На правах рукописи

Харитонова Ольга Владимировна

СИНАНТРОПИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГРАДИЕНТЕ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА)

03.00.05. – ботаника

Автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Екатеринбург

2008

Работа выполнена в Институте экологии растений и животных Уральского отделения РАН.

Научный руководитель – академик РАН, заслуженный деятель науки РФ,
доктор биологических наук, профессор,
Институт экологии растений и животных УрО РАН
ГОРЧАКОВСКИЙ Павел Леонидович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор,
ТАРШИС Галина Ильинична
Уральский государственный педагогический университет;

кандидат биологических наук,
КУЛИКОВ Павел Владимирович
Ботанический сад УрОРАН

Ведущая организация – Пермский государственный университет

Защита диссертации состоится «14» октября 2008 года в 11 часов на заседании Диссертационного совета Д 004.005.01 при Институте экологии растений и животных УрО РАН по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202. Fax: (343) 260-82-56; URL: www.ipae.uran.ru; E-mail: common@ipae.uran.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экологии растений и животных УрО РАН.

Автореферат разослан «12» сентября 2008г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук Нифонтова М.Г.

Актуальность работы

Человек по мере своего социального развития превратился в мощный фактор, преобразующий все живое на Земле. Возникновение в нарушенных человеком местообитаниях производных фитоценозов – одна из форм проявления процесса синантропизации растительного покрова. Под синантропизацией понимают стратегию адаптации растительного мира к условиям среды, измененным или созданным в результате деятельности человека. Проявлениями этого процесса являются: всеобщее обеднение флоры, стирание ее региональных особенностей, замена местных видов заносными, снижение стабильности растительных сообществ, замена коренных растительных сообществ синантропными (Горчаковский, 1984, 1999).

В комплексе мер по охране растительного мира от негативного влияния антропогенного фактора одно из важных мест занимают природные резерваты. При этом и их невозможно полностью оградить от антропогенных трансформаций фитоценозов, от вторжения синантропных растений, вследствие осуществления различной деятельности человека. Антропогенные воздействия на территории заповедников разделяют по их источникам на внешние и внутренние. Первые обусловлены различной деятельностью на прилегающих территориях, вторые – организационно-хозяйственной и заповедно-режимной деятельностью самих заповедников (Нухимовская, 1984). Изучение антропогенной динамики растительного покрова позволяет оценить современное состояние сообществ и процессы, происходящие в них.

На территории Печоро-Илычского государственного биосферного заповедника (ПИБЗ) до сих пор сохраняются природные комплексы естественных ландшафтов, незатронутые или мало затронутые деятельностью человека. Природные комплексы трех ландшафтных участков – равнинного, предгорного и горного, в пределах одной ботанико-географической зоны и на территории одного заповедника, – позволяют изучать особенности процесса синантропизации растительного покрова в условиях заповедного режима в разных ландшафтных комплексах в зависимости от характера и интенсивности антропогенных воздействий.

Цель работы: на примере ПИБЗ изучить особенности процесса синантропизации растительного покрова в условиях заповедного режима в разных ландшафтных районах и разных высотных поясах в зависимости от характера и интенсивности антропогенных воздействий.

Задачи работы: 1) провести таксономический, географический, биоморфоло-

гический, эколого-морфологический и ценотический анализ синантропной фракции флоры заповедника; 2) выявить и охарактеризовать разнообразие растительных сообществ антропогенных местообитаний, дать оценку уровня их синантропизации (по доле синантропных видов во флористическом составе и в сложении надземной биомассы); 3) провести сравнительную оценку процесса синантропизации в разных ландшафтных районах и разных высотных поясах с учетом характера и интенсивности антропогенных воздействий.

Научная новизна и практическая значимость работы

Новизна работы заключатся в том, что до настоящего времени на территории ПИБЗ не проводилось планомерных работ по выявлению синантропной флоры заповедника и степени влияния антропогенного фактора на естественную флору заповедника. Работы разных авторов затрагивают либо естественную растительность заповедника (Ланина, 1940; Корчагин, 1940; Лавренко и др., 1995; Флора и растительность, 1997), либо синантропную растительность близлежащих к нему районов Республики Коми (Мартыненко, 1990; Шушпанникова, 2001). Работы такого плана ранее не проводились и на других заповедных территориях Северного Урала.

В результате проведенных исследований впервые осуществлено сравнение состава и структуры синантропных компонентов флор различных ландшафтных районов ПИБЗ (равнинного, предгорного и горного), проведено исследование влияния антропогенной нагрузки на фитоценозы в различных высотных поясах гор, расположенных на территории данного заповедника. Впервые дан обзор синантропной растительности разных ландшафтных участков ПИБЗ. Уточнены местонахождения некоторых редковстречаемых его территории видов (*Carum carvi*, *Poa supina* и др.). Указан новый для заповедника вид – *Chenopodium polyspermum*.

Материалы исследований могут быть использованы для разработки научно-практических основ мониторинга и прогноза состояния растительного покрова ПИБЗ и прилегающих к нему территорий. Результаты исследований в виде аннотированных списков были включены в Летопись природы заповедника (в 2001-2004, 2006 гг.).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Видовой состав локальных флор Печоро-Илычского заповедника весьма различен, что обусловлено не только абиотическими факторами, но и небольшой

степенью антропогенной нагрузки, а также относительной изолированностью этих флор друг от друга.

2. Под влиянием антропогенных нагрузок происходит нарушение стабильности растительных сообществ, что ведет к образованию большого числа производных фитоценозов на разных стадиях сукцессий из относительно небольшого числа предклимаксовых и климаксовых сообществ.

3. При продвижении от равнинных участков к горным и от нижних горных поясов к верхним доля заносных видов в сложении растительных сообществ уменьшается, а доля местных синантропных растений увеличивается.

4. Уровень синантропизации растительного покрова ООПТ зависит от площади территории, продолжительности заповедания, интенсивности и длительности антропогенных нагрузок.

Апробация работы

Основные положения диссертации были доложены на следующих конференциях: "Растительность и растительные ресурсы Европейского севера России" (Архангельск, 2002), на конференциях молодых ученых Института экологии растений и животных (Екатеринбург, 2002, 2003, 2004, 2005) и Института биологии (Сыктывкар, 2002, 2003, 2004), «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий» (Оренбург, 2002), «Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия растительного и животного мира Северной Фенноскандии» (Апатиты, 2002), «Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ» (Тула, 2003), «Экология-2003» (Архангельск, 2003), совещании «Успехи в сравнительной флористике в России. Вклад школы А. И. Толмачева» (Сыктывкар, 2003), молодежной конференции ботаников (Санкт-Петербург, 2004), «Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы» (Санкт-Петербург, 2005), «Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы» (Ижевск, 2006), «Организация и функционирование региональных и локальных систем особо охраняемых природных территорий» (Ижевск, 2006), а также на заседаниях Екатеринбургского отделения Русского ботанического общества.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 20 научных работ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы, включающего 214 наименований, в том числе 15 на иностранных языках. Работа изложена на 241 странице, в том числе на 224 страницах машинописного текста, и включает 6 рисунков, 28 таблиц и приложение объемом 72 страницы.

Глава 1. Современное состояние исследования процессов синантропизации растительного покрова. В главе приведен обзор научных работ, освещающих проблему изменения растительного покрова особо охраняемых природных территорий под воздействием антропогенного пресса.

Глава 2. Краткая характеристика природных условий района исследований. В главе приводятся данные о границах и площади ПИБЗ, геологическом строении и рельефе, гидрологии, климате, почвах и растительности.

Глава 3. Объект исследований, методика сбора и обработки материала, объем выполненных работ

3.1. Объект исследований. Работы проводились на территории ПИБЗ в течение полевых сезонов 2002-2004, 2006 гг. Исследование фитоценозов осуществлялось в различных ландшафтных районах ПИБЗ с привязками к пос. Якше, где находится центральная усадьба заповедника, и кордонам, являющимся основными очагами синантропизации растительности данной территории, а также на зимовьях (всего изучено 26 участков, из них 5 малых населенных пункта, 17 зимовий, 4 туристических стоянки). Изучались фитоценозы вторичных лугов, свалок, межей огородов, дорог и троп, вырубок, вокруг зимовий.

3.2. Методика исследований. Был проведен флористический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ, включающий в себя анализ таксономических, географических, биоморфологических, эколого-морфологических и ценотических элементов. Для исследования флор населенных пунктов заповедника был использован метод локальных флор (Юрцев, Семкин, 1980). Для выявления сходства флор использовался коэффициент сходства Чекановского-Сьеренсена (Шмидт, 1980). Для географического анализа использован метод «биогеографических координат» Б. А. Юрцева (1968). Для разделения изучаемой флоры на элементы по жизненным формам применялись системы К. Раункиера (1907) и И. Г. Серебрякова (1964). Классификация Е. Варминга (1902) использовалась для выделения эколого-морфологических форм растений. Также применялась классификация синантропных растений, предложенная Я. Корнасем (1981), поддержанная и углубленная многими отечественными исследователями (Горчаковский, 1984, 1999; Туганаев, Пузырев, 1988). Названия видов сосудистых растений даются по сводке С. К. Черепанова (1995).

В качестве показателя степени нарушенности естественной флоры и первичных ценозов служит индекс синантропизации, выраженный процентным отношением числа всех синантропных видов к общему числу видов флоры, а также индекс апофитизации, который представляет собой отношение числа апофитов к числу синантропных видов в процентах (Горчаковский, 1984, 1999). Т. Б. Силаевой (2000) был предложен индекс адвентизации, вычисляемый как доля адвентивных видов в процентах от общего числа видов на данной территории.

В работе использованы стандартные геоботанические методики. Группы антропогенно трансформированных фитоценозов выделены по особенностям местообитания с учетом доминантных и содоминантных видов, а также обилия видов, выраженного по шкале О. Друде. Для оценки уровня синантропизации ценозов используются такие их характеристики, как общее проективное покрытие, доля синантропных видов (индекс синантропизации), запас надземной фитомассы (в г/м^2 воздушно-сухого вещества) и доля запаса надземной фитомассы синантропных видов. По результатам этой оценки ценозы были отнесены к I – IV стадиям деградации (Горчаковский, Абрамчук, 1983, 1988).

Для изучения динамики состояния синантропной растительности ПИБЗ, определения степени антропогенной нагрузки собраны следующие характеризующие малые населенные пункты сведения: 1) дата основания, 2) первоначальный статус поселения, 3) современный статус поселения, 4) динамика численности населения (количество людей, домов, хозяйственных построек, видимые следы разрушенных домов), 5) динамика хозяйственной деятельности (наличие заброшенных и используемых полей, огородов, сенокосов, разветвленность дорожно-тропиночной сети и т. п.), 6) посещаемость внешними посетителями (количество человек в год).

3.3. Объем выполненных работ. Выявлено 250 видов сосудистых растений, произрастающих на вторичных местообитаниях; сделано 170 описаний в синантропных и естественных фитоценозах; сделаны укосы для определения запаса надземной фитомассы в 30 наиболее характерных растительных сообществах; собран гербарный материал (порядка 300 листов). Собранный материал хранится в гербарии Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER).

Глава 4. Анализ синантропного компонента флоры Печоро-Илычского заповедника

4.1. Таксономический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ

В составе синантропной флоры ПИБЗ было выявлено 152 вида сосудистых растений, относящихся к 28 семействам и 105 родам. Синантропная флора равнинного участка включает 103 вида (25 семейств, 81 род), предгорного участка – 119 видов (24 семейства, 87 родов), горного участка – 19 видов (10 семейств, 17 родов).

Таблица 1. Спектр ведущих семейств синантропного компонента флоры ПИБЗ

Семейства	весь ПИБЗ		Равнинный участок		Предгорный участок		Горный участок
	число видов	место в спектре	число видов	место в спектре	число видов	место в спектре	число видов
Asteraceae	27	1	18	1	23	1	1
Poaceae	22	2	16	2	19	2	5
Caryophyllaceae	17	3	8	4	14	3	3
Brassicaceae	11	4-5	9	3	5	8	0
Scrophulariaceae	11	4-5	7	5	10	4	1
Lamiaceae	8	6	4	8	8	5	0
Apiaceae	7	7-8	1	–	7	6	3
Fabaceae	7	7-8	5	7	6	7	1
Polygonaceae	6	9	6	6	4	9-10	0
Rosaceae	4	10	3	9	4	9-10	2
ВСЕГО	152		103		119		19

Ведущими семействами синантропной флоры ПИБЗ являются семейства Asteraceae, Poaceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae и ряд других (табл. 1). Синантропная флора горного участка выделяется из всех остальных тем, что в ее составе насчитывается 19 видов из всего лишь 10 семейств (табл. 1). Первые два места по численности занимают семейства Asteraceae и Poaceae; это характерно для синантропного компонента всех исследованных флор. Семейство Caryophyllaceae занимает третью позицию в спектре ведущих семейств в синантропной флоре всего ПИБЗ и предгорного участка. Среди синантропных растений на равнинном участке многочисленны виды из семейства Brassicaceae, которое занимает третье место.

Таблица 2. Особенности синантропного компонента флор ПИБЗ

Группы видов	весь ПИБЗ		Равнинный участок		Предгорный участок		Горный участок	
	число видов	%	число видов	%	число видов	%	число видов	%
Широтные геоэлементы								
аркто-бореальный	10	6,6	6	5,8	6	5,0	2	10,5
бореальный	90	59,1	61	59,3	78	65,6	13	68,5
бореально-неморальный	11	7,2	5	4,9	10	8,4	2	10,5
бореально-степной	5	3,3	3	2,9	3	2,5	0	0
лесостепной	3	2,0	2	1,9	1	0,8	0	0
степной	1	0,7	1	0,9	0	0	0	0
плюризональный	32	21,1	25	24,3	21	17,7	2	10,5
Долготные геоэлементы								
евроазиатский	44	28,9	25	24,3	35	29,4	5	26,3
европейский	21	13,8	16	15,5	14	11,8	3	15,8
евросибирский	42	27,6	27	26,3	40	33,6	7	36,8
сибирский	1	0,7	1	0,9	1	0,8	1	5,3
американский	1	0,7	1	0,9	0	0	0	0
голарктический	29	19,1	19	18,5	18	15,2	3	15,8
космополитный	14	9,2	14	13,6	11	9,2	0	0
Биоморфологические группы								
нанофанерофит	1	0,7	1	0,9	1	0,8	1	5,3
хамефит	9	5,9	5	4,9	9	7,6	2	10,5
гемикриптофит	82	54,0	54	52,5	66	55,5	14	73,7
геофит	9	5,9	6	5,8	9	7,6	0	0
гелофит	2	1,3	2	1,9	0	0	0	0
терофит	49	32,2	35	34,0	34	28,5	2	10,5
Эколого-морфологические группы								
гидрофит	2	1,3	2	1,9	0	0	0	0
гигрофит	6	3,9	3	2,9	5	4,2	0	0
гигромезофит	19	12,5	13	12,6	14	11,8	3	15,8
мезофит	105	69,1	73	70,9	87	73,1	15	78,9
ксеромезофит	20	13,2	12	11,7	13	10,9	1	5,3
Ценотические группы								
околоводно-болотный	6	3,9	5	4,9	1	0,8	0	0
околоводно-луговой	4	2,6	1	0,9	4	3,5	0	0
лесной	9	5,9	6	5,8	9	7,6	4	21,1
луговой	53	34,9	38	36,9	48	40.3	9	47,3
лугово-лесной	13	8,6	8	7,8	11	9,2	4	21,1
скальный	4	2,6	3	2,9	2	1,6	0	0
сорный	63	41,5	42	40,8	44	37,0	2	10,5

Наибольшим видовым богатством отличаются локальные флоры поселка Якша (78 видов) и кордонов Собинская Заостровка и Шежим Печорский (по 80 видов). Растительный покров вокруг зимовий и на кратковременных туристических стоянках характеризуется гораздо меньшим видовым разнообразием: число видов колеблется от 12 до 42. В целом можно сказать, что степень сходства видового состава локальных флор населенных пунктов ПИБЗ сравнительно невысока.

4.2. Географический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ

На территории ПИБЗ самой многочисленной группой синантропных видов является бореальный широтный географический элемент. Сюда относятся 90 видов, что составляет 59,1% от общего числа видов. В синантропных флорах всех участков этот геоэлемент тоже является самым многочисленным: на равнинном участке доля этих видов составила 59,3% (61 вид), на предгорном – 65,6% (78 видов), на горном – 68,5% (13 видов) (табл. 2). Вторым по величине является плюризональный геоэлемент, к нему относят 32 вида, отмеченные в синантропном компоненте всей флоры ПИБЗ (21,1%). Все остальные группы представлены меньшим числом видов.

К евроазиатской долготной группе отнесено наибольшее количество видов – 44 (28,9% от общего числа синантропных видов). Синантропная флора равнинного участка включает 25 евроазиатских видов (24,3%), предгорного участка – 35 видов (29,4%), горного участка – 5 видов (26,3%). Евросибирская группа включает 42 вида (27,6% от общего числа синантропных видов). Голарктическая группа также довольно многочисленна, она представлена 29 видами (19,1%) (табл. 2).

4.3. Биоморфологический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ

Изученная синантропная флора на 54,0% состоит из гемикриптофитов (82 вида). На равнинном и предгорном участках доля гемикриптофитов составляет 52,5 и 55,5% (54 и 66 видов соответственно), горный участок характеризуется более высоким процентом гемикриптофитов – 73,7% (14 видов). Вторая по численности группа видов – это группа терофитов. В синантропной флоре всего ПИБЗ она составляет 32,2% или 49 видов. Группа хамефитов, как и группа геофитов, представлена 9 видами (по 5,9% от общего числа синантропных видов) (табл. 2).

4.4. Эколого-морфологический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ

Подавляющее большинство видов, отмеченных в синантропных фитоценозах, являются мезофитами (105 видов, или 69,1%). На равнинном участке было встречено 73 синантропных вида, относящихся к этой группе (70,9%), на предгорном участке – 87 видов (73,1%), на горном участке – 15 видов (78,9%) (табл. 2). Гораздо меньшее число видов включают группы гигромезофитов и ксеромезофитов (19 видов, или 12,5%, и 20 видов, или 13,2%, соответственно). В синантропную флору ПИБЗ включены 2 гидрофита (*Typha latifolia* и *Sparganium glomeratum*). Совокупность встреченных на вторичных местообитаниях гигрофитов и гигромезофитов (25 видов) больше, чем число отмеченных там же ксеромезофитов (20 видов).

4.5. Ценотический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ

Самой многочисленной является группа сорных растений, она включает 63 вида, что составляет 41,5% от общего числа синантропных растений ПИБЗ. На равнинном участке отмечено 42 вида из данной группы (40,8%), на предгорном участке – 44 вида (37,0%) (табл. 2). Среди синантропных растений, встреченных на горном участке, только два являются рудеральными: *Poa supina* и *Cerastium holostoides*. Второй по численности является группа луговых растений (53 вида, или 34,9%).

4.6. Флорогенетический анализ синантропного компонента флоры ПИБЗ

Принято подразделять синантропные растения по месту происхождения на апофиты (виды местной флоры) и антропофиты (виды чуждых флор).

Было выявлено, что из 152 синантропных видов антропофитами являются 67 (44,1%), т.е. на долю апофитов приходится 55,9% (85 видов). Такое соотношение групп сохраняется и в синантропных флорах равнинного и предгорного участков (доля антропофитов составила 46,6% и 42,0%). Для синантропного компонента флоры горного участка характерна другая пропорция: доля антропофитов порядка 10,5%. Индекс синантропизации достигает 19,5% (всего флора заповедника насчитывает 781 вид), индекс апофитизации равняется 55,9%, индекс адвентизации составил 8,6%. Большинство антропофитов (33 вида) относятся к бореальному и бореально-неморальному флористическим комплексам.

Для сравнения рассмотрены флоры других особо охраняемых природных территорий Урала (национальный парк Югыд-Ва, заповедники: Вишерский, Денежкин Камень, Басеги и Висимский). В целом флора Печоро-Илычского заповедника мало отличается от

флор национального парка Югыд-Ва, Вишерского заповедника и заповедника Денежкин Камень. Флора Висимского заповедника наименее схожа со всеми остальными рассматриваемыми флорами. Адвентивные фракции флор Печоро-Илычского заповедника и национального парка Югыд-Ва максимально похожи. Но, несмотря на относительное сходство видового состава флор в целом, адвентивный компонент локальных флор заповедных территорий значительно различается.

Глава 5. Растительность антропогенно трансформированных местообитаний Печоро-Илычского биосферного заповедника

5.1. Характеристика синантропных сообществ равнинного участка ПИБЗ

Растительность троп и дорог. В группу включены фитоценозы, встреченные на обочинах и колеях троп и дорог как на открытых местообитаниях, так и под пологом леса. В целом, эти сообщества характеризуются значительными изменениями в растительном покрове: число видов в сообществах 3-29, общее проективное покрытие (ОПП) 5-100%; в сообществах лесных троп значения проективного покрытия могут быть меньше, при этом антропогенная нагрузка на них гораздо ниже. Виды, слагающие ненарушенные участки леса, не выдерживают даже малые антропогенные нагрузки, а многие синантропные виды не способны выжить под пологом темнохвойного леса. Для открытых местообитаний ситуация другая: меньшим ОПП и меньшим числом видов характеризуются сообщества, испытывающие большую нагрузку. Очевидно, что на обочинах троп и дорог независимо от местообитания число видов, их проективное покрытие и жизненность заметно выше.

Индекс синантропизации и стадия деградации данных сообществ различны: доля синантропных видов (ДСВ) 0-67%, стадии деградации сообществ лесных троп I и II. Сообщества троп открытых местообитаний более трансформированы – ДСВ 83-100%, стадия деградации IV. В группу включено 8 сообществ (приземистомятликово-черничное, чернично-ползучеклеверно-подорожниково-приземистомятликовое, ползучеклеверно-подорожниково-приземистомятликовое, тонкополевицево-тысячелистниково-красноовсяницевое, спорышево-лепидотековое и др.).

Растительность вырубок. В группу отнесены растительные сообщества, встреченные на старых вырубках, чаще всего расположенных на краю леса. В настоящее время на них производится выпас скота. Эти сообщества располагаются на окраине леса, поэтому наряду с луговыми растениями в их сложении участвуют и лесные виды. В целом, эти ценозы характеризуются значительными изменениями в

растительном покрове: число видов 17-28, ОПП 10-100%, ДСВ 35-71%, стадия деградации II. В группу включено 4 сообщества (осоково-тонкополевицево-щавельковое, щучково-голокучниково-подорожниковое с шиповником, кошачьелапково-щучковое, белоусово-кошачьелапковое).

Пасквальная растительность. В группу включены фитоценозы, встреченные на территории поселка заповедника. В настоящее время на них производится выпас скота, кроме того, они подвергаются вытаптыванию. Ценозы характеризуются значительными изменениями в растительном покрове: число видов в сообществах 21-22, ОПП 80-100%, ДСВ 86-96%, стадия деградации IV. В группу включено 2 сообщества (красноовсяницево-погремково-тонкополевицевое, манжетково-щучково-луговомятликовое).

Растительность мусорных местообитаний. В группу включено всего одно растительное сообщество, встреченное на мусорных местах на территории поселка – мокрицево-чистецово-крапивное сообщество. Изменения в ценозе значительны: число видов в сообществе 22, ОПП 35-50%, ДСВ 100%, стадия деградации IV.

5.2. Характеристика синантропных сообществ предгорного участка ПИБЗ

Растительность троп и дорог. В целом, группа аналогична группе сообществ троп и дорог равнинного участка, но имеются некоторые отличия: число видов 7-41, а ОПП – 3-100%. У сообществ троп под пологом темнохвойного леса стадии деградации I и II, но ценозы троп и дорог под пологом березового леса более трансформированы – ДСВ 0-48%, стадия деградации III. Стадия деградации сообществ троп открытых местообитаний IV, ДСВ 58-100%. В группу включено 11 ценозов (ползучеклеверно-черноголовково-голокучниковое, манжетково-ползучеклеверно-подорожниковое, ползучеклеверно-подорожниково-приземистомятликовое, торицево-щавельково-гигантскополевицевое, тысячелистниково-бедренцово-тонкополевицевое и др.).

Растительность вырубок. К группе отнесены фитоценозы, встреченные на недавних вырубках и разреженных участках леса возле зимовий. Антропогенная нагрузка на данные ценозы невелика и нерегулярна, только в летнее время. В основном эти сообщества слагаются из лесных видов, но имеется тенденция к заселению луговых и рудеральных растений со временем. Число видов 16-27, ОПП 50-85%, ДСВ 6-38%, стадии деградации I и II. В группу включено 5 ценозов (княженико-

чернично-осоково-луговиковое, осоково-хвощево-щучковое, кипрейно-голокучниковое с малиной, луговиково-линнейно-черничное, дубравнозвезчатково-хвощевое).

Пасквальная растительность. В группу включены фитоценозы, встреченные на кордонах заповедника. В настоящее время на них производится выпас мелкого рогатого скота, кроме того, они подвергаются вытаптыванию. Эти сообщества характеризуются значительными изменениями в растительном покрове: число видов 9-29, ОПП 25-100%, ДСВ 57-100%, стадии деградации III и IV. В группу включено 17 ценозов (тонкополевицево-душистоколосково-кульбабовое, кипрейно-лютиково-манжетковое, манжетково-ползучеклеверно-мокрицевое, луговомятликово-красноовсяницево-подорожниковое, пырейно-луговомятликовое с пастушьей сумкой, луговомятликово-тонкополевицево-тимофеевковое, погремково-тонкополевицево-бедренцовое и др.).

Растительность, образующаяся на месте разрушенных домов и мусорных местообитаний. К группе были отнесены не только фитоценозы, произрастающие на мусорных местах, но и сообщества, встречающиеся на месте разрушенных домов. В сложении этих ценозов участвуют нитрофильные луговые и рудеральные виды. Для сообществ мусорных местообитаний характерны следующие показатели: число видов 6-23, ОПП 35-100%, ДСВ 80-100%, стадия деградации IV. Для ценозов, произрастающих на месте разрушенных домов, характерно: число видов 16-42, ОПП 60-100%, ДСВ 16-81%, стадии деградации от I до III. В группу включено 10 сообществ (вейниково-недотрогово-дубравнозвезчатковое с малиной, купырево-кострецово-кипрейное с шиповником и смородиной, крапивно-таволгово-кипрейное, крапивно-крупнозлаковое, мокрицево-крапивное и др.).

Растительность сенокосных лугов. В сложении ценозов в основном участвуют луговые и рудеральные виды. Эти сообщества характеризуются значительной трансформацией растительного покрова: число видов 20-33, ОПП 75-100%, ДСВ 30-100%, стадии деградации от II до IV. В группу включено 10 ценозов (зверобойно-таволгово-купырево-двукисточниковое, тонкополевицево-луговомятликово-зверобойно-разнолистнободяковое, тимофеевково-тонкополевицево-ежовое, луговолисохвостово-тонкополевицево-кострецовое, ползучеклеверно-лисохвостово-луговомятликовое, луговоклеверно-манжетково-луговомятликовое и др.).

Растительность стоянок. К группе были отнесены сообщества, расположенные на стоянках и вокруг костровищ. Эти ценозы сложены видами, встречающими-

ся в исходном сообществе, но отличаются уменьшением общего проективного покрытия. Данные сообщества характеризуются следующими показателями: число видов 17-18, а ОПП – 25-70%, ДСВ 60-71%, стадии деградации III-IV. В группу включено 2 сообщества (вероникoво-манжетково-зверобойно-гигантскополевицевое, манжетково-щучковое).

Сегетальная растительность. К группе были отнесены сообщества приусадебных участков, существующих ныне и заброшенных. В составе этих ценозов в основном присутствуют сегетальные и рудеральные виды. Для сообществ характерна значительная трансформация растительного покрова: число видов в сообществах 10-31, ОПП 65-100%, ДСВ 73-100%, стадии деградации IV. В группу включено 4 сообщества (крапивно-овсяницево-ежово-пырейное, пырейно-маревое, ежово-кипрейное с шиповником, подмаренниково-дягилево-пырейное).

5.3. Характеристика синантропных сообществ горного участка ПИБЗ

Растительность троп и дорог. Сообщества троп в горно-лесном поясе характеризуются следующими показателями: число видов 10-12, ОПП – около 50%, ДСВ 15-20%, стадии деградации I и II. Для ценозов троп и дорог в подгольцовом поясе характерно: число видов 11-18, ОПП 20-60%, ДСВ 5-54%, стадии деградации от I до III. Сообщества троп в горно-тундровом поясе характеризуются следующими показателями: число видов 9-15, ОПП – около 100%, ДСВ обычно 0%, изредка 11,1%, стадия деградации I. В группу включено 15 ценозов, из них в горно-лесном поясе – 2 (дубравнозвезчатково-майниковое, фиалково-дубравнозвезчатковое), в подгольцовом – 6 (аконитово-фиалково-дубравнозвезчатково-приземистомятликовое, душистоколосково-луговиковое, манжетково-фиалково-дубравнозвезчатковое, луговиково-осоково-душистоколосковое и др.), в горно-тундровом – 7 сообществ (луговиково-шикшевое, шикшево-осоково-ерниковое, горцево-луговиково-ерниковое, осоково-горцево-ерниковое и др.).

Растительность стоянок. Данные фитоценозы расположены на стоянках и вокруг костровищ. В горно-лесном поясе сообщества стоянок характеризуются следующими показателями: число видов 17-20, ОПП 80-90%, ДСВ 30-38%, стадия деградации II. Для ценозов стоянок в подгольцовом поясе характерно: число видов 14-28, ОПП 100%, ДСВ 0-3%, стадия деградации I. Сообщества стоянок в горно-тундровом поясе характеризуются следующими показателями: число видов 12-18,

ОПП 90%, ДСВ 0-5%, стадия деградации I. В группу включено 6 сообществ, из них в горно-лесном поясе – 2 (фиалково-дубравнозвезчатково-приземистомятликовое, манжетково-щучково-разнолистнободяковое), в подгольцовом – 2 (кипрейно-душистоколосковое, золотарниково-луговиковое), в горно-тундровом – 2 сообщества (манжетково-кипрейное, осоково-арктомятликовое).

Таким образом, в ходе исследований на территории ПИБЗ было выделено 95 растительных сообществ. Причем на равнинном участке отмечено 15 фитоценозов, на предгорном участке – 59, на горном участке – 21. Предгорный участок ПИБЗ характеризуется наибольшим разнообразием синантропизированных и синантропных сообществ, вследствие того, что и разнообразие нагрузок здесь наибольшее.

Глава 6. Динамика синантропной флоры и растительности Печоро-Илычского заповедника

6.1. История освоения района и временная динамика синантропной флоры ПИБЗ

Хотя археологические свидетельства первого появления человека на территории современной Республики Коми относится к верхнему палеолиту, природно-климатические условия не способствовали развитию земледелия и скотоводства. На рубеже I и II тысячелетия н.э. произошла смена присваивающего природопользования на присваивающе-производящую систему хозяйства, которая была обусловлена проникновением сюда финно-угорских народов из районов Прикамья и Поволжья. Они вели оседлый образ жизни, основанный на скотоводстве, земледелии, охоте, рыболовстве и ремеслах. Земледелие вначале носило форму подсеки, которая в XV-XVII вв. постепенно сменилась трехпольем. Подсеки официально запрещены с конца XVIII в., однако тайно использовались крестьянами до конца XIX – начала XX в.

А. А. Корчагин (1938) обращал внимание на то, что основным занятием населения района Малой Печоры и Илыча является охота и рыболовство, и меньшее внимание уделяется земледелию. Площади посевов небольшие, особенно по Илычу, в некоторых более молодых поселениях поля совершенно отсутствуют. А. П. Шенников (1923) отмечал к востоку от д. Курья отсутствие некоторых сегетальных растений: *Centaurea cyanus*, *Thlapsi arvense* и др. Из этих растений по р. Илыч А. А.

Корчагин ни разу не встретил василька, ярутка же попадалась часто, особенно в посевах ржи; всего им было зарегистрировано 23 сегетальных вида.

После организации заповедника и переселения жителей окрестных деревень в 1930-х годах были ликвидированы посевы зерновых культур, сотрудникам было разрешено иметь только приусадебные участки. Поэтому в настоящее время на территории ПИБЗ нельзя встретить некоторые сегетальные виды, которые отмечались ранее (*Apera spica-venti*, *Bromus arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Chaerophyllum prescotii*, *Vicia sativa* и *V. hirsuta*). Зато флора заповедника обогатилась другими сорными видами: в более поздних источниках (Лавренко и др., 1995; Кучеров и др., 2002) указываются как заносные виды *Amoria hybrida*, *Berteroa incana*, *Centaurea phrygia*, *Chenopodium striatiforme*, *Descurainia sophia* и др. (за последнее время появилось 29 антропофитов). Большинство из них встречено единично, но некоторые из них могут распространиться и на большие территории.

6.2. Пространственно-временная динамика синантропной растительности ПИБЗ

Естественные луговые сообщества ПИБЗ представлены крупнозлаково-разнотравными лугами, приуроченными к долинам рек. Также встречаются и мелкозлаково-разнотравные луга, имеющие в основном вторичное происхождение. К производным лугам относят и некоторые ценозы крупнозлаково-разнотравных лугов. Отмечено, что на многих вторичных прежде косимых лугах в настоящее время проходят восстановительные сукцессии, и эти ценозы весьма сходны по видовому составу с первичными крупнозлаковыми лугами. Так, в обоих случаях доминантами ценозов являются *Phalaroides arundinacea*, *Filipendula ulmaria* и *Thalictrum simplex*. На вторичных лугах велико обилие *Anthriscus sylvestris*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Urtica dioica*, чего не отмечается на первичных лугах.

Вторичные мелкозлаково-разнотравные и низкотравные луга были встречены на кордонах и в поселке заповедника. Такие луга формируются на бедных песчаных почвах вследствие выпаса скота на месте сведенных лесов. Доминантами обычно являются *Leontodon autumnalis, Rumex acetosella, Pimpinella saxifraga, Anthoxanthum odoratum*. В пос. Якша на вторичном мелкозлаковом лугу был обнаружен *Nardus stricta*, который обычен для горной части ПИБЗ, но ранее не отмечался в равнинной его части. Часто встречаются мхи (*Ceratodon purpureus*), иногда и лишайники

(*Cetraria islandica*, *Cladonia* sp.), что характерно для мелкозлаковых лугов опушечного типа. На этих лугах произрастают некоторые лесные виды, виды-псаммофилы.

Большую часть территории ПИБЗ занимают пихтово-еловые леса. Лесные сообщества также подвергаются антропогенной нагрузке. Наиболее трансформируются участки, подвергшиеся вырубке, на образовавшихся полянах строятся избушки-зимовья. Первоначально на таких местообитаниях продолжают встречаться лесные виды, которые обычно образуют сообщества вывалов и гарей – *Avenella flexuosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Rubus arcticus*, *R. idaeus* и др. У этих произрастающих на открытых полянах растений отмечается гигантизм, увеличивается биомасса растений, изменяется анатомо-морфологическая структура листьев.

Березовые и осиновые леса вторичны по своему происхождению и возникают после вырубок и пожаров, большинство которых связано с деятельностью человека.

На следующих стадиях сукцессий лесные виды постепенно заменяются луговыми и рудеральными, появляются *Deschampsia cespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Poa supina*, *Plantago major*, *Urtica dioica*. Дальнейшее развитие процесса смены растительных сообществ зависит от продолжительности и интенсивности антропогенного воздействия: чем дольше воздействие, тем больше степень олуговения ценоза и тем дольше сохраняется луговая растительность, когда антропогенный фактор исчезает. При дальнейшем увеличении антропогенной и зоогенной нагрузки формируются вторичные мелкозлаково-разнотравные и низкотравные луга и рудеральные ценозы.

Процесс восстановления лесной растительности происходит в начале за счет выпадения луговых видов с одновременным поселением деревьев и кустарников (*Betula pubescens*, *Padus avium*, *Rosa acicularis*), под их пологом подрастают ель и пихта. Если зимовье располагалось под пологом леса, где сомкнутость крон достаточно велика, то процесс восстановления лесной растительности происходит быстрее, т.к. часто в таких сообществах доля луговых видов меньше, чем в сообществах открытых местообитаний. Обычно здесь поселяются лесные виды, способные одновременно выдерживать затененность и слабую антропогенную нагрузку.

Было установлено, что в настоящее время сильно трансформированные фитоценозы не имеют тенденции к восстановлению, но предполагается, что в случае исчезновения антропогенного фактора через определенный отрезок времени здесь можно будет наблюдать восстановительные сукцессии.

Лесные тропы в заповеднике чаще всего соединяют между собой избушки-зимовья, реже используются тропы, располагающиеся вдоль линий ловушек и ловчих канавок, используемых научными сотрудниками ПИБЗ. В процессе вытаптывания изменяется соотношение жизненных форм растений: по сравнению с ненарушенными участками леса на обочинах троп произрастает больше видов деревьев, кустарников и кустарничков, но в колеях их число заметно уменьшается; а число травянистых видов на вторичных местообитаниях увеличивается (табл. 3).

Таблица 3. Соотношение жизненных форм растений, формирующих первичные и вторичные лесные сообщества (тропиночная сеть)

Структурные элементы троп	Деревья (подрост)		Кустарники		Кустарнички		Многолетние травы		Однолетние травы	
	число видов	%	число видов	%	число видов	%	число видов	%	число видов	%
Н	6	23,2	1	3,8	5	19,2	14	53,9	0	0
О	7	17,5	5	12,5	5	12,5	23	57,5	0	0
К	3	8,3	1	2,8	3	8,3	26	72,3	3	8,3
Всего	9	12,7	5	7,0	6	8,5	48	67,6	3	4,2

Примечание. Н – ненарушенное лесное сообщество, О – обочина тропы, К – колея.

При возрастании антропогенной нагрузки лесные виды сменяются луговыми и рудеральными: уменьшается обилие таких видов, как *Maianthemum bifolium, Oxalis acetosella, Trientalis europaea, Luzula pilosa* и др., хотя они вместе с *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea* изредка продолжают встречаться даже на колеях лесных троп. На первичных участках и вдоль обочин троп не отмечено ни одного малолетнего вида, но на колеях троп произрастали *Poa supina, Cerastium holostoides* и *Spergula arvensis*.

Изменение продуктивности сообществ троп также указывает на влияния человека. В переходных местообитаниях (на обочинах троп) продуктивность ценозов в еловых лесах увеличивается по сравнению с первичными, но в сообществах колеи продуктивность уменьшается. В сосновых лесах и горных высокотравно-папоротниковых ельниках продуктивность снижается даже при незначительном влиянии на сообщество, а при больших нагрузках она падает до нуля (табл. 4).

На подгольцовом аконитово-злаковом лугу продуктивность также резко снижается даже при небольших антропогенных нагрузках в связи с тем, что наблюдается активный сток талых и дождевых вод по колее этих троп, затрудняется возобновление прежнего видового состава (смываются семена, оголяется корневая система

растений). В горных лишайниково-кустарничковых тундрах продуктивность сообщества уменьшается почти втрое даже при незначительном тремпинге.

Таблица 4. Распределение надземной фитомассы по ярусам в зависимости от типа растительности и антропогенной нагрузки (в г/м^2 воздушно-сухой массы)

Исходное сообщество	Структурные элементы троп	Деревья и кустарники (подрост до 15 см)	Кустарнички	Травянистые растения		Мхи	Лишайники	Общая фитомасса
				всего	из них синантропных			
Ем	Н	0,40	9,69	2,14	0	20,68	3,07	31,90
	О	0,90	17,84	43,63	38,61	54,71	10,35	118,13
	К	0	2,59	48,34	32,96	9,84	2,73	56,25
Сл	Н	0,08	10,44	0,43	0	0,08	69,09	75,50
	О	0,08	0,63	0	0	10,91	14,28	23,27
	К	0	0	0	0	0	0	0
Ев	Н	0,35	8,79	129,91	0	1,25	0	140,30
	О	0	7,24	118,26	0	2,63	0	128,13
	К	0	1,62	44,01	31,52	5,21	0	50,48
Лп	Н	0	0	136,04	0	0,05	0	136,09
	О	0	0	112,67	0	0,10	0	56,32
	К	0	0	10,08	27,84	0,16	0	38,08
Тлк	Н	0	372,80	28,48	0	273,28	321,12	995,68
	О	0	220,45	21,20	0	256,89	203,63	756,02
	К	0	119,36	10,08	0	134,72	91,36	355,68

Примечание. Ем – равнинные и предгорные зеленомошные ельники, Сл – равнинные лишайниковые сосняки, Ев – горные высокотравно-папоротниковые ельники, Лп – подгольцовые аконитово-злаковые луга, Тлк – горные лишайниково-кустарничковые тундры; Н – ненарушенное сообщество, О – обочина тропы, К – колея тропы.

Распределение фитомассы по ярусам выглядит следующим образом: для большинства групп растений характерно, что на обочинах фитомасса нарастает, а в колеях уменьшается (табл. 4). В ельниках это подрост деревьев и кустарников, кустарничковый, моховой и лишайниковый ярусы. Для травянистого яруса в ельниках характерно постепенное увеличение продуктивности. В лишайниковых сосняках отмечено снижение продуктивности почти всех групп растений, исключение составляет только моховой ярус. Исследованные сосняки произрастают на песчаных почвах, мох *Ceratodon purpureus* быстрее всех поселяется на таком подвижном субстрате, а затем на его органических остатках поселяются кустарнички и лишайники.

Для горного высокотравно-папоротникового ельника и подгольцового аконитово-злакового луга характерно резкое падение запаса надземной фитомассы яруса травянистых растений. Отмечается появление синантропных видов на колее троп в горно-лесном поясе и нижней части подгольцового пояса, но выше по склону они встречаются реже. На колее наблюдается небольшое увеличение фитомассы мхов, в основном печеночников, которые предпочитают избыточное увлажнение и выдерживают постоянную эрозию почвы. В горных лишайниково-кустарничковых тундрах во всех ярусах запас фитомассы падает при увеличении антропогенной нагрузки. Наблюдается резкое снижение фитомассы лишайников, изменятся их видовой состав, тогда как в остальных ярусах видовой состав практически не изменяется.

Выводы

1. Таксономическая, географическая, биоморфологическая, эколого-морфологическая и ценотическая структуры синантропных компонентов флоры Печоро-Илычского биосферного заповедника в целом и флор различных его ландшафтных участков в основном сходны между собой. Синантропный компонент флоры горного участка в большей мере похож на естественную фракцию его флоры в связи с тем, что доля заносных видов здесь крайне мала. Доля адвентивных видов с увеличением высоты над уровнем моря, т.е. от равнинного участка к горному и от нижних поясов к верхним, уменьшается.

2. Продолжительность антропогенных нагрузок влияет на видовой состав вторичных фитоценозов, но не влияет напрямую на количество видов в них. Степень сходства видового состава исследованных пунктов Печоро-Илычского заповедника невысока, что говорит о разобщенности этих локальных флор, которая обусловлена удаленностью заповедника от крупных населенных пунктов и удаленностью кордонов и зимовий друг от друга.

3. Сравнивая флору Печоро-Илычского заповедника с флорами других ОППТ Урала, было выявлено, что, несмотря на относительное сходство видового состава этих флор в целом, их адвентивный компонент значительно различается. Степень синантропизации растительного покрова заповедников зависит от площади их территорий, продолжительности их существования, от степени и продолжительности антропогенных нагрузок как до начала заповедания, так и после создания заповедной территории.

4. Растительные сообщества синантропных местообитаний Печоро-Илычского биосферного заповедника разнообразны по локализации, происхождению, видовому составу, степени трансформации, доле участия синантропных видов в их сложении. Наибольшее количество производных ценозов отмечено на предгорном участке, наименьшее – на горном участке.

5. Для восстановления сильно трансформированных растительных сообществ (сообщества троп и дорог на открытых местообитаниях и сообщества вторичных лугов) требуется продолжительное время, тогда как восстановительные сукцессии малонарушенных ценозов (синантропизированные лесные и горнотундровые сообщества) проходят быстрее, т.к. в их сложении участвуют не только синантропные виды, но и виды естественных фитоценозов.

6. Под воздействием антропогенной нагрузки изменяется структура сообщества, происходит смена его биоморфологических и ценотических характеристик. В переходных местообитаниях (на обочинах троп) продуктивность фитоценозов увеличивается по сравнению с первичными, а на колеях троп она падает ниже первоначального уровня. Но для некоторых групп сообществ (лишайниковые сосновые леса, подгольцовые высокотравные луга, горные тундры) уже в переходных местообитаниях отмечается уменьшение продуктивности, которая на колеях троп снижается до нуля. Наиболее уязвимы лишайниковый и кустарничковый ярусы, меньше всего изменяется травянистый ярус.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Демченко А. А. Результаты исследований флоры Печоро-Илычского биосферного заповедника / А. А. Демченко, **О. В. Харитонова** // Актуальные проблемы биологии и экологии: тез. докладов IX молодеж. науч. конф. – Сыктывкар, 2002. – С. 40-41.

2. Демченко А. А. Флора и растительность горных районов Печоро-Илычского биосферного заповедника / А. А. Демченко, **О. В. Харитонова** // Биота горных территорий: история и современное состояние: материалы конф. молод. ученых. – Екатеринбург, 2002. – С. 47-50.

3. **Харитонова О. В.** Особенности формирования растительного покрова при малых антропогенных нагрузках / О. В. Харитонова // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: материалы II международ. конф. – Оренбург, 2002. – С. 109-111.

4. **Харитонова О. В.** Синантропный элемент флоры Печоро-Илычского биосферного заповедника / О. В. Харитонова // Актуальные проблемы биологии и экологии: тез. докладов IX молодеж. науч. конф. – Сыктывкар, 2002. – С. 174.

5. **Харитонова О. В.** Сравнительная характеристика растительных сообществ горных и равнинных районов Печоро-Илычского заповедника / О. В. Харитонова, А. А. Демченко // Растительность и растительные ресурсы Европейского севера России: материалы X Перфильевских чтений. – Архангельск, 2002. – С. 96-97.

6. **Харитонова О. В.** Влияние антропогенных факторов на формирование локальных флор / О. В. Харитонова // Проблемы глобальной и региональной экологии: материалы молодеж. конф. – Екатеринбург, 2003. – С. 309-312.

7. **Харитонова О. В.** Синантропная растительность Печоро-Илычского государственного биосферного заповедника / О. В. Харитонова // Актуальные проблемы биологии и экологии: материалы X молодеж. конф. – Сыктывкар, 2003. – С. 224-226.

8. **Харитонова О. В.** Сравнительный анализ синантропной флоры заповедников Северного и Среднего Урала / О. В. Харитонова, О. В. Телегова // Успехи в сравнительной флористике в России: вклад школы А. И. Толмачева: материалы VI рабочего совещ. по сравнит. флористике. – Сыктывкар, 2003. – С. 95-99.

9. **Харитонова О. В.** Таксономическая структура растительных сообществ вторичных местообитаний Печоро-Илычского биосферного заповедника / О. В. Харитонова // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы науч. конф. – М.; Тула, 2003. – С. 113-114.

10. **Харитонова О. В.** Формирование растительности дорожно-тропиночной сети в Печоро-Илычском биосферном заповеднике / О. В. Харитонова // Экология-2003: тез. междунар. молодеж. конф. – Архангельск, 2003. – С. 217-218.

11. **Харитонова О. В.** Особенности формирования растительного покрова дорожно-тропиночной сети в зависимости от степени антропогенной нагрузки / О. В. Харитонова // Актуальные проблемы биологии и экологии: материалы XI молодеж. конф. – Сыктывкар, 2004. – С. 318-319.

12. **Харитонова О. В.** Синантропизация растительного покрова малонарушенных таежных территорий: (На прим. Печоро-Илыч. биосферного заповедника) / О. В. Харитонова // Экологические механизмы динамики и устойчивости биоты: материалы молодеж. конф. – Екатеринбург, 2004. – С 279-287.

13. **Харитонова О. В.** Сравнительный анализ синантропного компонента флор заповедных территорий Северного Урала / О. В. Харитонова // Материалы VIII молодеж. конф. ботаников. – СПб., 2004. – С. 192.

14. **Харитонова О. В.** Анализ естественного и синантропного компонентов флоры Печоро-Илычского биосферного заповедника: (Сев. Урал) / О. В. Харитонова // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: тез. докладов междунар. конф. – М.; СПб., 2005. – С. 91.

15. **Харитонова О. В.** Анализ синантропного компонента флоры Печоро-Илычского биосферного заповедника / О. В. Харитонова // Тр. Печоро-Илыч. гос. заповедника. – 2005. – Вып. 14. – С. 72-75.

16. **Харитонова О.В.** Сравнение естественной и адвентивной флор различных ландшафтных районов Печоро-Илычского биосферного заповедника / О.В. Харитонова// Экология: от генов до экосистем: материалы молодеж. конф. – Екатеринбург, 2005. – С. 302-309.

17. Золотарева Н. В. Сравнительный анализ синантропной флоры двух заповедников Урала / Н. В. Золотарева, **О. В. Харитонова** // Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы: материалы междунар. науч. конф. – Ижевск, 2006. – С. 44-45.

18. **Харитонова О. В.** Антропогенная трансформация лесной растительности Печоро-Илычского биосферного заповедника / О. В. Харитонова // Организация и функционирование региональных и локальных систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ): материалы региональной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – С. 58-60.

19. Горчаковский П. Л. Синантропизация растительного покрова Печоро-Илычского биосферного заповедника в высотном градиенте / П. Л. Горчаковский, **О. В. Харитонова** // Экология. – 2007. – №6. – С. 403-408.

20. **Харитонова О. В.** Синантропная растительность Печоро-Илычского биосферного заповедника / О.В. Харитонова // Тр. Печоро-Илыч. гос. заповедника. – 2007. – Вып. 15. – С. 57-63.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 05-04-48424, № 02-04-49462, № 02-04-63024, гранта № 00-15-97901 “Ведущие научные школы”, гранта НШ 2140.2003.4.

Изд. лиц. № 04762 от 15.05.2001 г.

Подписано в печать 18.08.08.

Формат 60x84 1/16. Бумага писчая

Печать на ризографе Усл. печ .л. 1,0

Тираж 120 экз. Заказ № 177

620014, г. Екатеринбург, ГСП 664, ул. Московская, 29

Институт экономики УрО РАН

Типография Института экономики УрО РАН