

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и инновациям
Федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский государственный национальный
исследовательский университет»
доктор географических наук, профессор



Пьянков Сергей Васильевич
25.04.2022

ОТЗЫВ

ведущей организации – **Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»** на диссертацию Бирюковой Ольги Владимировны «**Экологическая дифференциация и антропогенная трансформация флористических комплексов на бореальном экотоне нижегородского правобережья**», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки)

1. Актуальность темы исследования

Изучение биоразнообразия, научное обоснование причин и методов охраны его компонентов, а также степени его антропогенной трансформации являются приоритетными направлениями фундаментальной биологической науки. Растительный покров какой-либо территории в полной мере отражает ее зональное положение, ландшафтно-географические особенности и тесно связан как с геологическим прошлым, так и современным этапом своего развития. В первую очередь это находит отражение в видовом составе определенной территории.

В настоящее время видовые комплексы антропогенно освоенной территории слагаются далеко не только аборигенными видами растений. Отмечается активное проникновение адвентивных видов не только в преобразованные, но и в естественные (или близкие к ним) биоценозы. Процесс адвентизации растительного покрова нередко ведет к вытеснению и замещению аборигенных видов флоры, обогащению флористических комплексов эвритопными сорными видами и их унификации. В связи с этим инвентаризация адвентивных видов в регионах и выявление особенностей их распространения и экологии является одной из актуальных задач изучения биологических инвазий.

Исследование соискателем видового состава, определение экологической, биоморфологической и географической структуры фитобиоты бассейна р. Кудьмы, определение границ эколого-флористических районов, выявление раритетного компонента в эколого-флористических районах, на основе чего внесены предложения по оптимизации сети ООПТ, определение основных черт антропогенной трансформации фитобиоты являются важными для решения теоретических и прикладных задач, формируемых экологической наукой, что и определяет актуальность диссертационной работы.

2. Новизна научных результатов

В работе впервые проведена инвентаризация и анализ видового состава изученной территории с позиций бассейнового подхода. Впервые для изученной территории определены черты ландшафтно-экологической дифференциации флористических комплексов бореального экотона, что заключается как в различии видового состава, так и

эколого-ценотической и географической структуры, а также распространения редких и заносных видов.

На основе анализа сходства и различия списка видов выделены эколого-флористические районы изученной территории, границы которых сопоставлены с системой ландшафтного районирования и предложены для уточнения границ ботанико-географических районов, проходящих по изученной территории.

Детально изучены показатели адвентизации флористических комплексов и определена зависимость распространения отдельных групп заносных видов от ведущего фактора антропогенной нагрузки – плотности авто- и железнодорожных транспортных путей. А также дана характеристика основных тенденций динамики флоры территории.

3. Практическая значимость

Результаты диссертационной работы могут быть использованы при формировании конспекта флоры Нижегородской области, а также для уточнения и/или изменения статуса и режима охраны видов, занесенных в региональную Красную книгу. По итогам изучения распространения ряда охраняемых видов даны рекомендации для Комиссии по Красной книге Нижегородской области при Министерстве экологии и природных ресурсов, а также по некоторой оптимизации сети ООПТ в пределах бассейна р. Кудьмы.

Сведения о распространении заносных видов и их роли в сложении ФК могут быть использованы для составления «Черной книги» Нижегородской области и разработке мер мониторинга карантинных и потенциально опасных видов-интродуцентов и растений-трансформеров.

4. Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней

Диссертация и автореферат соответствуют требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней.

5. Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы

Автором лично сформулирована проблема, поставлены задачи, произведен сбор материала в полевых условиях, обработаны и проанализированы результаты исследований, сформулированы выводы и обобщения.

Все виды работ по теме диссертации: анализ литературных данных, сбор данных в полевых условиях, обработка гербарных материалов, определение образцов, составление аннотированного списка, анализ и статистическая обработка материала, разработка районирования – осуществлены автором или при непосредственном его участии. Доля участия автора в совместных публикациях составляет 10–50%.

6. Оценка содержания диссертации, ее завершенность, подтверждение публикаций автора

При рассмотрении содержания диссертационной работы следует отметить следующее.

В главе 1 приведен обзор работ в различных областях экологических и ботанических исследований, основанных на применении бассейнового подхода, а также освещена история изучения растительного покрова в пределах бассейна р. Кудьмы.

Глава 2 посвящена описанию объекта (бассейн р. Кудьмы и ее основных притоков: рр. Сетчуги и Павы, Прорвы, Пыры, Ункора, Ройки, Старой Кудьмы, Озерки, Шавы. Предмет исследований – их эколого-географическая дифференциация в пределах территории экотона и адвентизация как проявление антропогенной трансформации территории), материалов (на первых этапах исследования материалом для сбора данных по флоре изучаемой территории послужил областной фонд Гербария ННГУ, а также материалы гербария МГУ им. Д.П. Сырейщикова; основной же объем материала собран в

ходе собственных полевых исследований) и методов (как полевых, так и камеральных) исследования.

В третьей главе приведена краткая характеристика природных условий бассейна р. Кудьмы, а также приведены и некоторые данные о хозяйственном использовании территории.

Отмечено, что климат является умеренно-континентальным; в почвенном отношении территория относится к лиственно-лесной зоне серых лесных почв и расположена в подзоне широколиственных лесов лесной зоны, но растительный покров его включает и другие типы лесных сообществ (сосняки, изредка ельники, а также мелколиственные леса). На юге и юго-востоке встречаются участки северных луговых степей. Имеются высокотравные низинные болота, иногда с участками переходных, а также различные водные и прибрежно-водные фитоценозы.

Территория бассейна Кудьмы, находясь вблизи областного центра, является довольно густо населенной (**10–20 чел/м², см. с. 41**), освоенной в хозяйственном и промышленном плане, отличается развитой сетью автомобильных и железнодорожных путей.

В главе 4 рассмотрены флористические комплексы бассейна р. Кудьмы. Прежде всего, приводится общая характеристика аборигенной фракции флоры, которая насчитывает 752 вида растений, принадлежащих к 345 родам и 94 семействам. Ее таксономическая структура и спектр ведущих семейств характерны для южной части лесной зоны, а также лесостепи, но преобладание в семейственном спектре *Compositae*, *Gramineae* и *Rosaceae*, а в родовом – *Carex*, определяет ее как бореальную флору умеренной зоны Ро-типа, чему соответствуют и экологические и биоморфологические ее показатели, а также эколого-ценотическая структура. Согласно результатам географического анализа, фитобиоту бассейна р. Кудьмы можно охарактеризовать как бореально-лесостепную евразийскую, с существенным влиянием пюльризональных голарктических элементов.

Бассейн р. Кудьмы имеет достаточно разнородную хорологическую структуру флоры и является пограничной, ключевой территорией для многих видов растений.

В главе 5, посвященной эколого-флористической дифференциации бассейна р. Кудьмы, автор утверждает, что бассейн р. Кудьмы, находясь в пределах экотонной территории, имеет весьма неоднородную физико-географическую структуру, а бассейновый подход позволяет оценить приуроченность тех или иных флористических комплексов к каким-либо эколого-географическим (ландшафтным) выделам. Проведено выделение следующих эколого-флористических районов: 1 – экотонного, объединяющего в силу сходства видового состава, бассейны Старой Кудьмы, Ункора и Верхней Кудьмы; 2 – неморально-бореального (бассейны Ройки, Пыры и Прорвы); 3 – лесостепного (бассейны Шавы и Озерки) и показано их соответствие районам ландшафтного (по Асташину и др., 2015) и ботанико-географического (по Аверкиеву, 1954) районирования.

Шестая глава посвящена редким видам бассейна р. Кудьмы и вопросам их охраны. В пределах бассейна р. Кудьмы соискателем были обнаружены 53 вида сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, что составляет почти 7% видового состава фитобиоты бассейна. Установлено, что 20 редких видов произрастают за пределами как существующих, так и предложенных к организации ООПТ, а еще 6: *Botrychium lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Najas major*, *Dactylorhiza cruenta*, *Ranunculus kauffmannii*, *Sanicula europaea* – произрастают только за пределами данных территорий. В связи с этим автор считает необходимым рассмотреть возможность увеличения площади проектируемых ГПП в верхнем течении р. Озерки (и организации их охранных зон) и в верховьях р. Цедень (левобережного притока р. Шавы).

На основании проведенных соискателем исследований в новом издании Красной книги Нижегородской области (2017) статус *Jurinea ledebourii* был изменен на категорию Б (уязвимые виды), для *Carex flava* установлен статус В1 (виды с естественной низкой

численностью). Также предложено скорректировать статусы охраны для 3 видов: к категории Б отнести *Helictotrichon desertorum*, *Hypericum elegans*; В2 (виды, находящиеся на границе ареала) – *Serratula lycopifolia*. К включению в Красную книгу Нижегородской области рекомендован *Cotoneaster alauuncus* – со статусом редкости Д (малоизвестный, недостаточно изученный вид).

Седьмая глава содержит оценку антропогенной трансформации флористических комплексов бассейна р. Кудьмы. Процесс антропогенной трансформации фитобиоты состоит в адвентизации – включению в ее состав видов растений, занесенные на данную территорию в процессе или вследствие хозяйственной деятельности человека. Адвентивная фракция флоры бассейна в целом по данным автора, представлена 240 видами, относящимся к 156 родам из 52 семействам. Первую тройку наиболее богатых видами семейств составляют те же, что и в спектре аборигенной фракции – *Compositae*, *Rosaceae* и *Gramineae*. В целом для комплекса заносных видов флоры бассейна Кудьмы характерны широкоареальные, в настоящее время, виды, в основном, азиатского (31,7%) и североамериканского (20%) происхождения. На территории бассейна Кудьмы по способу миграции преобладают, составляя 57,4%, эргазиофиты – виды, преднамеренно занесенные на данную территорию и впоследствии одичавшие. По времени заноса абсолютное большинство видов (72,6%) являются кенофитами (неофитами). По степени натурализации преобладают эпекофиты (39,7%), проникающие в самые разнообразные антропогенные местообитания. Ведущим фактором расселения чужеродных видов, согласно многочисленным исследованиям, являются наземные транспортные пути. Соискатель предлагает ряд видов для включения в «Черную книгу» Нижегородской области.

В главе 8 рассмотрены основные тенденции динамики растительного покрова и проблема его адвентизации.

Диссертация О.В. Бирюковой оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ, изложена на 179 страницах, проиллюстрирована 31 таблицей и 34 рисунками и включает введение, 8 глав, заключение, выводы, список литературы (297 источников, из которых 18 на иностранных языках). Приложение, включающее 991 вид флоры бассейна р. Кудьмы, картосхемы мест произрастаний редких видов, нахождение редких видов на территории существующих ООПТ и список основных опубликованных работ автора, изложено на 135 страницах.

Замечания по диссертации

1. Автором на с. 25 утверждается, что понятие «флористический комплекс» было определено в публикации Саксонова в 2017 г. Но при этом этот термин использовался (судя по процитированным публикациям) еще в 1957, 1975 годах. Как это могло быть?

2. Флористический комплекс – элементарная единица организации флоры. А на с. 35 утверждается, что есть еще и элементарные районы. Представляется более вероятным, что именно районы являются элементарными единицами организации флоры.

3. На с. 44 автор сообщает, что в состав аборигенной флоры входят и сорно-полевые виды. Это совершенно однозначно противоречит утверждению в 7 главе о составе адвентивной фракции флоры.

4. Интересное утверждение об интенсивном вегетативном разрастании туи западной (*Thuja occidentalis*).

5. Автор неоднократно упоминает об антропогенных ценозах, но нигде не объясняет, что это такое.

6. Необходимо более внимательно относиться к цифрам. Они постоянно не «стыкуются». Так, в главе 4 указано, что к аборигенной фракции флоры относится 752 вида из 345 родов и 94 семейств, а в пункте 1 выводов написано: «Флористические комплексы бассейна р. Кудьмы представлены 752 видами из 90 семейств.» 752 аборигенных вида и 240 адвентивных в сумме составляют 992 вида, тогда как в конспекте

флоры указан 991 вид. На с. 43 в тексте указано 56,0% и 58,3%, тогда как в таблице этот же показатель – 56,0%. И таких примеров можно привести еще около десятка.

Заключение

Диссертация Бирюковой Ольги Владимировны «Экологическая дифференциация и антропогенная трансформация флористических комплексов на бореальном экотоне нижегородского правобережья», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является законченным научно-квалификационным исследованием, в котором представлены новые данные о флоре и проведен анализ видового состава изученной территории с позиций бассейнового подхода. Впервые для изученной территории определены черты ландшафтно-экологической дифференциации флористических комплексов бореального экотона, рассмотрены основные тенденции динамики растительного покрова и проблема его адвентизации, что имеет значение для теоретической и практической экологии растений.

Достоверность результатов и выводов, сформулированных в диссертации, подтверждаются большим объемом натуральных исследований и использованием современных методов статистической обработки результатов.

Значительная часть результатов диссертационной работы отражена в публикациях. По теме диссертации опубликовано 26 работ, из которых 1 – коллективная монография, 4 статьи в журналах, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, и 3 статьи в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ. Содержание автореферата отражает все основные положения диссертации.

По актуальности темы, научной и практической значимости, новизне полученных результатов и обоснованности выводов, диссертация отвечает требованиям пп. 9–11 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор, Бирюкова Ольга Владимировна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры ботаники и генетики растений (протокол № 7 от 28.03.2022 г.).

Зав. кафедрой ботаники и генетики растений,
д-р биол. наук, профессор

Боронникова Светлана Витальевна

Составители отзыва:

д-р биол. наук, профессор кафедры ботаники и генетики растений Пермского государственного национального исследовательского университета

Овеснов Сергей Александрович

канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и генетики растений Пермского государственного национального исследовательского университета

Ефимик Елена Герасимовна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15.
8(342) 239-64-35; 8(342) 237-16-11
info@psu.ru



Подпись _____, подтверждаю
ученый секретарь совета