ФГАОУ ВО Тюменский государственный университет
Худжанский государственный университет им. академика Б. Гафурова
Институт зоологии АН Республики Узбекистан
Институт зоологии НАН Азербайджана

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ И МЕНЕДЖМЕНТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «ECOSYSTEM SERVICES AND NATURAL RESOURCE MANAGEMENT»

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
Тюмень, Тюменский государственный университет
28.11.2019-30.11.2019

УДК 504

ББК 20.1

Э405

Научный редактор:

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и эволюционной экологии животных Тюменского государственного университета

С.Н. Гашев

Издается в авторской редакции

Э405 **Экосистемные услуги и менеджмент природных ресурсов**: материалы международной научно-практической конференции, г. Тюмень, 28-30 ноября 2019 г./ Науч. ред. С.Н. Гашев. – Тюмень, Вектор Бук, 2020. – 346 с. ISBN 978-5-91409-517-5

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Экосистемные услуги и менеджмент природных ресурсов», посвященной актуальным вопросам прикладной экологии и экологических биотехнологий.

Материалы конференции представляют интерес для научных работников, специалистов-практиков, преподавателей, аспирантов, студентов.

ISBN 978-5-91409-517-5

© ФГАОУ ВО Тюменский государственный университет, 2020

УДК 001.891:630*182(253):502.005.936.2

Курхинен Юрий Павлович
Университет Хельсинки, Viikinkaari 1 Хельсинки, Финляндия,
Институт леса, Карельский научный центр РАН, Петрозаводск, Россия,
juri.kurhinen@helsinki.fi
Большаков Владимир Николаевич
Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург, Россия, vladimir.bolshakov@ipae.uran.ru
Прохоров Илья Сергеевич
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Москва, Россия,nauka-iac@mail.ru
Оваскайнен Отсо
Университет Хельсинки, Viikinkaari 1, Хельсинки, Финляндия,
otso.jvaskainen@helsinki.fi
Гашев Сергей Николаевич
Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия,
gsn-61@mail.ru
Левых Алена Юрьевна
Тюменский государственный университет, Ишим, Россия
aljurlev@mail.ru
Потиха Елена Викторовна
Государственный природный биосферный заповедник «Сихотэ-Алиньский» им. К.Г. Абрамова,
Терней, Россия
potikha@mail.ru

ПРОЕКТ «ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ ЕВРАЗИИ» КАК ПРИМЕР МЕЖДУНАРОДНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ

Аннотация. В работе рассматривается история возникновения, методы реализации и структура международного проекта «Eurasian Chronicle of Nature – Large Scale Analysis of Changing Ecosystems» («Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем»). Подчеркивается, что оценка современного состояния биологического разнообразия евроазиатской тайги как единого природно-территориального комплекса и его динамики на фоне происходящих климатических изменений напрямую связано с многолетними достижениями «Летописи природы» реализуемой в ООПТ России.

Введение. Проект «Eurasian Chronicle of Nature – Large Scale Analysis of Changing Ecosystems» или по-русски: «Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем» существует уже 8 лет. Первоначальной его задачей было: создание Базы данных по биологическому разнообразию биома европейской тайги от Скандинавии до Урала на основе массовых учетов животных (млекопитающие, птицы, беспозвоночные), учетов динамики обилия и разнообразия сосудистых растений и грибов, статистики охоты, динамики показателей метеофакторов, структуры лесного покрова и фенологических данных. Район исследований к моменту начала разработки проекта – биом европейской тайги от Скандинавии до Урала. Предполагалось, что в Базе данных будут отражены экологические изменения, которые произошли в экосистемах бореальных лесов за последние 40-50 лет (в том числе с учетом мониторинга антропогенной динамики структуры лесов, происходящей на фоне климатических изменений).

Уже в первые годы разработки проекта произошли некоторые изменения. Во-первых, переименование названия проекта. Оно связано с тем, что к 2016 г. значительное количество активных участников уже находились и на территории азиатской части лесной зоны Евразии. Во-вторых, появилась вторая интересная задача проекта – формирование международной сети сотрудничества, участники которой объединены не только общей базой материалов, но главное – общими целями работы, которая подразумевает не только изучение общих трендов изменений в структуре биома тайги, но и анализ причин этих изменений. В связи с этим появился и новый аспект нашей работы: совместный анализ глобальных факторов, способных повлиять на биоту бореальных лесов (среди них – последствия изменения климата).

Материал и методика. Предпосылкой возникновение международного проекта именно здесь (север Европы) явилось активное приграничное сотрудничество России и Финляндии в области экологии лесных экосистем и наземных позвоночных животных в том числе в начале XXI в. – углубленное изучение отдельных

аспектов биологического разнообразия и его динамики в связи с антропогенным воздействием. Была выдвинута и разрабатывалась концепция «таежных коридоров» Фенноскандии [3, 4, 10, 12], которая получила свое продолжение и в рамках данного проекта. Материалы объединяются в файлы по единой схеме (табл. 1). Обработка данных базируется на разработках Группы математической биологии Университета Хельсинки.

В качестве партнеров в проекте в настоящее время – более 500 исследователей из 180 научных организаций и особо охраняемых природных территорий (ООПТ) двенадцати стран. Они представляют 114 ООПТ, 32 научно-исследовательских институтов, 16 университетов, а также Министерства и Департаменты по охране окружающей среды.

Ход реализации проекта осуществляется путем чередования камеральной обработки данных и разработки научных гипотез с ежегодными семинарами. Первые семинары проекта с широким участием заповедников европейской части России состоялись на базе Природного парка «Оленьи ручьи» (стартовый семинар, Свердловская область, 2011 г.), научно-исследовательской станции «Мекриярви» (2012 г., Финляндия), Национального парка «Водлозерский» в Петрозаводске (2013 г.), Ильменского заповедника (2014 г.), Алтайский государственный природный заповедник (2015 г.), ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» (2016 г.), «Приокско-Террасный государственный заповедник» (2017 г.), «Национальный парк «Кенозерский» (2018 г.). Помимо заповедников и национальных парко, в работе проекта активно участвуют подразделения Российской академии наук: Карельский научный центр РАН, Уральское отделение РАН, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, а также Петрозаводский и Тюменский государственные университеты.

Уже к началу 2014 г. к проекту присоединилось значительное количество участников из Сибирского региона: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, государственные заповедники «Столбы», «Малая Сосьва», и другие. В этот период стало ясно, что география проекта выходит за рамки Европы. поэтому с 2016 г. проект имеет новое название: «Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем (ЛПЕ)». С 2017 г., проект реализуется при участии ФГБУ «Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела» Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [6-8]. Последние встречи собрали уже рекордное количество (от 80 до 100) участников.

Программа семинаров формировалась преимущественно по четкой схеме и включала как правило – подведение итогов прошлого года (лет), включая изменение состава участников, количества и качества публикаций, а также обсуждение перспектив развития проекта на ближайшие годы. В ходе семинаров обсуждаются актуальные вопросы развития науки в ООПТ, методов исследований, инвентаризации биоразнообразия, кадастра флоры и фауны, мониторинга изменения климата и его воздействия на экосистемы, ГИС и иные современные технологии сбора и обработки данных, методические вопросы сбора и интерпретации данных массовых учетов животных. Сотрудники университета Хельсинки (Финляндия), Овьедо (Испания) и Упсала (Швеция) проводят лекции и практические занятия по методам математического моделирования экосистем. Первые [13] и последующие [1, 2, 9, 14] общие публикации показали насколько важны для исследований данные «Летописей природы». В настоящее время активизируется работа по анализу данных многолетних учетов животных и растений – как ресурс для анализа глобальных последствий изменений климата на биоту Евразии. Следует подчеркнуть значимость работы в области экологии редких и малочисленных видов: у участников Базы данных есть пусть небольшие, но все же свои и уникальные материалы именно по редким видам [10, 11]. Объединение этих данных может послужить появлению вполне законченных обзоров состояния популяций этих видов.

В заключение следует отметить, что помимо задачи формирования базы данных в рамках Сети сотрудничества мы планируем, используя массовый материал по учетам животных и растений, а также новейшие математические методы, провести анализ состояния биологического разнообразия евроазиатской тайги как единого природно-территориального комплекса, с учетом географических и региональных особенностей на фоне происходящих климатических изменений. Решение этой проблемы напрямую связано с многолетними достижениями «Летописи природы» ООПТ России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гашев С.Н., Курхинен Ю.П. Динамические процессы в фауне позвоночных Западной Сибири и их причины // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование, 2015, том 1. – С. 80-89.

2. Ивантер Е.В., Жулинская Ю.П., Курхинен Ю.П. Влияние интенсивной лесоэксплуатации на фаунистические комплексы мелких насекомоядных и грызунов Восточной Фенноскандии // Принципы экологии, 2018, № 2. – С. 42-55. (DOI: 10.15393/j1.art.2018.7922).

3. Курхинен Ю.П., Данилов П.И., Ивантер Э.В. Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных ландшафтов. – М.: Наука, 2006. – 208 с.

4. Курхинен Ю.П., Громцев А.Н., Данилов П.И., Крышень А.М., Линден Х., Линдхольм Т. Особенности и значение таежных коридоров в Восточной Фенноскандии // Труды Карельского научного центра Российской академии наук, 2009, вып. 5. – С. 16-23.

5. Мамонтов В.Н., Курхинен Ю.П., Хански И.К. Первые результаты радиотелеметрии летяги (Pteromys Volans L.) на юго-западе Архангельской области // Труды КарНЦ РАН, № 4, Серия Биогеография, 2015. – С. 94-102. (DOI: 10.17076/bg13).

6. Прохоров И.С., Корнеевец К.В. Новые направления развития особо охраняемых природных территорий // Агрохимический вестник, 2018, № 2. – С. 68-70.
7. Прохоров И.С., Корнеевец К.В. Перспективные направления развития особо охраняемых природных территорий федерального значения / Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник научных трудов XIX Международной научно-практической конференции (Москва, 26-28 сентября 2018 г.). – М.: РУДН, 2018. – 460 с.
8. Прохоров И.С., Корнеевец К.В., Бычков С.А. Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела // Вестник РУДН. Экология и безопасность жизнедеятельности, 2018, № 3. – С. 309-314.
9. Delgado M., Tikhonov G., Meyke E., Babushkin M., Bespalova T., Bondarchuk S., Esengeldenova A., Fedchenko I., Kalinkin Y., Knorre A., Kosenkov G., Kozsheechkin V., Kuznetsov A., Larin E., Mirsaitov D., Prokosheva I., Rozhkov Yu., Rykov A., Seryodkin I., Shubin S., Sibgatullin R., Sikkila N., Sitnikova E., Sultangareeva L., Vasin A., Yarushina L., Kurhinen J. and Penteriani V. The seasonal sensitivity of brown bear denning phenology in response to climatic variability // Frontiers in Zoology, 2018, 15:41 (https://doi.org/10.1186/s12983-018-0286-5).
10. Kurhinen J., Kulebjakina E., Zadiraka E., Mamontov V., Muravskaya E., Hanski I. Distribution of the Siberian flying squirrel (Pteromys volans L.) in taiga isthmuses between Baltic and White Sea regions // Acta Zoologica Lituanica, 2011, Vol. 21, № 4. – PP. 306-310 (ISSN 1392-1657).
11. Kurhinen J.P., Bolshakov V.N., Bondarchuk S.N., Vargot E.V., Gashev S.N., Gorbunova E.A., Zadiraka E.S., Ivanter E.V., Kochanov S.K., Kulebyakina E.V., Mamontov V.N., Meydus A.V., Muravskaya E.A., Nizovtsev D.S., Pavlyushchik T.E., Pilats V., Sivkov A.V., Sikkilya N.S., Simakin L.V., Smirnov E.N., Timm U., Hanski I.K. Dynamics of regional distribution and ecology investigation of rare mammals of taiga Eurasia (Case study of flying Squirrel Pteromys Volans, Rodentia, Pteromyidae) // Nature Conservation Research, 2016, № 1(3). – PP. 78-84.
12. Linden H., Danilov P.I., Gromtsev A.N, Helle P., Ivanter E.V., Kurhinen J.P. Large-scale corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia // Wildlife Biology, 2000, № 6. – P. 179-188.
13. Ovaskainen O., Skorokhodova S., Yakovleva M., Sukhov A., Kutenkov A., Kutenkova N., Shcherbakov A., Meyke E. and Delgado M. Community-level phenological response to climate change // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 2013, № 110. – PP. 13434-13439.
14. Turkia T., Selonen V., Danilov P.I., Kurhinen J., Ovaskainen O., Rintala J. and Brommer J.E. Red squirrels decline in abundance in the boreal forests of Finland and NW Russia // Ecography, 2017, № 40. – PP. 001-009. (DOI 10.1111/ecog.03093).

Таблица 1

Выдержка из информационной таблицы Базы данных, демонстрирующая характеристику данных. В Базу для открытого доступа помещается только информация о данных, но не сами данные

Organization	Projects	Years	Localities	Species	Tagged animals	Total number of observations	Total number of visits
Kivach Nature Reserve	Phenology - Animals	45	1	21	0	916	
	Phenology - Birds	50	1	52	0	3423	
	Phenology - Plants	45	1	72	0	3606	
Karelian Research Center	Winter tracks (Karelia)	1	1383	16	0	32022	
Finnish Game and Fisheries Research Institute	Wild forest reindeer (GPS data)	4	12	1	78	163355	
	Winter tracks (Finland)	26	1632	33	0	1217528	17885
	Wolf (GPS data)	10	0	1	72	151118	
Finnish Museum of Natural History	Flying squirrel survey (Finland)	4	997	1	0	1030	
	Flying squirrel survey (Karelia)	5	234	1	0	234	
Finnish Forest Research Institute	Small mammals	46	26	23	0	29909	1045
Grand Total		55	4284	202	150	1603141	