
Жанна Комарова

Редакционный совет:

А.М. Русецкий – председатель совета
П.А. Витязь – зам. председателя
С.В. Абламейко
И.В. Войтов
И.Д. Волотовский
М.С. Высоцкий
В.Г. Гусаков
С.А. Жданок
О.А. Ивашкевич
Ж.В. Комарова
Н.П. Крутько
В.А. Кульчицкий
М.И. Михадюк
Р.В. Михайлова
А.Г. Мрочек
М.В. Мясникович
П.Г. Никитенко
Г.Б. Свидерский
С.П. Ткачев
Б.М. Хрусталеv
И.П. Шейко
А.П. Шкадаревич

Ведущие рубрик:
Фауна Беларуси – Ольга Киевлякис
Инновации – Павел Дик
Синергия знаний – Ирина Емельянович
В мире науки – Ирина Атрошко

Компьютерный дизайн:
Алексей Петров

Отдел маркетинга и рекламы:
Елена Верниковская

Адрес редакции:
220072, г. Минск,
ул. Академическая, 1-129.
Тел.: (017) 284-14-46
e-mail: nii2003@mail.ru,
http://innosfera.org

Подписные индексы:
007532 (ведомственная)
00753 (индивидуальная). Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.
печ. л. 8,37.
Тираж 785 экз.
Цена договорная. Подписано в печать
04.03.2013. Отпечатано в типографии
РУП «Минсктиппроект»: 220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 13, тел. 288-60-88. Лицензия
ЛП №02330/0494102 от 11.03.2009.
Заказ №834

© «Наука и инновации»

При перепечатке и цитировании ссылка на журнал обязательна. За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

4 10 лет вместе со своими авторами

Ирина Емельянович



Тема номера

Видовой фонд белорусской фауны

6 Козволюция человека и природы

Жанна Комарова

8 Сохранение разнообразия редких видов через схемы и проекты территориального планирования

Михаил Максименков,
Василий Шакун,
Аркадий Скуратович,
Дмитрий Дубовик

12 Дорожная карта для белевезского зубра

Петр Козло, Михаил Никифоров

17 Нетрадиционные падыходы да даследавання ваўка ў Беларусі

Вадзім Сідаровіч

20 Беларусь на путях миграций птиц

Михаил Никифоров,
Павел Пинчук,
Наталья Карлионова

25 Биологическое загрязнение пресноводных экосистем Беларуси

Виталий Семенченко,
Виктор Ризевский

Инновации

28 Правовые основы инновационного развития

Сергей Лосев

32 Инновационное измерение евразийской интеграции

Леонид Вардомский,
Алексей Шурубович

Синергия знаний

38 Пусть не решить нам всех проблем...

Вячеслав Щербин

43 Аутсорсинг в инновационной сфере

Юлия Власюк

47 Белорусский интеллект: наследие и Современность

Илья Левяш

52 Ведущий кластер ИТ-индустрии

Валерий Цепкало,
Валерий Старжинский,
Ольга Павлова

- 57 Научная школа академика Степанова**
Сергей Килин
- 60 Протарэнесанс і адраджэнне ў гісторыі філасофскай і грамадска-палітычнай думкі Беларусі**
Валерый Евароўскі, Сяргей Санько
- 63 Радон: здароўе, небяспека, абарончыя мерапрыемствы**
Александр Карабанов, Игорь Жук, Олег Ярошевич, Марина Конопелько, Жанна Лукашевич, Лев Василевский
- 68 Лучшие диссертации года**
Ирина Атрошко



Инфолиния

- 70 Ботаническая экспедиция в Казахстан**
Иван Володько, Михаил Рудевич

- 6 Coevolution of man and nature**
Zhanna Komarova
The article demonstrates the interview with the head of Biological and Landscape Diversity Department of the Ministry of Nature Natalya Minchenko about the contribution of Belarus in nature balance conservation.
- 8 Conservation of the diversity of endangered species by means of schemes and projects of territorial planning**
Mikhail Maksimenkov, Vasily Shakun, Arkady Skuratovich, Dmitry Dubovik
The article deals with conservation of endangered species of plants and animals by means of protection of their habitats. The authors underline that it's very important to take into account endangered species in the process of territorial planning.
- 12 Road map for a Belovezha bison**
Petr Kozlo, Mikhail Nikiforov
The paper is dedicated to the National Program on Bison Protection
- 17 Unconventional approaches to wolf research in Belarus**
Vadim Sidorovich
The author of the article analyzes the problems connected with the mass killing of wolves in Belarus, for example fragmentation of population, hybridization with stray dogs, health problems of hybrids.
- 20 Belarus on the way of bird migration**
Mikhail Nikiforov, Pavel Pinchuk, Natalya Karlionova
The authors of the article describe seasonal (spring and autumn) migrations of birds, their stops, and draw a special attention to the role of Belarus in this process and in the history of bird ringing.
- 25 Biological contamination of freshwater ecosystems of Belarus**
Vitaly Semenchenko, Victor Rizevsky
The paper is dedicated to the invasion of alien species of aquatic animals in freshwater ecosystems of Belarus. The authors characterize this kind of invasion as a global problem and one of the types of contamination.
- 28 Comments on the Law of the Republic of Belarus "About the national innovation policy and innovation activity of the Republic of Belarus"**
Sergei Losev
The article presents the analysis of the legislative act in the sphere of innovation policy and innovation activity.
- 32 Innovative measurement of the Eurasion integration**
Leonid Vardomsky, Alexei Shurubovich
The paper describes the problems connected with the development of the national innovative systems in the context of the Eurasion integration.
- 38 Although we can't solve all the problems...**
Vyacheslav Scherbin
The article deals with the necessity to identify, describe and use in time key cross-disciplinary and economic problems. The solution to these problems ensures gradual development of science.
- 43 Outsourcing for Innovation**
Yuliya Vlasjuk
The article deals with the use of outsourcing in the innovation activities of enterprises, demonstrates the dynamics of the market and the main trends in the field of outsourcing. The analysis of the essence of innovation outsourcing, its classification, features are also presented.
- 47 Belarusian intelligence: heritage and modernity**
Ilya Levash
The author of the article analyzes the problem of identity of Belarusian intelligence, specifies the difference between intellectual capital and intellectual potential.
- 52 Leading cluster of IT-industry**
Valery Tsepkalov, Valery Starzhinsky, Olga Pavlova
In the paper the authors analyze the activities of the HI-Tech Park Belarus for the period from the moment of its establishment in 2006.
- 57 Scientific school of Stepanov, full member of the academy**
Sergei Kilin
Through the retrospective of the works of B.I. Stepanov, full member of the academy, the paper shows his role in the formation of a number of scientific schools which nowadays are developed by his numerous followers.
- 60 Proto-Renaissance and Renaissance in the history of philosophical, social and political thought of Belarus**
Valery Evorovsky, Sergei Sanko
The authors of the article describe cultural and concessional processes in the Grand Duchy of Lithuania and also the period of national Renaissance of XVI – the first half of XVII century.
- 63 Radon: health, danger, protection measures**
Alexander Karabanov, Igor Zhuk, Oleg Yaroshevich, Marina Konopelko, Zhanna Lukashevich, Lev Vasilevsky
The authors of the article describe the radon problem, history of the development of radon research and anti-radon protection measures.
- 68 The best dissertations of the year**
Irina Atrosko
The article presents the summaries of the dissertations which have become prize winners of the contest of the State Commission for Academic Degrees and Titles.
- 70 Botanical expedition to Kazakhstan**
Ivan Volodko, Mikhail Rudevich
The article describes the expedition of Belarusian botanists in eastern Kazakhstan to study the collections of living plants of botanical gardens in Kazakhstan.

Козволюция человека и природы



Биологическое разнообразие – это не только количество видов, но и разнообразие сообществ живых организмов и экосистем. Но, к сожалению, потребительское отношение к природным ресурсам оказывает все более пагубное влияние на многообразие всех форм жизни: вымирают растения, исчезают с лица земли животные и леса. Именно поэтому так важны шаги, предпринимаемые всеми государствами мира по формированию концепции разумного управления биосферой. Беларусь активно выступает стороной, поддерживающей большинство международных природоохранных конвенций. О ее вкладе в сохранение природного баланса мы беседуем с начальником управления биологического и ландшафтного разнообразия Министерства природы Натальей МИНЧЕНКО.



– Беларусь присоединилась к Конвенции о биологическом разнообразии и Картахенскому протоколу по биобезопасности, Конвенции о водно-болотных угодьях, Конвенции о сохранении мигрирующих видов диких животных, Конвенции по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения. В марте этого года делегация страны приняла участие в мероприятиях, приуроченных к 40-летию со дня подписания последней.

Отрадно отметить, что в январе текущего года Главой государства принято решение о присоединении нашей респуб-

ки к Конвенции об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе. Мы надеемся, что участие в ней позволит нам более активно взаимодействовать с государствами Европейского региона и представлять им полную и объективную картину, касающуюся охраны флоры, фауны и природных сред обитания в Беларуси. Наша страна на протяжении нескольких лет имела статус наблюдателя Бернской Конвенции и уже успела принять участие в реализации совместной программы Совета Европы и Европейской комиссии по распространению принципов сети «Натура-2000» на Изумрудную сеть, которая формируется из природных территорий, представляющих ценность для сохранения видов, в странах, не входящих в Европейский союз. Для включения в сеть было отобрано 12 особо охраняемых природных территорий, в числе которых Березинский биосферный заповедник, национальные парки, заказники международного значения «Споровский», «Ольманские болота» и др. С 2013 г. в течение четырех лет будет реализовываться программа «Изумрудная сеть – этап 2», она охватывает семь стран: Армению, Азербайджан, Беларусь, Грузию, Молдову, Российскую Федерацию и Украину. В наших планах включить в «Изумрудную сеть» территории, не обладающие природоохранным статусом, но имеющие важное значение для сохранения биологического разнообразия.

– Чем вызвана необходимость принятия международных договоров в сфере сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, в частности Конвенции о биологическом разнообразии?

– Биологические ресурсы Земли жизненно важны для экономического и социального развития человечества, поэтому получает все большее признание тот факт, что биологическое разнообразие – достояние не только нынешних, но и будущих поколений. В то же время сегодня как никогда велика угроза существо-

ванию видов и экосистем. В ответ на это Программа ООН по окружающей среде организовала в ноябре 1988 г. специальную рабочую группу экспертов для разработки международной конвенции по биологическому разнообразию. Перед ней стояла задача учесть необходимость распределения затрат и выгод между развитыми и развивающимися странами, а также пути и средства для оказания поддержки осуществляемым на местах инновационным проектам. Результатом работы экспертов стало проведение 22 мая 1992 г. в Найроби Конференции по принятию согласованного текста Конвенции о биологическом разнообразии. Она вступила в силу 29 декабря 1993 г., на девятый день после ее ратификации 30 странами. На данный момент к Конвенции присоединилось 193 государства.

Данный документ отражает растущую приверженность мирового сообщества принципам устойчивого развития, является существенным шагом вперед на пути к сохранению биологического разнообразия, устойчивого использования его компонентов и совместного получения на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов. Это одни из самых активных международных актов, в рамках которого определены стратегические направления как в глобальном, так и в региональном масштабе.

Беларусь поддержала эти приоритеты и взяла на себя обязательства по Конвенции о биологическом разнообразии, ратифицировав ее в 1993 г.

– Насколько актуальны они для республики?

– Мы можем по праву гордиться своей природой. Природные комплексы и экологические системы страны занимают 11891,6 тыс. га, или 57,3% площадей республики. В Беларуси наблюдается устойчивая тенденция к росту лесистости территории. Средний возраст лесов составляет 51,5 года. Среди экологических систем особую ценность представляют

широколиственные, широколиственно-еловые и черноольховые леса, увлажненные или сезонно заливаемые луга, низинные и верховые болота, озера и экологические системы долин и русел рек. В республике удивительные ландшафты, редко встречающиеся в Европе, такие как болотные, пойменные, лессовые, камово-моренно-озерные комплексы.

В составе флоры известно около 12 тыс. видов, в фауне выявлено 486 видов позвоночных и более 30 тыс. беспозвоночных животных.

Несмотря на все это видовое разнообразие экологических систем и видов, данные мониторинга животного и растительного мира, комплексного мониторинга экологических систем свидетельствуют о том, что на природные экологические системы и популяции видов диких животных и дикорастущих растений Беларуси воздействуют негативные факторы как природного, так и антропогенного происхождения. Один из основных – изменение климата, влекущее обострение конкуренции между аборигенными и чужеродными видами диких животных и дикорастущих

растений, формирование условий, благоприятных для развития болезней и вредителей. Под его влиянием в республике отмечается сокращение ареалов бореальных видов дикорастущих растений и диких животных, появление ряда новых видов, типичных для степной и лесостепной зон, уменьшение количества популяций отдельных видов дикорастущих растений и диких животных пойменных, прибрежных и водно-болотных экологических систем.

Из антропогенных факторов наибольшую угрозу представляют зарастание открытых естественных лугов и низинных болот кустарниковой растительностью, распашка лугов и загрязнение природных экологических систем, фрагментация, нарушение и деградация природных местообитаний в результате высокой степени урбанизации отдельных регионов и интенсивного развития системы транспортных коммуникаций, лесные и торфяные пожары и др.

– Проблем действительно много, а как они решаются на уровне государства?

– В республике разработан комплекс мероприятий по сохране-



Разнообразие животного мира Беларуси

Животный мир Беларуси в настоящее время насчитывает 486 видов позвоночных и более 30 тыс. видов беспозвоночных. Млекопитающие представлены 76 видами, принадлежащими к 6 отрядам, из которых насекомоядные (ежи, кроты, землеройки) включают 11 видов; летучие мыши – 18; хищные – 14; зайцеобразные – 2; грызуны – 24; парнокопытные – 7. Подавляющее число видов млекопитающих предпочитают лесные местообитания, и лишь малая доля – околородные биотопы и открытые пространства.

Птицы отличаются наибольшим видовым разнообразием. Всего на территории Беларуси зарегистрировано 323 вида птиц, из которых 226 известны как гнездящиеся, а остальные либо прилетают на зимовку из других регионов, либо попадают к нам случайно. Несмотря на то что в нашей стране за последние 1,5–2 столетия исчезло около 10 видов птиц, только с 50-х гг. прошлого века на гнездовании появилось 25 новых видов, что свидетельствует о продолжающихся активных процессах формирования фауны.

Пресмыкающиеся и земноводные представлены соответственно 7 и 13 видами. Из пресмыкающихся встречается 1 вид черепах, 3 вида ящериц и 3 вида змей. Из амфибий в нашей республике обитает 2 вида тритонов и 10 видов отряда бесхвостых: лягушки, жабы, жерлянка, чесночница, квакша.

Фауна водных позвоночных животных включает 67 видов, из которых 3 – круглоротые (миноги) и 64 – рыбы. Аборигенными являются все миноги и 47 видов рыб, 12 видов интродуцированы в водоемы Беларуси в целях разведения, а остальные 5 расселились сами или при участии человека как инвазивные виды.

нию биологического разнообразия. Создана эффективная нормативно-правовая база в этой сфере, разработаны законы о животном и растительном мире, об охране окружающей среды, реализовываются государственные программы по развитию системы особо охраняемых природных территорий, по охране зубров; привлекаются средства международной технической помощи для отработки новых подходов к сохранению животного и растительного мира, естественных экологических систем и устойчивому природопользованию. Большая работа ведется по обеспечению эффективной охраны биологического разнообразия, в том числе путем формирования национальной экологической сети, объявления особо охраняемых природных территорий, биосферных резерватов, разрабатываются туристические «зеленые маршруты». Много внимания уделяется развитию системы информационного и научного обеспечения в области сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия, повышению уровня просвещения общественности.

Хотелось бы упомянуть, что для реализации положений Конвенции о биологическом разнообразии еще в 1997 г. Правительством была одобрена первая Национальная стратегия по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия.

В 2010 г. утверждена новая Национальная стратегия по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия на период до 2020 г. Эти документы являются основополагающими для госорганов в области реализации дел государственной политики в данной сфере.

– Наталья Владимировна, как бы вы оценили взаимодействие между НАН Беларуси и Минприроды в вопросах сохранения биологического разнообразия?

– Реализация государственной политики в области сохранения биологического и ландшафтного разнообразия обеспечивается Министерством природных ресур-

сов и охраны окружающей среды, другими республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами и иными организациями.

Особая роль в вопросе выработки эффективных мер охраны животных и растений, экологических систем и мониторинга состояния биологического разнообразия принадлежит НАН Беларуси. Большинство решений в данной сфере принимаются на основании заключений ученых, так как зачастую требуют специальных знаний. Так, например, вопросы включения видов диких животных и дикорастущих растений в Красную книгу Республики Беларусь рассматриваются Минприроды только на основании предложений Национальной академии наук. Оптимизация системы особо охраняемых природных территорий также осуществляется с учетом схемы рационального размещения этих территорий, сформированной по предложениям ученых.

В тесном сотрудничестве НАН Беларуси и Минприроды решаются вопросы выдачи разрешений на пользование животным миром, разработки планов управления особо охраняемыми природными территориями, установления нормативов допустимой антропогенной нагрузки на эти территории, подготовки планов действий по сохранению отдельных видов и другие вопросы в данной области. Эти функции закреплены за НАН Беларуси на уровне законодательных актов.

Минприроды активно работает в этой сфере с НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, Институтом экспериментальной ботаники им. Купревича, Институтом леса, Институтом генетики и цитологии и другими научными учреждениями. ■

Жанна КОМАРОВА

Сохранение разнообразия редких видов через схемы и проекты территориального планирования

Одно из важнейших условий дальнейшего устойчивого социально-экономического развития Беларуси – сохранение и грамотное использование биоразнообразия. В значительной степени это обеспечивается национальной системой особо охраняемых природных территорий, которые занимают 8,3% площади страны [1]. Однако за их пределами находится значительная часть ценных природных комплексов, нуждающихся во введении специального режима охраны и использования.

В соответствии со статьей 63 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» к природным территориям, подлежащим специальной охране, относятся: водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов; леса первой группы; особо защитные участки лесов второй группы; типичные и редкие природные ландшафты и биотопы; верховые болота; болота, являющиеся истоками водотоков; места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;



природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных и иные территории, важные для сохранения полезных качеств окружающей среды. Для них могут устанавливаться ограничения и запреты на осуществление отдельных видов хозяйственной и иной деятельности, которые должны учитываться научными, проектными и другими организациями, разрабатывающими градостроительные проекты, схемы земле-, охото- и лесоустройства, отраслевого и территориального планирования, использования естественных экологических систем [2].

Для апробации новых подходов, направленных на сохранение природных территорий, подлежащих специальной охране, в 2010 г. в Беларуси был начат четырехлетний проект ПРООН/ГЭФ «Интеграция вопросов сохранения биоразнообразия в политику и практику территориального планирования в Беларуси» (исполнительное агентство – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь). Инвентаризация разнообразия флоры и фауны проводилась сотрудниками НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам и Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (рис. 1).

Одна из задач проекта – выявление и передача под охрану пользователям земельных участков или водных объектов мест обитания видов животных и растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, и внесение требований по их охране в проекты и схемы территориального планирования [3, 4].

В настоящее время основными документами территориального планирования в Беларуси являются схемы землеустройства административных районов, проекты организации и ведения лесного и охотничьего хозяйства, проекты внутрихозяйственного землеустройства.

Для реализации проекта ПРООН/ГЭФ были отобраны 10



Михаил Макименков,
главный эксперт по биоразнообразию проекта ПРООН/ГЭФ «Биоразнообразии»



Василий Шакун,
научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, кандидат биологических наук



Аркадий Скуратович,
старший научный сотрудник Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси



Дмитрий Дубовик,
старший научный сотрудник Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, кандидат биологических наук

Административный район	Общее количество видов	Количество видов, для которых подготовлены паспорта и охранные обязательства	Количество мест произрастания, переданных под охрану
Россонский	30	16	38
Кореличский	19	7	21
Воложинский	42	9	30
Ивацевичский	33	15	44
Бобруйский	17	10	35
Глубокский	39	18	50
Кличевский	19	9	50
Слонимский	36	18	56
Рогачевский	10	9	39
Речицкий	36	20	66
Итого			397

модельных районов: Кличевский и Бобруйский в Могилевской области, Россонский и Глубокский – в Витебской, Ивацевичский – в Брестской, Речицкий и Рогачевский – в Гомельской, Кореличский – в Гродненской, Воложинский – в Минской. Эти районы расположены в разных биогеографических зонах, отличаются друг от друга по природно-экологическим параметрам и характеру хозяйственного использования их территорий. Так, леса в Россонском районе занимают 69%, тогда как в Кореличском – только около 21%. И наоборот, доля сельскохозяйственных земель в Россонском районе состав-

Таблица 1. Результаты инвентаризации редких и исчезающих видов дикорастущих растений на территории модельных районов



Рис. 1. Эксперты проекта ПРООН/ГЭФ «Биоразнообразии» в экспедиции