

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-41-43

**ИССЛЕДОВАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВАЖСКО-СЕВЕРОВДВИНСКОГО
СРЕДНЕТАЕЖНОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ НА ЛАНДШАФТНОМ УРОВНЕ****THE BIODIVERSITY STUDY IN THE VAGA-SEVERNAYA DVINA MIDDLE TAIGA WATERSHED
AT THE LANDSCAPE LEVEL****Емельянова Л.Г., Леонова Н.Б.**Emelyanova L.G.¹, Leonova N.B.¹

e-mail: nbleonova2@gmail.com

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia

Аннотация. На основе долговременных исследований биоразнообразия в средней тайге южной части Архангельской области сопоставлены данные для двух контрастных ландшафтов: 1) сильно расчлененной структурной моренно-эрозионной равнины, сложенной пермскими мергелями, перекрытыми малоэнергичным чехлом озерно-ледниковых и моренных отложений; 2) речных долин Кокшеньги и Устьи, сложенных мощными аллювиальными и озерно-ледниковыми отложениями. Оценено флористическое, фаунистическое и ценоотическое разнообразие территории, показаны особенности распространения редких и находящихся у границы ареала видов растений и животных в пределах двух ландшафтов. Более высокие показатели биотического (флористического, фаунистического, фито- и зооценоотического) разнообразия характерны для ландшафта моренно-эрозионной равнины. Выявлено, что при антропогенной трансформации лесного покрова происходит уменьшение числа типов лесов, близких к коренным, что компенсируется повышением разнообразия вторичных лесов. Для территории исследований установлено обитание 45 видов млекопитающих с преобладанием бореальных и широколиственных видов. Показано, что более высокий уровень видового разнообразия млекопитающих моренно-эрозионной равнины по сравнению с ландшафтом долин крупных рек обусловлен преимущественно значительным антропогенным преобразованием этой территории, вызвавшим появление не свойственных ненарушенной средней тайге местообитаний и обеспечившим тем самым проникновение элементов фауны южного распространения.

Abstract. Based on long-term studies of biodiversity in the middle taiga of the southern part of the Arkhangelsk region, data are compared for two contrasting landscapes: 1) a highly dissected structural moraine-erosion plain composed of Permian marls; 2) the river valleys of Kokshenga and Ust'ya, composed of thick alluvial and lacustrine-glacial deposits. The floristic, faunistic and coenotic diversity of the territory was assessed, and the features of the distribution of rare and near-range plant and animal species within two landscapes were shown. Higher indicators of biotic (floristic, faunistic, phytological and zoocenotic) diversity are characteristic of the landscape of the moraine-erosion plain. It was revealed that during the anthropogenic transformation of the forest cover, the number of forest types close to primary forests decreases, which is compensated by an increase in the diversity of secondary forests. For the study area, the habitat of 45 species of mammals was established with a predominance of boreal and broad-forest species. It is shown that a higher level of species diversity of mammals in the moraine-erosion plain compared to the landscape of large river valleys is due mainly to significant anthropogenic transformation of this territory, which caused the appearance and wide distribution of habitats that are not characteristic of the undisturbed middle taiga and thereby ensured the penetration of elements of the fauna of the southern distribution.

Ключевые слова: средняя тайга, Архангельская область, ландшафты моренно-эрозионной равнины, долины крупных рек, флористическое, фаунистическое, ценоотическое разнообразие

Keywords: middle taiga, Arkhangelsk oblast, moraine-erosion plane landscapes, large rivers' valleys, floristic, faunistic, coenotic diversity, rare and protected species

Устьянская (Архангельская) учебно-научная станция была организована в начале 90-х гг. с целью проведения учебных полевых практик кафедры биogeографии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова [5]. Позднее здесь стали проводить практики и научные исследования студенты и сотрудники и других кафедр географического факультета – географии почв и геохимии ландшафтов, физической географии и ландшафтоведения, кафедры гидрологии суши.

Учебно-научная станция расположена в Устьянском районе Архангельской области, в пределах среднетаежного Важско-Северодвинского междуречья, в бассейне правых притоков р. Ваги – рек Устьи и Кокшеньги, исследования проводятся на двух ключевых участках – в окрестностях деревни Заячьеицкий Погост на юге территории и в долине реки Устья и ее притоков на севере (дер. Чадрома). Территория относится к группе среднетаежных восточноевропейских ландшафтов [7]. Два ключевых участка характеризуют два контрастных ландшафта – возвышенный ландшафт платформенной моренно-эрозионной равнины (Заячьеицкий) и низменный ландшафт крупных речных долин рек Устьи и Кокшеньги, поэтому объекты изучения весьма наглядно отражают связь с ландшафтными особенностями [2; 14]. Первый ландшафт является регионом давнего сельскохозяйственного освоения благодаря широкому распространению плодородных серогумусовых почв, связанных в своем происхождении с карбонатными почвообразующими породами [3]. В северной части территории в пределах ландшафта речных долин распространены крупные массивы хвойных лесов на подзолистых малоплодородных почвах, сформированных на зандровых и древнеаллювиальных песчаных и супесчаных отложениях. В плане антропогенного воздействия на природные комплексы и формирования биоразнообразия в этой части территории наибольшее влияние оказывают масштабные рубки леса. Таким образом, для двух разных по происхождению ландшафтов создается возможность проанализировать и результаты антропогенного воздействия на формирование и динамику биоразнообразия при разных режимах использования. С первых лет проведения исследований в Устьях изучается состав и структура биогеоценозов, обусловленных как спецификой морфо-литогенной основы и истории развития территории,

так и разной степенью сохранности отдельных участков территории. В этом ключе изучается как растительный покров, так и фауна и животное население позвоночных животных, особенности пространственной организации биоразнообразия среднетаежной территории.

Исследования флористического разнообразия. Биогеографические исследования, проводимые на территории, прилегающей к Устьянской УНС в течение 30-ти лет позволяют достаточно полно охарактеризовать ее флору [9; 12; 13]. Исследованная локальная флора включает более 550 видов сосудистых растений, что составляет 86% от флоры Няндомского флористического района, к которому относится данная территория, и почти 50% от флоры Архангельской области. Флора района интересна наличием ряда видов, произрастающих здесь у границ своих ареалов, в настоящее время выявлено 23 вида сосудистых растений на северной окраине ареала, среди них одна древесная порода – липа мелколистная (*Tilia cordata*), остальные – неморальные травы, участвующие в лесных (копытень европейский- *Asarum europaeum*, медуница неясная – *Pulmonaria obscura* и др.) и луговых сообществах (пахучка обыкновенная – *Clinopodium vulgare* и др.). Эти виды растений приурочены главным образом к хорошо прогреваемым дренируемым местообитаниям с наиболее плодородными почвами в ландшафте моренно-эрозионной равнины. Здесь же обнаружены и виды растений, выходящие на северо-восточный рубеж распространения, как например, лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus*), произрастающий во вторичных мелколиственно-хвойных лесах на серогумусовых почвах склонов южных экспозиций. Следует отметить также ряд растений, распространенных в основном в азиатской части страны, но захватывающие также северо-восток Европейской части России и находящихся здесь свой рубеж в распространении на запад: пихта сибирская (*Abies sibirica*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), кустарники – жимолость Палласа (*Lonicera caerulea*), княжик сибирский (*Atragene sibirica*); высокотравье – недоселка копьевидная (*Cacalia hastata*), аконит северный (*Aconitum septentrionale*), реброплодник уральский (*Pleurospermum uralense*) и др. Эти растения, приурочены, как правило, к долинам рек и потому встречаются в обоих ландшафтах [6]. Изучение видов, находящихся на окраине ареала, представляет интерес как с научной точки зрения, так и с природоохранной. В их числе есть остро нуждающиеся в охране: колокольчик широколистный (*Campanula latifolia*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), венерин башмачок (*Cypripedium calceolus*) и др. [10]. Список флоры района постоянно пополняется благодаря продолжающимся исследованиям, в том числе обнаруживаются и виды, не включенные до сих пор во флору Архангельской области. Некоторые из этих видов (например, подбельник *Monotropa hipopitys*), встречаются крайне редко, другие – попадают в местную флору благодаря хозяйственной деятельности человека (например, козлятник восточный *Tragopogon orientalis*, распространившийся из сельскохозяйственных посевов). Доля чужеродных видов выше в сельскохозяйственно освоенном Заячьерицком ландшафте, хотя такие инвазионные виды как люпин многолистный *Lupinus polyphylla*, борщевик Сосновского *Heracleum sosnowskyi* и другие распространяются и по лесовозным дорогам на территории Чадромского участка.

Исследования фитоценотического разнообразия. На изученной территории преобладают зональные среднетаежные леса из *Picea fennica*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula* и др., верховые болота, нередко облесенные, реже низинные болота, а также луговые сообщества в поймах рек. На бывших сельскохозяйственных угодьях на водоразделах происходит формирование суходольных лугов с последующей их трансформацией в лесные сообщества. Для оценки фитоценотического разнообразия использованы единицы доминантной классификации, в рамках которой выделены 38 типов леса - 35 в пределах моренно-эрозионной равнины и 22 в ландшафте речных долин. Наибольшим распространением пользуются типы ельников, характерных для среднетаежной подзоны: черничные зеленомошные и долгомошные по пологим склонам и травяно-сфагновые на плоских междуречных равнинах и в нижних частях склонов в обоих ландшафтах. В ландшафте долин Кокшеньги и Устьи широко представлены сосняки: лишайниковые, брусничные, черничные зеленомошные на песчаных и супесчаных почвах; а также сфагновые – по плоским депрессиям и окраинам болот. Сосновые леса этого ландшафта часто являются производными, сформированными на месте еловых лесов. Их длительное существование на сухих местообитаниях поддерживается периодическими пожарами. Вторичные хвойно-мелколиственные, в том числе неморальнотравяные и опушечно-разнотравные, наиболее разнообразны в ландшафте моренно-эрозионной равнины.

Исследования фаунистического и зооценотического разнообразия. Зоогеографические исследования, проводимые на территории Устьянской станции в течение 30-ти лет, позволяют достаточно полно охарактеризовать фауну и население млекопитающих и степень участия в них элементов разных фаунистических и экологических комплексов [1; 4; 5; 6; 11; 13]. Состав фауны определяется положением станции в средней тайге Европейской России, высокой степенью лесохозяйственной и сельскохозяйственной освоенности территории, разнообразием ландшафтных урочищ. Соседство хвойно-мелколиственных и, в незначительной степени, коренных еловых лесов, островов леса по неудобьям, кустарниковых зарослей и заливных лугов в поймах рек, полей и суходольных лугов на плакорах, ранее многочисленных, а в настоящее время сохранившихся единичных небольших деревень создает большую пестроту местообитаний на сравнительно небольшой территории и определяет общий смешанный характер фауны.

На территории исследований разными методами к настоящему времени установлено обитание 45 видов млекопитающих. Основу териофауны составляет обширная группа типичных таежных и широко-

лесных (бореально-неморальных) видов: обыкновенная (*Sorex araneus*), малая (*S. minutes*), равнозубая (*S. isodon*) и крошечная (*S. minutissimus*) бурозубки, северный кожанок (*Eptesicus nilssoni*), рыжая (*Myodes glareolus*) и красная (*M. rutilus*) полевки, полевка-экономка (*Microtus oeconomus*), лесной лемминг (*Myopus schisticolor*), заяц-беляк (*Lepus timidus*), белка (*Sciurus vulgaris*), бурундук (*Eutamias sibiricus*), летяга (*Pteromys volans*), лось (*Alces alces*), бурый медведь (*Ursus arctos*), рысь (*Felis lynx*). К фоновым биоценологически значимым видам территории двух ландшафтов относятся только обыкновенная и малая бурозубки, рыжая полевка, заяц беляк и лисица (*Vulpes vulpes*), роль других видов в населении крайне мала в значительной мере из-за высокой степени антропогенного воздействия. Высокая степень антропогенного воздействия обусловила появление не свойственных ненарушенной средней тайге местообитаний – сукцессионных эксцизионных, пирогенных и постаграрных биотопов. Это обеспечило проникновение на территорию фаунистических элементов южного происхождения: наряду с таежными и широколесными видами здесь обитают – в основном в ландшафте моренно-ледниковой равнины – неморальные и даже лесостепные виды: европейский крот (*Talpa europaea*), барсук (*Meles meles*), кабан (*Sus scrofa*), мышшь-малютка (*Micromys minutus*), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis obscurus*), полевая мышь (*Apodemus agrarius*). Наличие естественной популяции ежей на территории исследований нуждается в генетическом подтверждении. Еж *Erinaceus* sp. периодически отмечается на территории, но, скорее всего, присутствие вида здесь, как было выяснено в процессе анкетирования жителей окрестных деревень, связано с выпуском в окрестностях пос. Нагорская 30 особей, привезенных из Тамбовской области одним из местных жителей.

Фауна прибрежных местообитаний долин мелких ручьев первого ландшафта и крупных рек Устья и Кокшеньги практически не различается. Речная выдра (*Lutra lutra*), американская норка (*Neovison vison*), речной бобр (*Castor fiber*), ондатра (*Ondatra zibethica*), полевка-экономка, водяная полевка (*Arvicola terrestris*) составляют основу околородных местообитаний как первого, так и второго ландшафтов. В фауне млекопитающих выделяется значительная группа редких видов: крошечная и равнозубая бурозубки, северный кожанок, темная полевка (*M. agrestis*), лесной лемминг, мышшь-малютка, волк (*Canis lupus*), европейская норка (*Mustela vison*), барсук, летяга. В последние годы возросла численность волка на территории первого ландшафта, что обусловлено разросшейся по площади и выбросам отходов молочной фермы. Это, вероятно, временное повышение численности вида, так как ответ на существенное возросшее денежное вознаграждение за добычу волка не замедлит сказаться. Последние 20 лет ни разу не отмечена европейская норка, что обусловлено, с высокой степенью вероятности, резким повышением роли американской норки. Во второе издание Красной книги Архангельской области [8] из указанного списка внесены только северный кожанок и летяга. В связи с уничтожением коренных лесов резко уменьшилась численность летяги. В последние годы вид отмечается лишь на территории брошенных деревень, где сохранились необходимые для жизни высокоствольные деревья и нет антропогенного воздействия.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю признательность профессору кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова А.В. Хорошеву за совместные комплексные исследования ландшафтов территории.

Литература

1. Булатова Н.Ш., Емельянова Л.Г. Новое об ареалах криптических таксонов обыкновенных полевок (*Arvicolini*, *Rodentia*) по хромосомным маркерам // Актуальные вопросы биогеографии. – М., 2018. – С. 68-71.
2. Дьяконов К.Н. Взаимодействие структурного, эволюционного и функционального направлений в ландшафтных исследованиях // Вестник МГУ сер.: геогр. – 2002. – № 1. – С. 13-21.
3. Горбунова И.А., Емельянова Л.Г., Леонова Н.Б. Учебная почвенно-биогеографическая практика в средней тайге. – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2014. 156 с.
4. Емельянова Л.Г. «Лесостепной» тип населения млекопитающих и птиц в средней тайге Европейской России (междуречье Ваги и Северной Двины) // Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных. – Петрозаводск, 2016 – С. 35-38.
5. Емельянова Л.Г., А.В. Хорошев, Гаврилова И.П., Мяло Е.Г., Горбунова И.А. Устьянская (Архангельская) станция // Учебно-научные географические станции ВУЗов России. – М., 2001. – С. 257-284.
6. Емельянова Л.Г., Горяинова И.Н., Леонова Н.Б. Виды растений и животных южного происхождения в междуречье Ваги и Северной Двины // Вестник САФУ, серия Естественные науки – 2014 – №2 – С. 12-22.
7. Исаченко А.Г. Ландшафты – Национальный атлас России – Т.2 – М.: ПКО Картография, 2007 – С.398-399.
8. Красная книга Архангельской области. – Архангельск: Комитет по экологии Архангельской области, 2008. 351 с.
9. Леонова Н.Б., Горяинова И.Н. Фиторазнообразие лесных сообществ в ландшафтах средней тайги Европейской России / Proceedings of International Conference "Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science - Planning - Governance" – Tbilisi: Ivane Javakishvili Tbilisi State University, 2017. – С. 159-167.
10. Леонова Н.Б., Кадетов Н.Г. Редкие и нуждающиеся в охране виды сосудистых растений Устьянского района Архангельской области / Актуальные вопросы охраны биоразнообразия на заповедных территориях – Уфа, 2020. – С.40-46.
11. Михайлова Т.В., Емельянова Л.Г., Подобедова Я.С. Сочетанные очаги туляремии, лептоспирозов и геморрагической лихорадки с почечным синдромом на юге Архангельской области // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 81. – Вып. 4. – С. 60-69.
12. Мяло Е.Г., Горяинова И.Н., Леонова Н.Б. Закономерности эколого-географической дифференциации биоразнообразия в ландшафтах средней тайги Европейской России / Биогеография в Московском университете. – М., 2008 – С. 36-52.
13. Флора и фауна средней тайги Архангельской области (междуречье Устья и Кокшеньги) – М.: Изд-во Московского университета, 2003 – 69 с.
14. Хорошев А.В. Ландшафтная структура бассейна р. Заячья (Важско-Северодвинское междуречье, Архангельская область) – М: МГУ, 2005. – 155 с. Деп. ВИНТИ 27.09.2005 N 1253-B2005.