

Министерство образования и науки Российской Федерации
Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина
Институт экологии растений и животных УрО РАН
Ботанический сад УрО РАН
Институт экологии Волжского бассейна РАН
Русское ботаническое общество

**ЭКОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ РАСТЕНИЙ
И РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ**

Материалы IV Международной научной конференции

Екатеринбург, 16–19 апреля 2018 г.

**Екатеринбург
2018**

УДК [581.5+581.9](063)

ББК 28.58

Э 40

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-04-20008)*

Редакционная коллегия:

ответственный редактор – заслуженный деятель науки РФ,

доктор биологических наук, проф. **В. А. Мухин;**

доктор биологических наук, проф. **С. В. Саксонов;**

доктор биологических наук, проф. **О. Г. Баранова;**

доктор биологических наук, доц. **А. С. Третьякова**

Экология и география растений и растительных сообществ : материалы IV Международной научной конференции (Екатеринбург, 16–19 апреля 2018 г.). – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та ; Гуманитарный ун-т, 2018. – 1096 с.

ISBN 978-5-7741-0341-6

В сборнике представлены материалы докладов участников IV Международной научной конференции «Экология и география растений и растительных сообществ», в которых рассматривается широкий круг вопросов, охватывающих все традиционные направления современной ботаники: география растений; сравнительная флористика; география растительных сообществ и классификация растительности; популяционная экология и генетика растений; антропогенная трансформация и устойчивость растительных сообществ; охрана растительного покрова и ведение региональных «Красных» и «Зеленых» книг; интродукция и акклиматизация растений; история ботанических исследований. Книга предназначена для широкого круга специалистов – ботаников и экологов в области изучения биологического разнообразия растений, биогеографии и рационального природопользования, а также для студентов и преподавателей университетов, сельскохозяйственных, педагогических, медицинских и лесохозяйственных вузов.

УДК [581.5+581.9](063)

ISBN 978-5-7741-0341-6

© Институт естественных наук и математики, 2018

© Издательство Уральского университета, 2018

© Оформление Гуманитарный университет, 2018

Л. А. Пустовалова, Е. Н. Подгаевская,
Н. В. Золотарева, А. А. Коржиневская,
Д. В. Веселкин*

Разнообразие лесных сообществ проектируемой экологической тропы вблизи Висимского заповедника

Растения и растительность – обязательный и один из самых информативных компонентов системы экологического мониторинга, в том числе фонового, или мониторинга особо охраняемых природных территорий [5].

С 2015 г. в охранный зоне Висимского государственного природного биосферного заповедника ведутся работы по организации экологического маршрута «Тропой гор», включающие обустройство туристической тропы, длина которой составляет около 1 км, и визит-центра с жилыми домиками и смотровой площадкой. В целях документирования фонового, нетрансформированного состояния сообществ и дальнейшего слежения за антропогенными преобразованиями растительных сообществ в 2016 г. на этой территории заложена сеть фитомониторинга. Она включает 34 стационарные пробные площади (25 × 25 м), расположенные в нарушенных и ненарушенных участках во всех основных экотопах района экологической тропы [Там же].

Цель нашего исследования – выявление современного фиторазнообразия и определение степени антропогенной трансформации растительных сообществ мониторинговых площадей.

Описания выполнены по стандартным методикам [7]. Для древесного яруса определены степень сомкнутости крон и состав древостоя. Отмечен характер возобновления. Для травяно-кустарничкового яруса определено общее проективное покрытие и флористический состав. Особое внимание уделялось охраняемым и синантропным видам.

На мониторинговых площадях в 2017 г. зарегистрировано 219 видов сосудистых растений. Флора Висимского заповедника, площадь которого составляет 335 км², насчитывает 492 вида [1]. Таким образом, в пределах исследуемой территории на площади 4 км² выявлено 45 % общего числа видов этой ООПТ. Отмечено 3 вида растений, внесенных в Красную книгу Свердловской области (2008), т. е. 14 % от всех видов Висимского заповедника, включенных в региональную Красную Книгу. Охраняемые виды зарегистрированы на 23 мониторинговых площадях, в том числе и на нарушенных участках (во вторичных лесах, сообществах полей и дорог). Отчасти такой характер распределения обусловлен набором видов. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. произрастает преимущественно в светлых сосновых, березовых и смешанных лесах, на опушках, лесных лугах, по окраинам болот. *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz. предпочитает сосновые, березовые, смешанные леса, лесные поляны. *Cicerbita uralensis* (Rouy) Beauverd, хотя и может переносить затенение под пологом древесного яруса, оптимальные условия для ее произрастания создаются на освещенных участках: полянах, опушках, вырубках, обочинах лесных дорог. Она нередко отмечается в местообитаниях со слабо нарушенным растительным покровом, в которых ослаблена конкуренция со стороны сопутствующих видов [4]. Увеличение освещенности в ходе изреживания древостоя благоприятно для этих видов, однако при увеличении антропоген-

* Л. А. Пустовалова, Е. Н. Подгаевская, Н. В. Золотарева, А. А. Коржиневская, Д. В. Веселкин, Институт экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург).
E-mail: herbarium@ipae.uran.ru

ной нагрузки их численность может снизиться, поэтому сохраняется необходимость контроля состояния популяций редких видов в районе исследований.

Синантропные виды составляют 27 % от числа всех видов, зарегистрированных на мониторинговых площадях, из них адвентивные – 3 %. О. В. Телеговой (2004) во флоре Висимского заповедника выявлено 19,7 % синантропных видов, 2,5 % – адвентивных. На изученной территории адвентивные виды (*Artemisia absinthium* L., *Epilobium adenocaulon* Hausskn., *Galeopsis bifida* Boenn., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) с небольшим обилием отмечены на 20 пробных площадях.

Классификация растительных сообществ построена с использованием коэффициента Серенсена (K_s), количественная форма. Схема, полученная в ходе применения модуля статистической обработки GRAPHS [6], отражающая сходство изученных фитоценозов, представлена на рисунке 1. Описания мониторинговых площадей разбиваются на следующие кластеры. Первый (I) объединяет редины, преимущественно открытые участки с преобладанием лугово-лесного высокотравья. Четко проявляется сходство между пихтово-еловыми лесами липняковыми с участием неморальных видов и производными на их месте березовыми и осиновыми лесами (кластер II). Третий (III) кластер объединяет пихтово-еловые леса зеленомошные на грубообломочных россыпях (курумах), распространенные в подпоясе субнеморальных лесов. Четвертый (IV) – березово-еловые и пихтово-еловые леса разнотравно-вейниковые, производные от пихтово-еловых зеленомошных, относящихся к поясу темнохвойных бореальных лесов на высотах 450–500 м н.ур.м. Необходимо отметить невысокое сходство растительности дорог и полей, как между собой, так и с другими группами сообществ.

Полученная классификационная схема согласуется с типологией лесных сообществ Висимского заповедника [2].

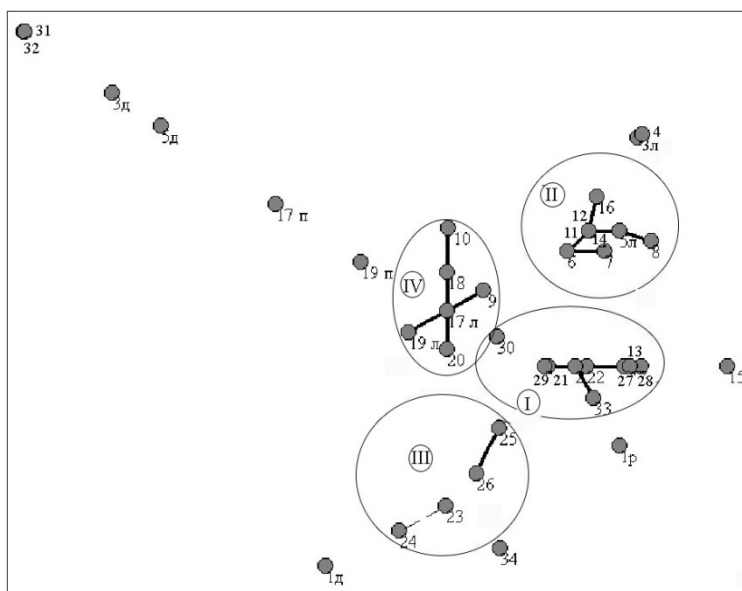


Рис. 1. Граф сходства видового состава стационарных площадок мониторинга (показаны связи на уровне $K_s \geq 0,5$)

Наибольшее видовое богатство зарегистрировано в рединых, пихтово-еловых лесах разнотравно-вейниковых и производных от них, а также в сообществах полей и дорог (таблица). Невысокая доля синантропных видов в составе лесных сообществ проектируемой экологической тропы позволяет оценить их как слаборазрушенные.

**Оценки альфа-разнообразия сообществ изученной территории
(число видов, шт.), размах**

Группа сообществ	общее	охраняемых	синантропных	адвентивных
Редины	36–61	0–2	9–13	0–1
Пихтово-еловые редколесья на курумах	17–42	0–1	2–13	0–1
Пихтово-еловые леса липняковые и производные от них	38–58	0–2	4–14	0–1
Пихтово-еловые леса разнотравно-вейниковые и производные от них	44–60	0–2	5–16	0–1
Дороги и поляны	26–67	0–1	14–37	0–5

Построена карта распределения видового богатства растительных сообществ в зависимости от рельефа. Модель построена в MapInfo (метод интерполяции IDW), топографическая основа масштаба 1:100 000 (рис. 2). Пространственный анализ показывает, что видовое богатство с продвижением вверх по склону от высоты 475 м н.ур.м. уменьшается, его наименьшие показатели четко совпадают с высотным уровнем 600 м н.ур.м.

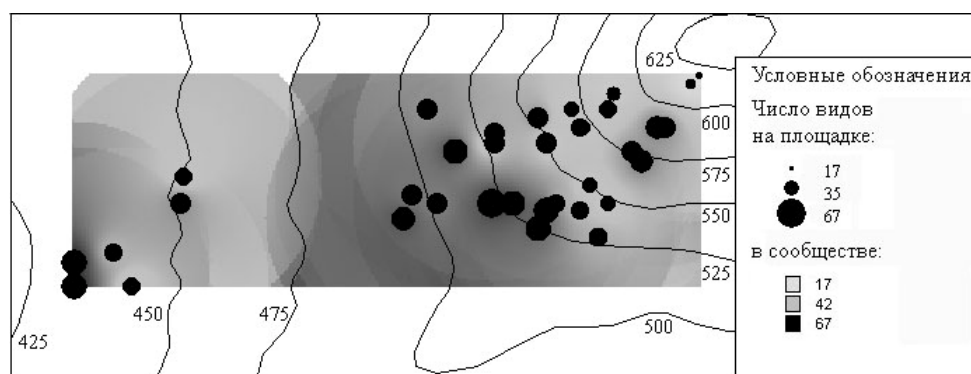


Рис. 2. Модель распределения видового богатства растительных сообществ на изученной территории

Полученная модель отражает неравномерное распределение видового богатства, связанное, в том числе, и с антропогенным воздействием на леса охранной зоны заповедника. Участки, где этот показатель выше, чем в прилегающем поясе, представлены преимущественно нарушенными вторичными лесами и полянами, где значительное видовое богатство определяется сочетанием лесных, луговых и синантропных видов. В нижней части склона, на наш взгляд, для уточнения модели необходимы дополнительные мониторинговые площади.

На ценозическом уровне фиторазнообразии представлено рединами, пихто-еловыми редколесьями на курумах, пихтово-еловыми лесами зеленомошными, пихтово-еловыми лесами сложными и производными от них, а также сообществами полей и дорог. Распределение видового богатства растительных сообществ определяется как особенностями природной среды (высотный градиент), так и антропогенными факторами. Таким образом, растительные сообщества проектируемого экологического маршрута «Тропой гор», расположенного в охранной зоне Висимского заповедника, слабо антропогенно трансформированы. Сохраняются редкие и исчезающие виды растений, внесенные в Красную книгу Свердловской

области. Синантропные виды составляют менее трети от числа всех видов, зарегистрированных на мониторинговых площадях. Основу синантропной фракции составляют виды местной флоры, доля адвентивных видов незначительна.

Литература

1. Беляева Н. В., Сибгатуллин Р. З. Четвертое дополнение к флоре сосудистых растений Висимского заповедника // Природные комплексы ООПТ Урала: изучение и проблемы сохранения. – Н. Тагил, 2017. – С. 18–27.
2. Кирсанов В. А., Турков В. Г., Потибенко А. А., Бердников А. В., Бурин А. И. Лесной фонд Висимского заповедника по материалам лесоустройства 1976 года // Темнохвойные леса Среднего Урала. – Свердловск, 1979. – С. 12–24.
3. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Коротин. – Екатеринбург : Баско, 2008. – 256 с.
4. Куликов П. В., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. – Екатеринбург : Гощицкий, 2013. – 610 с.
5. Мониторинг состояния биоты особо охраняемых природных территорий Свердловской области / Кузнецова И. А., Веселкин Д. В., Головатин М. Г. и др. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 170 с.
6. Новаковский А. Б. Обзор современных программных средств, используемых для анализа геоботанических данных // Растительность России. – 2006. – № 9. – С. 86–96.
7. Полевая геоботаника. – М. ; Л. : Наука, 1964. – Т. 3. – 530 с.
8. Телегова О. В. Закономерности синантропизации растительного покрова особо охраняемых природных территорий разного ранга (на примере Среднего Урала) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Екатеринбург, 2004. – 23 с.

**L. A. Pustovalova, E. N. Podgaevskaya,
N. V. Zolotareva, A. A. Korzhinevskaya, D. V. Veselkin,**
Institute of Plant and Animal Ecology,
Ural Branch of the RAS (Ekaterinburg)

DIVERSITY OF FOREST COMMUNITIES OF THE PROJECTED ECOLOGICAL TRAIL AROUND VISIMSKIY RESERVE

The present phytodiversity of the projected ecological trail in the protected zone of the Visimskiy biosphere reserve is revealed. Plant communities on the study area are weakly transformed. The distribution of species richness depends both of the environmental conditions (altitude gradient) and the influence of anthropogenic factors.