

Министерство природных ресурсов и экологии Российской
Федерации
Государственный природный заповедник «Кологривский лес»
им. М. Г. Сеницына

Регистрационный №

Инвентарный №

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

Государственный природный заповедник
«Кологривский лес» им. М. Г. Сеницына

Тема: Изучение естественного хода
процессов, протекающих в
природе, и выявление
взаимосвязей между отдельными
частями природного комплекса.

Книга 11, 2019 год

Кологрив, 2020 г.

УДК 502.72(470.317)
ББК 20.18(2Рос-4Кос)
Л524

Летопись природы государственного природного заповедника «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына (2019 год) сост. Чистяков С.А. – Кострома: Отпечатано в ООО «Костромской печатный дом». 2020 – 136 с.

Летопись природы за 2019 год утверждена научно-техническим советом государственного природного заповедника «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына»

В настоящей «Летописи природы» размещены материалы научно-исследовательских работ, выполненные в 2019 году на территории заповедника. Работы выполнялись сотрудниками заповедника, а также учёными, сторонних организаций, преподавателями и студентами вузов. В летописи даны как промежуточные итоги исследований, так и материалы научных исследований начатых в 2019 году. Каждый раздел летописи имеет автора или группу авторов, как штатных сотрудников заповедника, так и сотрудников сторонних организаций, а так же ученых, аспирантов, магистрантов и студентов вузов.

Составитель: Чистяков С.А.

Ответственный редактор: Чистяков С.А.

Содержание

1.	Территория -----	4
2.	Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные(временные) маршруты-----	7
3.	Погода -----	8
3.1.	Фенологическая периодизация года сезона 2018-2019-----	8
4.	Воды -----	21
4.1.	Гидрологическая характеристика исследованной территории и малых рек заповедника -----	22
4.2.	Гидрохимическая характеристика малых рек заповедника-----	31
5.	Рельеф и почвы -----	36
6.	Флора и растительность -----	37
6.1.	Флора и ее изменения-----	37
6.1.1.	Новые виды и новые места обитания ранее известных видов-----	37
6.1.2.	Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды -----	50
6.2.	Исследование динамики естественного возобновления растительного покрова на участках использовавшихся для лесохозяйственной деятельности-----	55
7.	Животный мир -----	71
7.1.	Млекопитающие -----	71
7.1.1.	Бурый медведь (<i>ursus arctos</i>) Учет бурого медведя-----	71
7.1.2.	Радиослежение за медведями-----	72
7.1.3.	Зимние маршрутные учеты -----	74
7.1.4.	Учет околотовных млекопитающих -----	77
7.2.	Птицы. Учет птиц на Кологривском участке-----	81
8.	Научная деятельность -----	103
8.1.	Штат научного отдела -----	103
8.2.	Научные публикации -----	104
8.3.	Семинар совещание «Экология Костромской области : проблемы и перспективы»-----	112
9.	Лесохозяйственная деятельность -----	113
10.	Нарушение режима заповедности -----	114
10.1.	Лесные пожары -----	117
11.	Эколого-просветительская и лекционная работа -----	117
12.	Список использованной литературы-----	134

1. Территория

Изменений в границах заповедника и охранной зоны в 2019 году не произошло.

Для обеспечения деятельности заповедник имеет следующие транспортные средства: ГАЗ 31105 – 2 ед. (используется для дальней перевозки сотрудников), УАЗ 3163 – 2 ед. (для патрулирования заповедника), специально оборудованная лесопатрульная машина на базе автомобиля УАЗ 396994 – 3 ед. (патрулирование территории в пожароопасный период), УАЗ 396944 – 2 ед. (перевозки сотрудников заповедника и грузов), автомобиль ГАЗ 2705 – 1 ед. (перевозки сотрудников заповедника и грузов), микроавтобус «фольксваген» - 1 ед. (перевозка сотрудников заповедника), автомобиль «Ауди А6» (перевозка руководства заповедника), УАЗ 31495(Хантер) – 1 ед. (патрулирование территории), гусеничный вездеход -1 ед. (перевозка сотрудников и грузов в труднодоступные места заповедника), колесный вездеход «Трекол» - 3 ед. (патрулирование труднодоступных участков заповедника), снегоход «Буран»- 12 ед. (патрулирование территории в зимнее время), снегоход «Ямаха»- 8 ед. (патрулирование территории в зимнее время), трактор МТЗ-82 с прицепом, мотовездеход «Поларис» – 3 ед., противопожарная автоцистерна на базе автомобиля ГАЗ, АЦ 1,6-40 – 1 ед. (борьба с лесными пожарами), противопожарная

автоцистерна на базе автомобиля КАМАЗ, АЦ 4,0-40 – 1 ед. (борьба с лесными пожарами), пожарная машина на базе гусеничного вездехода ГПЦ – 4 – 1 ед. (борьба с лесными пожарами), противопожарный трактор МСН-10 – 1 ед. (борьба с лесными пожарами). Автоцистерна пожарная АЦ3,0-40(33086)ВЛ(борьба с лесными пожарами) – для Мантуровского участка, снегоболотоход Stels ATV 500 GT, полуприцеп-тяжеловоз (трал) модель 849094, автомобиль UAZ PATRIOT, автомобиль УАЗ – 29891 – для Мантуровского участка

- МДСУ 1000-0309 – для поддержания дорог в надлежащем состоянии.

- Самосвал 58312А – для ремонта дорог на территории заповедника и доставки грузов.

Снегоболотоход ТТС-34017 для передвижения инспекторского состава на Мантуровском участке заповедника.

В 2019 году приобретена следующая техника:

-Снегоболотоход РМ 650-2 2 ед. для патрулирования Мантуровского участка заповедника.

-Автомобиль УАЗ-220695-специальный пассажирский

-Автомобиль УАЗ-374195 – грузовой фургон 1 ед.

-Прицеп тракторный самосвальный 2ПТС Е – 4.5 – 1 ед.

-Трактор «Белорус-82.1» - 1 ед. – для проведения работ на Мантуровском участке заповедника

Сведения об основных типах угодий на территории заповедника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Площади различных типов угодий заповедника

Тип угодий	Площадь/Процент от площади заповедника
Кологривский участок, всего	48094,6 га (%)
В том числе:	
Леса	47662,7 га (%)
Болота	3,2 га (%)
Озера и реки (воды)	79,4 га (%)
Прочие угодья	349,3 га (%)
Мантуровский участок, всего	10845,0 га (%)
В том числе:	
Леса	10693,0 га (%)
Болота	16,0 га (%)
Озера и реки (воды)	23,7 га (%)
Прочие угодья	112,3 га (%)

2. Пробные и учётные площади, ключевые участки, постоянные (временные) маршруты

Таблица 2

Постоянные пробные площади Кологривского участка,
на которых проводились работы с 2010 по 2019 год.

№	№ кварт. (№ кварт. на момент закладки)	Координаты	Площадь или размер	Проводившиеся работы	Год закладки (восстано- вления)
Ключ 1	66	43.56662 58.48259	30х30 м	Мониторинг популяции <i>Cypripediumcalceolus</i> L.	2010
Ключ 4	76	43.9937 58.80081	20х20 м	Мониторинг популяции <i>Cypripediumcalceolus</i> L.	2010
Ключ Т26	76	44.02643 58.79096	60х60 м	Мониторинг популяции <i>Cypripediumcalceolus</i> L.	2011
1,15	15	58.55.728 43.45.157	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование	2015
2.15	14	58.54.865. 43.51.733	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование	2015
3.15	9	58.54.868 43.58.690	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование	2015
4.15	8	58.54.236 43.52.537	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование	2015
1.16	69	58.818104 44.034395	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
2.16	62	58.821803 43.994012	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
3.16	67	58.811503 43.990766	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
М1.16		58.049404 44.631534	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
М 2.16		58.049404 44.631534	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
1.17	68	58.801471 43.994755	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2017
2.17	68	58.803186 43.990377	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2017
1.18	53	58.50.094 043.43.639	25х25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2018

3. Погода

Данные о погодных условиях обрабатываются по схеме Н. Н. Галахова (1948), в основу которой положен ход максимальных и минимальных температур воздуха с учетом характерных фенологических явлений. Сбор данных о погодных условиях ведётся сотрудниками научного отдела, инспекторами отдела охраны и оперативной группы заповедника. Данные фиксируются в дневниках и затем заносятся в базу данных заповедника на основе Excel.

3.1. Фенологическая периодизация года сезона 2018–2019.

***Осень - завершающая фаза фенологического года
(04.09.18 – 14.12.18)***

Золотая осень (04.09 – 04.10) пришла с понижением минимальных температур воздуха ниже 10 °С. Листва на деревьях окрасилась в желтый и оранжевый цвета. Первый иней отмечен 11 сентября с понижением температуры до -2 °С, после чего наступили дождливые дни. Последняя гроза прогремела 23 сентября, после наступило похолодание и пришла поздняя осень.

Поздняя осень (05.10 – 10.11) Минимальные температуры воздуха все чаще стали опускаться ниже 0 °С. Наименьшая температура в -6 °С. наблюдалась утром 9 октября. 12 и 13 октября наблюдался отлет гусиных и

утиных стай. 26 октября выпал первый снег, но быстро растаял. После череды утренних заморозков слелела почти вся листва с деревьев. Температура воздуха перевалила за нолевую отметку в отрицательную сторону и наступило послеосенье.

Послеосенье (09.11 – 14.12) Началось с отрицательных температур. 17 и 18 ноября показания термометра были на нолевой отметке, а все остальные дни ниже 0 градусов. 7 декабря был сильный снегопад, выпало около 15 см. снега, который уже не растаял. С 15 декабря температура воздуха опустилась ниже -10°C . и наступила мягкая фаза зимы.

Зима 2018–2019 года. (15.12.18-08.03.19)

Мягкая фаза зимы (15.12.18-26.12.18) наступила 15 декабря с резкого понижения минимальной температуры до -20°C . С 15 по 23 шел небольшой снег, а с 24 по 26 декабря разыгрались снегопады. Снега выпало много, и зима завладев правами перешла из мягкой фазы в холодную. Из 12 дней мягкой фазы, всего лишь один был ясным, 4 переменных и 7 пасмурных.

Холодная фаза (27.12.18 – 03.02.19) – длилась 39 дней. По количеству снега и поведению животного и растительного мира этот период можно назвать холодной

фазой, но по температуре в течение всей зимы – вряд ли. Минимальные температуры в -25°C . были всего лишь дважды 22 и 23 января, но оттепелей тоже не было. Максимальная температура в -3°C . отмечена 01 февраля. Почти ежедневно выпадал снег, наибольшее количество выпало 17, 19, 27 января и 01 февраля. За все время холодной фазы зимы был 1 ясный день, 9 с переменной облачностью и 29 пасмурных.

С начала февраля погода стояла теплая, 4 февраля начала тенькать синица ознаменовав наступление предвесения.

Предвесение (04.02.19 – 08.03.19), наступило рановато. Синица начала тенькать. На прогреваемых солнцем участках начали появляться притаи, но несмотря на весенние предвестники это все еще зима и минимальные температуры в утренние часы отпускались до -25°C ., а максимальные поднимались до -1°C . Всего предвесение длилось 33 дня, из них 3 ясных, 6 с переменной облачностью и 24 пасмурных. Небольшой снежок сыпал почти ежедневно, а 6 марта был первый небольшой дождь.

В целом зима 2018-2019 года была не суровой, но при этом не было дней с оттепелью. Всего зимних дней было 84.

Весна (09.03.18 – 25.05.19) наступила 9 марта с переходом максимальных температур выше 0°C . и хорошим дождем.

Ранняя весна (09.03.19 – 05.05.19). Период ранней весны делится на 3 фазы – снежная, пестрая и голая.

Снежная весна, особо заметная, она длилась 28 дней. В это время активно таял снег, а помогали этому весенние дожди. 15 марта появились грачи, у ивы начали раскрываваться цветочные почки. Минимальные температуры воздуха регистрировались -18°C в утренние часы 15 марта, а максимальные 10°C . в дневные часы 4 и 10 апреля. 28 и 29 марта был крепкий наст выдерживающий вес взрослого человека.

Фаза пестрой весны наступила 6 апреля. В это время наблюдался прилет гусей, уток, скворцов, чибисов. На участке Сеха-Северный 8 апреля инспекторы заповедника видели Гадюку обыкновенную ползущую по снегу. 9 марта начала цвести верба. Первые следы выхода медведя из берлоги зафиксированы 15 апреля. 20 апреля начал тянуть вальдшнеп. На местах глухариних токов почвились «чертежи». На прогреваемых солнцем участках появились единичные цветы мать и мачехи. Отчетливого перехода пестрой весны в голую как правило не наблюдается и эти две фазы сливаются вместе. Пестрая и

голая весна длились 30 дней до 5 мая, а с 6 мая начался следующий период – зеленая весна.

Зеленая весна –(06.05-25.05) – завершающий период весны. Минимальные температуры перешли отметку выше 5°C . Все зазеленело и зацвело. Мошка, комары и майские жуки появились 9 мая, в этот же день подала голос кукушка. 12 мая начала петь чечевица. Начало цветения черемухи отмечено 14 мая, 16 мая зацвела сирень. Единичное цветение одуванчика отмечено 13 мая.

С 8 по 15 мая стояла теплая погода, в дневные часы воздух прогревался до 27°C . 9 мая была первая гроза. 16 мая похолодало и такая погода стояла до 24 мая. 17 и 24 мая наблюдался иней.

Всего зеленой весны было 20 дней и она плавно перешла в раннее лето.

Лето – (26.05 – 09.09).

Раннее лето – (26.05 – 15.06) – наступило с переходом минимальных температур воздуха выше 10°C . Зацвела купальница, рябина, одуванчик опушился и начал сбрасывать семена. 4 июня зацвел шиповник, 8 июня запел соловей. 9 июня была гроза и сильный ливень и шквалистый ветер. 13 и 14 июня было небольшое похолодание. Максимальная температура воздуха в этот период доходили до 30°C .-10 июня, а минимальные до

5⁰С. в утренние часы 13 июня. Раннее лето длилось 21 день.

Полное лето (16.06 – 13.08) – длилось 59 дней. Погода за весь период была не летняя. Максимальные температуры воздуха были 28⁰С. – 26 июля, а минимальные 6⁰С. – 29 и 30 июля. Из 59 дней полного лета 41 день был с дождем, 2 дня ясных, 37 дней с переменной облачностью и 20 пасмурных.

Первый иней был 13 августа, с этого дня началось **предосенье**. Стала желтеть липа и немного терять листву. 3 сентября – листва на березе на 1/3 пожелтела, 7 сентября листва на черемухе вся стала желто-красной. 9 сентября пожелтели полностью клены, а липа начала сбрасывать листву. Лето кончилось, наступила золотая осень.

Осень (10.09 – 19.11)

Золотая осень (10.09 – 23.09) – листва на деревьях приобрела желто-оранжевую окраску, что соответствует названию этого периода. Максимальные температуры воздуха в 24⁰С отмечены 12 сентября, а минимальные -2⁰С – 20 сентября. К 19 сентября береза на 1/3 скинула листву. 20 и 22 сентября отмечался иней, а 23 сентября выпал небольшой первый снег. Золотая осень стояла 14 дней.

Глубокая осень (24.09 – 28.10) минимальные температуры воздуха перешли отметку в 5⁰С. и ниже. Лес

приобрел полностью осеннюю окраску. Пожелтела и сибирская лиственница.

6 октября выпало 10 см. снега, температура воздуха была на отметке -3°C ., на следующее утро был туман, а днем дождь и ветер. Такой погодой сбило все остатки листвы на деревьях. Весь выпавший снег растаял, что повлекло за собой подъем воды в реках Лондушка и Сеха. 14 октября уровень воды был неменьше весеннего. 18 октября отмечен отлет гуся. 29 октября в дневные часы температура воздуха опустилась до -7°C . – наступило предзимье.

Предзимье (29.10 – 19.11).

Отрицательные температуры стояли 6 дней, выпало около 25 см. снега, минимальные температуры отмечены 2 ноября в -10°C . С 4 по 6 ноября пришли положительные температуры, их максимум доходил до 7°C . Весь снег снова растаял и опять реки вышли из берегов. С 7 ноября вновь отмечались отрицательные температуры до -9°C . и выпало 12 см. снега, но с 11 до 19 ноября снова наступила «весна» и очередная порция снега утекла вызвав уже третий подъем воды в реках Лондушка и Сеха. 19 ноября был последний день осени, 20 ноября температура понизилась до -12°C . и наступила зима.

Таблица 3

Даты наступления сезонов и фенологических периодов
по Кологривскому участку в 2018 г. по сравнению с 2016г.

Сезоны года	Периоды года	Даты наступления	
		в 2018г.	в 2019 г.
Зима	Мягкая	08.11.17 – 17.01.18	15.12.18-26.12.18
	Холодная	18.01 – 09.02.	27.12.18-03.02.19
	Предвесенье	10.02 – 31.03.	04.02 – 08.03
	Зима	14.12.17 - 31.03.18	15.12.18-08.03.19
Весна	Ранняя	01.04. – 10.05	09.03 – 05.05
	Зеленая	11.05. – 02.06.	06.05 – 25.05
	Весна	01.04 – 02.06.	09.03.19 – 25.05.19
Лето	Раннее	03.06. – 22.06.	26.05 – 15.06
	Полное	23.06. – 21.08.	16.06 – 13.08
	Предосенье	22.08 – 03.09..	14.08 – 09.09
	Лето	03.06.18 – 03.09.18	26.05.19-09.09.19
Осень	Золотая	04.09.– 04.10.	10.09 – 23.09
	Поздняя	05.10. – 08.11.	24.09 – 28.10
	Послеосенье	09.11. – 14.12.	29.10 – 19.11
	Осень	04.09.18 – 14.12.18	10.09.19-19.11.19
Зима	Мягкая	15.12 .18-26.12.18	19.11.-

Таблица 4

Ход средних дневных температур воздуха в 2019 году
по Кологривскому участку

Число	Месяцы											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	-8	-4	-7	0	3	15	15	10	14	10	4	-3
2	-7	-5	-13	-2	5	16	14	11	10	8	-5	-7
3	-5	-7	-11	-2	8	10	16	9	10	3	-3	-6
4	-6	-12	-20	0	7	14	12	8	10	11	1	-6
5	-11	-18	-5	-1	9	18	13	8	11	4	2	-1
6	-18	-10	-6	1	17	18	14	9	14	-1	5	2
7	-12	-11	-13	0	13	20	11	12	15	1	-6	1
8	-8	-5	-4	2	17	21	15	13	14	0	-8	-1
9	-8	-3	0	3	19	21	13	15	9	2	-5	1
10	-13	-6	-1	6	21	21	13	12	10	2	-2	2
11	-11	-6	-1	2	23	17	11	9	14	2	2	-2
12	-10	-4	-8	0	20	10	12	8	15	7	2	-6
13	-10	-5	-6	1	20	5	16	11	14	9	-1	-3
14	-7	-7	-5	1	18	10	16	15	10	4	0	-5
15	-5	-3	-7	1	14	10	15	17	7	1	0	-4
16	-7	-4	-2	1	9	14	16	15	5	1	-1	-2
17	-7	-1	-2	-3	6	17	19	14	8	2	-1	-2
18	-3	-10	0	1	8	19	18	14	7	0	2	0
19	-10	-12	1	1	6	17	20	16	5	0	1	0
20	-13	-2	1	0	8	18	16	17	2	7	-11	-4
21	-8	-2	1	0	6	18	15	16	3	6	-12	-6
22	-22	-13	0	4	11	19	14	16	2	1	-14	-4
23	-22	-13	1	5	7	19	15	14	1	5	-14	0
24	-17	-6	-1	9	2	15	17	13	1	0	-11	2
25	-19	-3	-1	5	10	12	20	11	3	4	-10	-1
26	-18	-2	0	5	10	9	20	12	3	7	-8	-2
27	-12	-11	-1	10	13	12	21	10	4	7	-3	-5
28	-10	-8	-3	2	11	12	10	10	3	1	-4	-6
29	-10		-10	1	13	15	7	7	5	-5	-2	-16
30	-7		0	0	21	11	7	6	7	-6	-2	-7
31	-5		1		16		9	9		-7		-1
Сумма	-328	-191	-119	57	376	459	457	375	245	96	-93	-80
Средняя за месяц	-10.6	6.8	3.8	1.9	12	15.3	14.7	12	8.2	3.1	-3.1	-2.5

Таблица 5

Метеорологические явления по Кологривскому участку в 2019 г.

Число дней по облачности общее				Число дней с:														
месяцы	ясных	пасмурных	с переменной облачностью	Дождём	снегом	туманом	дымкой	росой	инеем	изморозью	гололёдом	метелью	позёмкой	грозы		снежным покровом	градом	МГЛОЮ
														близкой	отдалённой			
I	1	22	8	-	24	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	31	-	-
II	1	23	4	-	14	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	28	-	-
III	8	14	9	5	11	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	31	-	-
IV	15	4	11	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-
V	7	3	21	9	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-
VI	4	1	25	15	-	2	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
VII	-	12	19	20	-	-	-	9	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-
VIII	3	15	13	18	-	-	-	8	1	5	-	-	-	1	-	-	-	-
IX	5	11	14	15	-	1	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	19	12	15	4	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	5	-	-
XI	4	20	6	6	5	2	-	-	4	4	1	-	-	-	-	10	-	-
XII	1	25	5	7	10	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-	8	-	-
Всего	66	169	147	113	70	7	-	28	11	13	4	5	2	5	3	141	-	-

Таблица 6

Даты наступления сезонов и фенологических периодов
по Мантуровскому участку в 2018г. по сравнению с 2017 г.

Сезоны года	Периоды года	Даты наступления	
		в 2018г.	в 2019 г.
Зима	Мягкая	08.11.17 – 17.01.18	15.12.18-26.12.18
	Холодная	18.01 – 09.02.	27.12.18-03.02.19
	Предвесенье	10.02 – 31.03.	04.02 – 08.03
	Зима	14.12.17 - 31.03.18	15.12.18-08.03.19
Весна	Ранняя	01.04. – 10.05	09.03 – 05.05
	Зеленая	11.05. – 02.06.	06.05 – 25.05
	Весна	01.04 – 02.06.	09.03.19 – 25.05.19
Лето	Раннее	03.06. – 22.06.	26.05 – 15.06
	Полное	23.06. – 21.08.	16.06 – 13.08
	Предосенье	22.08 – 03.09..	14.08 – 09.09
	Лето	03.06.18 – 03.09.18	26.05.19-09.09.19
Осень	Золотая	04.09.– 04.10.	10.09 – 23.09
	Поздняя	05.10. – 08.11.	24.09 – 28.10
	Послеосенье	09.11. – 14.12.	29.10 – 19.11
	Осень	04.09.18 – 14.12.18	10.09.19-19.11.19
Зима	Мягкая	15.12 -	19.11.-

Таблица 7

Ход дневных температур воздуха в 2019 году
по Мантуровскому участку

Число	Месяцы											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	-8	-4	-7	0	3	15	15	10	14	10	4	-3
2	-7	-5	-13	-2	5	16	14	11	10	8	-5	-7
3	-5	-7	-11	-2	8	10	16	9	10	3	-3	-6
4	-6	-12	-20	0	7	14	12	8	10	11	1	-6
5	-11	-18	-5	-1	9	18	13	8	11	4	2	-1
6	-18	-10	-6	1	17	18	14	9	14	-1	5	2
7	-12	-11	-13	0	13	20	11	12	15	1	-6	1
8	-8	-5	-4	2	17	21	15	13	14	0	-8	-1
9	-8	-3	0	3	19	21	13	15	9	2	-5	1
10	-13	-6	-1	6	21	21	13	12	10	2	-2	2
11	-11	-6	-1	2	23	17	11	9	14	2	2	-2
12	-10	-4	-8	0	20	10	12	8	15	7	2	-6
13	-10	-5	-6	1	20	5	16	11	14	9	-1	-3
14	-7	-7	-5	1	18	10	16	15	10	4	0	-5
15	-5	-3	-7	1	14	10	15	17	7	1	0	-4
16	-7	-4	-2	1	9	14	16	15	5	1	-1	-2
17	-7	-1	-2	-3	6	17	19	14	8	2	-1	-2
18	-3	-10	0	1	8	19	18	14	7	0	2	0
19	-10	-12	1	1	6	17	20	16	5	0	1	0
20	-13	-2	1	0	8	18	16	17	2	7	-11	-4
21	-8	-2	1	0	6	18	15	16	3	6	-12	-6
22	-22	-13	0	4	11	19	14	16	2	1	-14	-4
23	-22	-13	1	5	7	19	15	14	1	5	-14	0
24	-17	-6	-1	9	2	15	17	13	1	0	-11	2
25	-19	-3	-1	5	10	12	20	11	3	4	-10	-1
26	-18	-2	0	5	10	9	20	12	3	7	-8	-2
27	-12	-11	-1	10	13	12	21	10	4	7	-3	-5
28	-10	-8	-3	2	11	12	10	10	3	1	-4	-6
29	-10		-10	1	13	15	7	7	5	-5	-2	-16
30	-7		0	0	21	11	7	6	7	-6	-2	-7
31	-5		1		16		9	9		-7		-1
Сумма	-328	-191	-119	57	376	459	457	375	245	96	-93	-80
Средняя за месяц	-10.6	6.8	3.8	1.9	12	15.3	14.7	12	8.2	3.1	-3.1	-2.5

Таблица 8

Метеорологические явления по Мантуровскому участку в 2019 г.

Число дней по облачности общее				Число дней с:															
месяцы	ясных	пасмурных	с переменной облачностью	Дождём	снегом	туманом	дымкой	росой	инеем	изморозью	гололёдом	метелью	позёмкой	грозы		снежным покровом	градом	мглою	
														близкой	отдалённой				
I	1	22	8	-	24	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	31	-	-
II	1	23	4	-	14	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	28	-	-
III	8	14	9	5	11	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	31	-	-
IV	15	4	11	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-
V	7	3	21	9	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
VI	4	1	25	15	-	2	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
VII	-	12	19	20	-	-	-	9	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-
VIII	3	15	13	18	-	-	-	8	1	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-
IX	5	11	14	15	-	1	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	19	12	15	4	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-
XI	4	20	6	6	5	2	-	-	4	4	1	-	-	-	-	-	10	-	-
XII	1	25	5	7	10	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	8	-	-
Всего	66	169	147	113	70	7	-	28	11	13	4	5	2	5	3	3	141	-	-

4. Воды

Специальных систематических наблюдений за динамикой уровня воды и фенологическими явлениями на водных объектах на территории заповедника в 2019 году не проводилось. Гидропосты на территории заповедника отсутствуют.

Таблица 9

Характеристика основных гидрологических явлений
на р. Унжа в сезон 2018/2019г

Показатели	даты
Забереги	н/д
Ледостав: дата установления	26.11.18
дата исчезновения	16.04.19
продолжительность (дни)	141
толщина льда (см)	н/д
Первая подвижка льда	15.04
Начало ледохода	16.04
Половодье: дата начала весенней прибыви	16.04
дата начала половодья	18.04
дата максимального уровня	24.04
высота максимального уровня (см)	н/д
дата окончания	05.05
продолжительность (дни)	19
Межень: дата минимального уровня	н/д
высота минимального уровня (см)	н/д
Максимальный осенний уровень (см)	н/д
Первый осенний паводок	н/д
начало	н/д
максимальный уровень	н/д
Второй осенний паводок	н/д
Появление шуги	н/д
Забереги	н/д
Неполное установление ледостава	н/д

4.1 Гидрологическая характеристика исследованной территории и малых рек заповедника

Все реки исследованной территории относятся к бассейну внутреннего стока и являются в конечном счёте левыми притоками реки Волги (Горьковского водохранилища) различных порядков, куда они несут свои воды через реку Унжа, имеющую длину 468 км с площадью водосбора 28700 км².

Питание рек осуществляется преимущественно за счёт снеговых вод (65%), подземный сток составляет 25%, дождевой – 10%. Половодье подпитывается снеговыми водами, летом, большое значение имеют дождевые воды, вызывающие паводки в период сильных и затяжных дождей. Грунтовое питание обеспечивают подземные воды, приуроченные к кровле водоупорных пород юрского возраста, представленных глинами и сланцами и водоносные горизонты в четвертичных аллювиальных и флювиогляциальных песках, залегающих поверх водоупорных моренных суглинков. Грунтовое питание обеспечивает реки в периоды летней и зимней межени.

Постоянный ледовый покров на реках формируется к середине ноября, в основном, путём нарастания заберегов, и сохраняется в течение 4,5–5,5 месяцев. Вскрытие рек начинается с переходом среднесуточной температуры за 0° и началом активного снеготаяния во второй половине апреля. Для рек заповедника характерно высокое весеннее половодье и низкий уровень в межень с отдельными дождевыми паводками. Подъём уровня воды наблюдается в первой половине апреля, когда реки ещё покрыты льдом. Интенсивность подъёма воды зависит от запасов снега и скорости нарастания температуры окружающей среды, высота подъёма составляет 2,5–4 м. Летние паводки обычно приходятся на конец июня – середину августа и сопровождаются подъёмом воды на 1,5–5 м, но в случае засушливой погоды могут отсутствовать. В середине – конце сентября дожди могут приводить к

осенним паводкам.

В 2019 году нами исследованы участки рек на северо-западе территории заповедника и в его охранный зоне:

Река Кисть – устье реки находится в 53 км по правому берегу реки Вига. Длина реки составляет 64 км. Бассейн 500 км². Река берёт начало в лесах в 36 км к северо-западу от Парфеньева и в 34 км к юго-востоку от посёлка Судай. Течёт на север, потом поворачивает на северо-запад и запад. Русло крайне извилистое. Верхнее и среднее течение проходит по ненаселённому лесному массиву (рис. 1), в нижнем течении в районе впадения слева рек Большая Кехтога и Ворваж на левом берегу реки расположен посёлок Ворваж. Кисть впадает в Вигу у деревень Новосёлово и Власьево.



Рис. 1. Река Кисть в июне 2019 г.

Притоки (в км от устья)

9,6 км: река Большая Кехтога (левый)

10 км: река Ворваж (левый)

47 км: река Сивеж (левый) (рис. 2).



Рис. 2. Место впадения р. Сивеж в р. Кисть

Река Сивеж – протекает в Парфеньевском и Чухломском районах Костромской области. Устье реки находится в 47 км по левому берегу реки Кисть. Длина реки составляет 15 км. Бассейн 77,5 км². Река берёт начало в лесах в 39 км к северо-западу от Парфеньева и в 26 км к юго-востоку от посёлка Судай. Течёт на северо-восток, первые километры расположены в Парфеньевском районе, остальное течение – в Чухломском. Всё течение реки походит по ненаселённому лесному массиву (рис. 3).



Рис. 3. Устье реки Сивеж – притока реки Кисть

Река Юрманга – протекает в Тотемском районе Вологодской области и Чухломском районе Костромской области. Устье реки находится в 43 км по левому берегу реки Сундоба. Длина реки составляет 11 км (рис. 4).



Рис. 4. Река Юрманга

Исток Юрманги в заболоченном лесу близ границы областей. Первые два километра проходят по Вологодской, затем река втекает на территорию Костромской. Течёт по заболоченному лесу сначала на юго-восток, затем на юг. Впадает в Сундобу у деревни Заречье, прочих населённых пунктов на

реке нет.

Реки Сеха, Понга, Лондушка, Черная, Ломенга, Нелка были изучены нами ранее, и их гидрохимические и гидрологические характеристики приведены в более ранних отчётах.

Река Понга – имеет длину 73 км (средне малая по классификации Рохмистрова-Наумова, 1984). Площадь водосборного бассейна составляет 824 км², впадает в реку Унжу. Образуется слиянием рек Лондушка и Сеха. Не находится полностью на территории заповедника, по реке на протяжении 21,5 км идёт граница заповедника. Имеет притоки: река Родля – левый 10,1 км (очень малая) – в пределах заповедника 900 м, река Талица – левый 5,2 км (незначительная), река Робля – левый 5 км (незначительная), безымянные – левый первого порядка 2,9 км, второго порядка общей длиной 10 км.

Река Сеха – имеет длину 34 км и является самой малой по классификации Рохмистрова-Наумова. Длина в пределах заповедника составляет 20,5 км (в основном среднее и нижнее течение) (рис. 5). Имеет притоки: левый река Чёрная, 6 левых безымянных первого порядка общей длиной 11,5 км и второго порядка общей длиной 1,2 км; 2 правых: первого порядка общей длиной 8 км и второго порядка общей длиной 3,5 км. Скорость течения составляет 0,2-0,3 м/с. Площадь водосборного бассейна Сехи составляет 198 км². Слиянием с рекой Лондушкой образует реку Понгу в 73 км от её устья, являясь левой составляющей.



Рис. 5. Река Сеха июнь 2019 г.

Река Чёрная – имеет длину 7 км (незначительная) и является левым притоком реки Сеха. Вытекает из болота в 28 квартале заповедника.

Река Лондушка – имеет длину 26 км (самая малая). В пределах заповедника входит 6,2 км в нижнем течении, на протяжении 21,5 км по реке идёт граница заповедника. Имеет притоки: безымянные 11 левых первого порядка общей длиной 19,55 км, второго порядка общей длиной 4 км, правый приток – река Ломенга.

Река Ломенга– имеет длину 14 км (очень малая) и является правым притоком реки Лондушка. Течёт за пределами заповедника «Кологривский лес». Для неё характерны топкие заболоченные берега, плотно поросшие высшей водной растительностью.

Река Нелка– протекает в Парфеньевском и Нейском районах Костромской области. Устье реки находится в 102 км по правому берегу реки Нельша. Длина реки составляет 13 км. Площадь водосборного бассейна Нелки составляет 58,1 км².

Исток Нелки расположен юго-восточнее посёлка и ж/д станции

Северный и в 28 км к юго-западу от Кологрива. Течёт на юго-восток по ненаселённому лесному массиву. Впадает в Нельшу у деревни Оленево.

Таблица 1

Промеры глубины и ширина реки Кисть (1 т.) в 2019 году

Промеры глубины	Створ 1	Створ 2	Створ 3
1	0,1	0,5	0,5
2	0,5	0,25	0,25
3	0,7	0,25	0,25
4	0,25	0,2	0,2
5	0,15	0,5	0,2
Ширина	2,1	2,2	3,2

Нами были измерены глубины рек Кисть, Сивеж и Юрманга в трёх створах, измерена скорость течения рек, отмечена температура воды в период исследования (Табл. 1-5).

Таблица 2

Промеры глубины и ширина реки Кисть (2 т.) в 2019 году

Промеры глубины	Створ 1	Створ 2	Створ 3
1	0,1	0	0,15
2	0,3	0,1	0,3
3	0,3	0,3	0,2
4	0,2	0,2	0,25
5	0,5	0	0
Ширина	7,2	5,4	6,3

Исходя из средних значений промеров глубин рек высчитаны площади живого и поперечного сечения рек в створах.

Таблица 3

Промеры глубины и ширина реки Сивеж в 2019 году

Промеры глубины	Створ 1	Створ 2	Створ 3
1	0,1	0,5	0,5
2	0,5	0,25	0,25
3	0,7	0,25	0,25
4	0,25	0,2	0,2
5	0,15	0,5	0,2
Ширина	2,1	2,2	3,2

Таблица 4

Промеры глубины и ширина реки Юрманга в 2019 году

Промеры глубины	Створ 1	Створ 2	Створ 3
1	0,1	0,25	0,15
2	0,35	0,4	0,2
3	0,5	0,65	0,75
4	0,7	0,55	0,75
5	0,4	0,2	0,35
Ширина	4,2	5,3	4,7

На основании вычисленной площади поперечного сечения и определённой опытным путём скорости течения (с помощью поплавков) – вычистан расход воды для изученных участков малых рек (табл. 5). На изученном участке наиболее широкой является река Кисть (ширина реки составляет 5,16-6,3 м).

Таблица 5

Гидрологические показатели рек северо-запада заповедника

«Кологривский лес им. М.Г. Синицына»

Название реки	Средняя ширина м	Скорость течения м/с	Площадь поперечного сечения м ²	Расход воды м ³	Температура °С
Сивеж	2,50	0,5	9,8	4,9	12,5
Кисть (1 т.)	5,16	0,3	9,8	2,94	13,5
Кисть (2 т.)	6,30	1,7	15,5	26,35	13
Юрманга	4,73	0,2	9	1,8	12

Расход воды тесно связан со скоростью течения и различен на стремнинах и в плёсах (табл. 5). Скорость течения рек снижается на участках, подпруженных ниже по течению реки бобровыми плотинами или механическими препятствиями, образовавшимися вследствие ветровала. Температура воды в период исследований была довольно низкой для июня и составляла 12–13,5° С.

Реки Кологривского заповедника относятся к восточно-европейскому типу, для них характерно ярко выраженное весеннее половодье, летне-

осенняя низкая межень, которая может прерываться паводками, и зимняя межень. Поэтому ширина и глубина каждой реки могут изменяться как сезонно, так и на протяжении короткого периода при наличии сильных осадков. Все реки имеют участки разной глубины: наименьшая глубина наблюдается на перекатах, где обычными являются каменисто-песчаные грунты и высокая скорость течения (до 1 м/с и более) (медиа́ль). Имеются тихие плёсы, где глубина достигает 1 м и скорость течения 0,3 м/с, также, в структуре реки присутствуют ямы, имеющие глубину 1,5–2 м при отсутствии течения. Большинство рек имеют большие участки рипали – зарастающие открытые малопроточные прибрежные участки. Все исследованные реки подвергаются значительному воздействию зоогенного фактора – строительной деятельности бобров, которые кардинальным образом изменяют гидрологический режим малых рек и приводят к значительным изменениям в экосистемах южной тайги.

4.2 Гидрохимическая характеристика малых рек заповедника

Малые реки отражают химические особенности местного стока, формирование которого определяется естественными климатическими и почвенно-гидрологическими условиями, антропогенными и зоогенными факторами. Такие реки, как правило, дренируют верхний маломощный водоносный горизонт (воды четвертичных отложений), поэтому водный режим малой реки весьма уязвим при изменении ландшафта водосбора. В период прохождения пиков весеннего и осеннего половодья в русловую сеть поступают склоновые воды поверхностно склонового и почвенно-поверхностного происхождения. В переходный период от половодья к межени – воды почвенно-грунтового происхождения. В летнюю и зимнюю межень – грунтовые воды. Распространение на территории заповедника подзолистых, торфянистых и заболоченных почв способствует формированию низкоминерализованных вод с высоким содержанием органических веществ.

Малые реки заповедника «Кологривский лес» по классификации О.А. Алекина относятся к классу гидрокарбонатных. По катионному составу реки являются преимущественно кальциевыми, что объясняется условиями их формирования (в кислой среде болотных вод кальций наиболее подвижен).

Территория заповедника преимущественно сложена московской мореной, представленной здесь средним суглинком рыжевато-светло-коричневым, с редкими включениями разнотермического песка и крупнообломочного материала. Обломки преимущественно представлены: местными известняками, песчаниками, кремнием, а реже – гранитом, порфиритом, кварцитом, жильным кварцем. Морена сильно «завалунена» и отличается большой пестротой и неоднородностью материала. Гранулометрический состав мелкозема может изменяться от тяжелого суглинка до оглиненных связных разнотермических песков.

Нами изучены гидрохимические показатели рек на северо-западе заповедника: Сивежа, Кисти и Юрманги (таблица 6). При этом по территории заповедника протекает река Юрманга, а участки рек Кисть и Сивеж находятся в охранной зоне заповедника.

Водородный показатель (рН) изученных участков малых рек варьирует в диапазоне 7,83 – 7,96, что соответствует слабощелочным водам. Повышение рН в водотоках малых рек в летний период и в начале осеннего связано с развитием фитопланктонных сообществ, так как использование в процессе фотосинтеза водорослями в качестве источника углерода гидрокарбонат-ионов вызывает подщелачивание среды.

Таблица 6

Гидрохимические показатели рек северо-западной территории заповедника
в июне 2019 г.

Показатель	Сивеж	Кисть	Юрманга	По НД
1	2	3	4	5
Хлориды, мг/дм ³	< 10,0	< 10,0	< 10,0	300
Железо общее, мг/дм ³	0,13±0,03	0,16±0,04	0,13±0,03	0,1
Жесткость, градус жесткости	4,84	5,44	7,8	не нормир.
Кальций, мг/дм ³	60,12	68,14	113,83	не нормир.
Магний, мг/дм ³	22,37	24,81	25,78	50
Молибден, мг/дм ³	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,07
Водородный показатель, рН	7,96	7,85	7,83	не нормир.
Цветность, градус	17,30±3,46	17,70±3,54	9,00±2,70	не нормир.
Мутность, ЕМФ	< 1,0	< 1,0	< 1,0	не нормир.
БПК полн., мгО ₂ /л	7,2±0,9	4,2±1,1	6,4±0,8	3
БПК ₅ , мгО ₂ /л	5,3±0,7	4,2±1,1	4,8±1,2	2,1
Окисляемость перманганатная, мг О ₂ /дм ³	11,0±1,0	39,0±4,0	11,0±1,0	не нормир.

1	2	3	4	5
Щелочность, моль/дм ³	1,5±0,2	1,9±0,2	3,2±0,4	не нормир.
Сухой остаток, мг/дм ³	135,0±12,0	141,0±13,0	235,0±21,0	не нормир.
Аммоний, мг/дм ³	0,05±0,02	0,10±0,04	0,09±0,04	1,5
Растворённый кислород, мг/дм ³	8,8±1,4	7,8±1,2	7,4±1,2	6,0
Нефтепродукты, мг/дм ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
ХПК, мгО ₂ /дм ³	< 10,0	< 10,0	< 10,0	не нормир.
Натрий, мг/дм ³	3,62±0,27	3,91±0,29	7,66±0,46	200
Калий, мг/дм ³	< 1,0	< 1,0	1,37±0,13	не нормир.
Гидрокарбонаты, мг/дм ³	91,5±11,0	115,9±13,9	195,2±23,4	не нормир.
Бор, мг/дм ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Мышьяк, мг/дм ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05
Нитраты, мг/дм ³	0,55±0,10	0,40±0,07	0,35±0,18	40
Нитриты, мг/дм ³	0,13±0,03	0,16±0,04	0,069±0,014	0,08
Ртуть, мг/дм ³	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001
Фториды, мг/дм ³	< 0,19	< 0,19	< 0,19	не нормир.
Свинец, мг/дм ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006
Кадмий, мг/дм ³	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005
Цинк, мг/дм ³	0,031±0,008	0,006±0,002	0,007±0,002	0,01
Медь, мг/дм ³	< 0,01	0,003±0,0006	0,002±0,0004	0,001
Никель, мг/дм ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Марганец, мг/дм ³	< 0,01	0,019±0,006	0,100±0,025	0,01

Жёсткость воды определяется содержанием в ней растворённых солей кальция и магния. В июне 2019 года жёсткость воды всех исследованных участков малых рек находилась в среднем диапазоне значений 4,84-7,8 градусов жёсткости.

Для исследованной территории южной тайги характерно значительное содержание железа в воде малых рек, превышающем значения предельно допустимых концентраций для рыбохозяйственных водоёмов в отдельных точках в 13-16 раз, что является особенностью природного фона Костромской области и связано с болотным питанием изученных водотоков.

Также, поверхностно-склоновые воды, поступающие в русло малых рек богаты органическими веществами, содержащими большое количество гуминовых веществ и железоорганических комплексов, которые обеспечивают максимальные значения цветности, перманганатной окисляемости и общего и растворённого железа.

Марганец имеет тенденцию накапливаться в почвах, развитых на основных породах и богатых соединениями железа или органическим веществом. Нами отмечено повышенное содержание марганца в водах рек Кисть (в 2 раза) и Юрманги (в 10 раз по сравнению с ПДК для рыбохозяйственных водоёмов).

Количество меди в почвах зависит от содержания её в почвообразующих породах и от удерживающей способности почв. Растворимость находящейся в почве меди зависит от температуры и pH среды. При pH менее 4,5 медь вымывается, поэтому воды заболоченных участков могут содержать значительные концентрации меди. Поступление меди в воды малых рек заповедника связано с вымыванием этого элемента из аллювиальных почв пойм, где она содержится в гумусово-аккумулятивных и торфяных горизонтах. Во всех реках исследованного участка южной тайги нами обнаружено превышение ПДК для рыбохозяйственных водоёмов по меди. Так в реке Юрманга наблюдается превышение ПДК в 3 раза, для реки Кисть – в 2 раза.

Следует отметить превышение ПДК для рыбохозяйственных водоёмов по цинку на исследованном участке реки Сивез в 3,1 раза.

Малые реки болотного происхождения обычно отличаются невысоким содержанием кислорода, особенно в верховьях. В июне 2019 года содержание кислорода в воде реки Сивез составило 8,8 мг/дм³, в воде реки Кисть – 7,8 мг/дм³, реки Юрманга – 7,4 мг/дм³. В летний период от распадаения льда до периода ледостава во всех водных объектах рыбохозяйственного назначения этот показатель должен быть не менее 6

мг/дм³. Более низкое содержание кислорода наблюдается внутри водоёмов, отгороженных бобровыми плотинами по сравнению со свободно текущими участками реки на этой же станции. Кроме того, малые реки на территории заповедника реки интенсивно зарастают макрофитами (рис. 6).



Рис. 6. Макрофиты в русле реки Кисть

Содержание биогенных и органических веществ в водах малых рек подзоны южной тайги связано с заболоченностью в верховьях рек, процессами разложения органического вещества в почвенном и растительном покрове и последующим поступлением продуктов разложения с водосбора. С заболоченностью истоков рек связано высокое содержание в воде органического вещества гумусовой природы, о чём свидетельствуют высокие показатели биологического потребления кислорода (БПК₅ и БПК_{полн}) и перманганатной окисляемости.

О значительном количестве легкоокисляющихся органических веществ в воде малых рек свидетельствуют высокие значения БПК₅ и БПК_{полн}. Так, для БПК₅ наблюдается превышение рекомендованных рыбохозяйственных ПДК на реке Кисть – в 2 раза, Юрманга – в 2,28 раза, Сивеж – в 2,52 раза. Для БПК_{полн} на реке Кисть – в 1,4 раза, Юрманге – в 2,13 раза и Сивеж – в 2,4

раза.

В незагрязнённых водотоках существует прямая зависимость цветности воды от перманганатной окисляемости. Самые высокие показатели перманганатной окисляемости, наблюдаемые для вод реки Кисть ($39,0 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) соответствуют наиболее высокому показателю цветности (17,7 градусов). Необходимо отметить, что обычно величина перманганатной окисляемости равнинных рек, не подвергающихся органическому загрязнению, находится в пределах $5\text{--}12 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$.

Концентрации биогенных и органических веществ в воде малых рек подзоны южной тайги имеют сезонные колебания и достигают максимальных значений в периоды паводков и половодий, минимальные значения наблюдаются в межень. На общие закономерности изменения концентраций накладываются особенности, зависящие от наличия на водосборе болот, гарей, зоогенной трансформации водотоков. В июне 2019 года для рек Сивеж и Кисть наблюдалось превышение ПДК для рыбохозяйственных водоёмов по нитритному азоту в 1,6 и 2,0 раза соответственно. При этом содержание нитратного азота оставалось в норме.

В небольших водоёмах до 15% годового бюджета поступлений азота может происходить за счёт экскрементов бобров. Кроме того, они меняют гидрологический режим, и очень скоро исчезают участки с быстрым течением, а река превращается в каскад прудов. Средообразующая деятельность речного бобра существенно изменяет не только состав и структуру экосистемы, но и окружающий ландшафт.

5. Рельеф и почвы

Постоянные пробные площади для изучения гидротермического режима почв в заповеднике не заложены. Тем не менее, отдельные работы по изучению почв ведутся в рамках исследовательской деятельности сторонних организаций.

6. Флора и растительность

В настоящий раздел вошли данные, собранные и обработанные сотрудниками научного отдела заповедника.

6.1. Флора и ее изменения

6.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

Лишайники и систематически близкие нелихенизированные грибы, традиционно учитываемые в лихенофлористических сводках.

Изучение лишайников и систематически близких грибов осуществлялось Н. И. Урбанавичене и Г. П. Урбанавичюсом в сентябре 2018 г. в окрестностях кордона «Сеха» – кв.кв.: 12, 14, 15, 17, 22, 23, 24, 31, и в мае 2019 г. в пределах реликтового ядра заповедника и его окрестностях – кв.кв.: 66, 67, 68, 74, 75, 76, 83 (рис. 1).

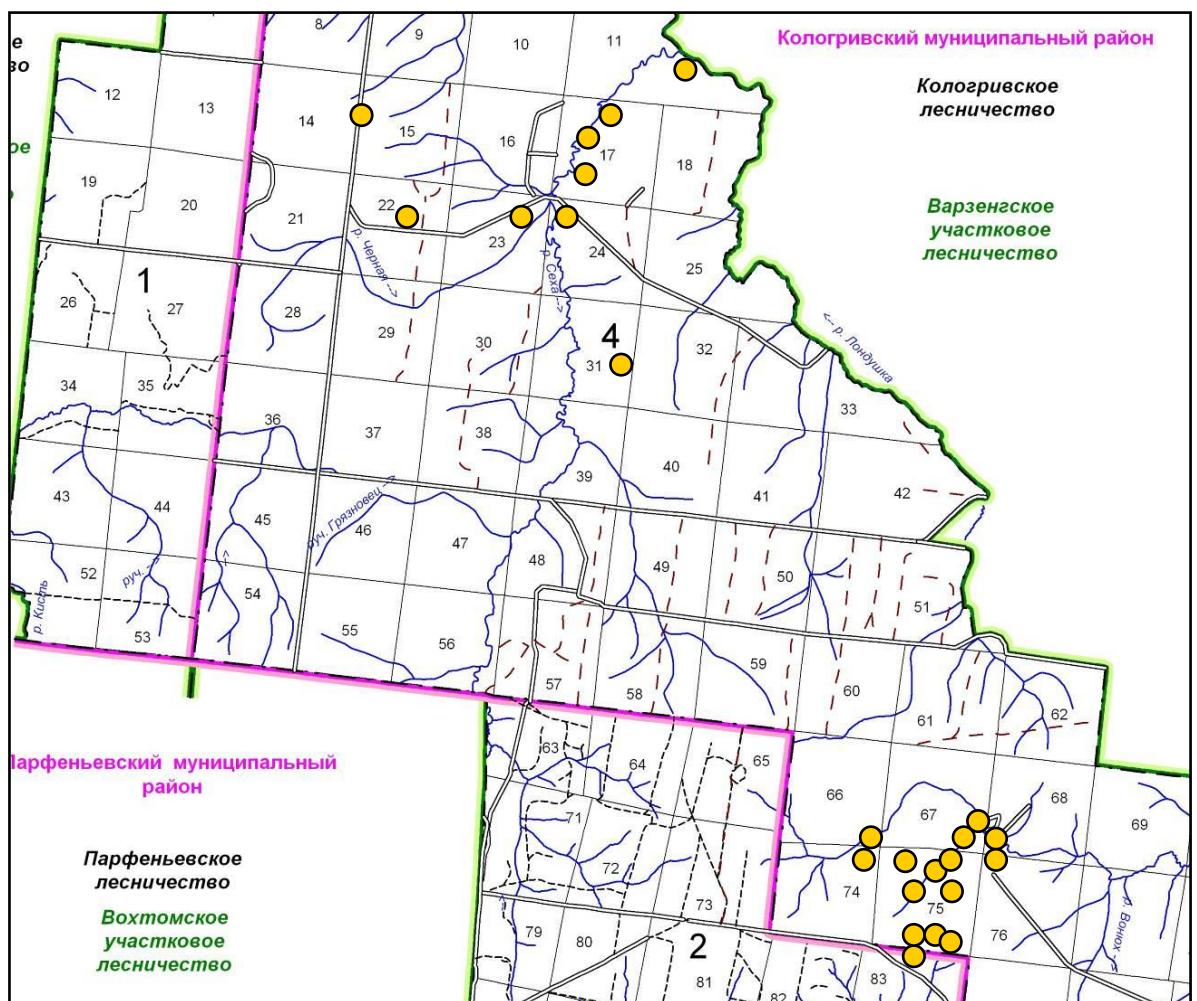


Рисунок 1 — Картограмма места сборов образцов лишайников в 2018–2019 гг.

Полевые работы осуществлялись маршрутным методом. Сборы лишайников проведены со всех доступных субстратов; на части участков осуществлялись сборы только уникальных видов. В районе кордона «Сеха» обследовано 9 точек (с 1 по 9), в районе реликтового ядра – 16 точек (с 10 по 25):

Точка 1: Экологическая тропа № 1, квартал 24; темнохвойно-широколиственный лес; координаты $58^{\circ}55'31,3''$ с.ш., $43^{\circ}49'44,2''$ в.д.; даты сборов 2, 4 и 9 сентября 2018 г.

Точка 2: Старый песчаный карьер на стыке кварталов 14 и 15; сосново-березовый лес; координаты: $58^{\circ}56'22,3''$ с.ш., $43^{\circ}45'22,2''$ в.д., 3 сентября 2018 г.

Точка 3: Экологическая тропа № 2, квартал 22; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: $58^{\circ}55'15,4''$ с.ш., $43^{\circ}46'24,1''$ в.д.; 3 сентября 2018 г.

Точка 4: Квартал 31; осиновый, елово-осиновый лес; координаты: $58^{\circ}53'39,2''$ с.ш., $43^{\circ}51'25,0''$ в.д.; 5 сентября 2018 г.

Точка 5: Берег р. Лондушки, квартал 11; смешанный лес; координаты: $58^{\circ}57'08,1''$ с.ш., $43^{\circ}52'41,9''$ в.д.; 6 сентября 2018 г.

Точка 6: Берег р. Сеха, квартал 17; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: $58^{\circ}56'34,2''$ с.ш., $43^{\circ}50'42,0''$ в.д.; 6 сентября 2018 г.

Точка 7: Берег р. Сеха, квартал 17; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: $58^{\circ}56'20,6''$ с.ш., $43^{\circ}50'26,5''$ в.д.; 6 сентября 2018 г.

Точка 8: Берег р. Сеха, квартал 17; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: $58^{\circ}56'06,7''$ с.ш., $43^{\circ}50'14,8''$ в.д.; 6 сентября 2018 г.

Точка 9: Болото у дороги, квартал 23; ельник; координаты: $58^{\circ}55'31,0''$ с.ш., $43^{\circ}49'17,8''$ в.д.; 7 сентября 2018 г.

Точка 10: квартал 75, у северной границы, вдоль Катиного ручья (названного нами по имени Екатерины Кузнецовой, впервые в данном месте

изучавшей лишайники), впадающего в р. Вонюх; темнохвойно-широколиственный лес; координаты 58°48'08,7" с.ш., 43°58'49,8" в.д.; даты сборов 13 и 14 мая 2019 г.

Точка 11: квартал 67, у южной границы квартала; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: 58°48'08,3" с.ш., 43°59'11,9" в.д., 14 мая 2019 г.

Точка 12: квартал 76, вдоль безымянного ручья, протекающего возле кордона; заросли серой ольхи и темнохвойно-широколиственный лес вокруг; координаты: 58°48'03,8" с.ш., 43°59'38,9" в.д., 14 мая 2019 г.

Точка 13: квартал 75, у южной границы квартала; темнохвойный лес на северо-западной окраине болота; координаты: 58°47'02,8" с.ш., 43°57'46,1" в.д., 15 мая 2019 г.

Точка 14: квартал 83, у северной границы квартала; темнохвойный лес на юго-восточной окраине болота; координаты: 58°47'00,6" с.ш., 43°57'47,4" в.д., 15 мая 2019 г.

Точка 15: просека кварталов 75/83; темнохвойный лес; координаты: 58°46'59,6" с.ш., 43°58'21,6" в.д., 15 мая 2019 г.

Точка 16: квартал 75, у южной границы в верховьях р. Ухта; темнохвойный лес с ольхой и липой; координаты: 58°46'58,8" с.ш., 43°58'31,1" в.д., 15 мая 2019 г.

Точка 17: квартал 75, у южной границы квартала; темнохвойный лес с липой и ивой; координаты: 58°46'58,5" с.ш., 43°58'39,0" в.д., 15 мая 2019 г.

Точка 18: квартал 75, у северной границы квартала; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: 58°48'11,4" с.ш., 43°57'42,7" в.д., 16 мая 2019 г.

Точка 19: квартал 66, юго-восточный угол квартала; темнохвойный лес; координаты: 58°48'17,0" с.ш., 43°56'44,1" в.д., 16 мая 2019 г.

Точка 20: квартал 74, северо-восточный угол квартала; темнохвойный

лес с березой и единичными пихтами во 2-ом ярусе, плюс рябина, черемуха; координаты: 58°48'10,8" с.ш., 43°56'43,6" в.д., 16 мая 2019 г.

Точка 21: квартал 75; темнохвойно-широколиственный лес; координаты: 58°47'43,6" с.ш., 43°58'41,0" в.д., 17 мая 2019 г.

Точка 22: квартал 75; темнохвойно-широколиственный лес в среднем течении Катиного ручья; координаты: 58°48'01,6" с.ш., 43°58'24,3" в.д., 18 мая 2019 г.

Точка 23: квартал 75; темнохвойно-широколиственный лес в верхнем течении Катиного ручья; координаты: 58°47'53,7" с.ш., 43°58'11,3" в.д., 18 мая 2019 г.

Точка 24: квартал 68; долина р. Вонюх вблизи устья Катиного ручья, пойменный ольховый лес с елью, березой, вязом, черемухой, рябиной; координаты: 58°48'24,1" с.ш., 43°58'16,1" в.д., 19 мая 2019 г.

Точка 25: квартал 76; долина р. Вонюх, пойменный ольховый лес с елью, березой, черемухой, рябиной; координаты: 58°48'17,3" с.ш., 43°59'39,7" в.д., 19 мая 2019 г.

В результате камеральной обработки собранных коллекций выявлено: для реликтового ядра и его окрестностей – 117 видов (**новых для заповедника и ранее не известных из окрестностей кордона «Сеха»**) и для окрестностей кордона «Сеха» – 124 новых вида, **ранее не выявленных нами в окрестностях кордона «Сеха»** (перечень ранее выявленных видов включен в раздел «Летописи природы» за 2018 год). Всего в итоге впервые выявлено 172 вида, аннотированный список которых представлен ниже. Для каждого таксона приводятся сведения о местонахождении (номер точки) и субстрат, на котором вид обитает. Виды в списке представлены в алфавитном порядке. Номенклатура таксонов на уровне рода и ниже принята в основном по сводке лишайников России (Урбанавичюс, 2010), с учетом ряда

современных изменений (Schmitt et al., 2012; Arup et al., 2013; Zhao et al., 2016 и др.). С учетом ранее представленных 105 видов в «Летописи природы» за 2018 год, общее число выявленных видов для лишенофлоры заповедника достигло 277 видов.

Принятые условные обозначения: + – нелихенизированный сапротрофный гриб, * – нелихенизированный лишенофильный гриб (обитающий на лишайниках).

**Abrothallus cetrariae* Kotte — 19: таллом *Platismatia glauca*, ель.

Absconditella lignicola Vězda & Pišut — 4, 5, 24: древесина валежа ели.

Agonimia flabelliformis Halda, Czarnota & Guzow-Krzemińska — 22: липа.

Alectoria sarmentosa (Ach.) Ach. — 14: ель.

Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler — 1, 3, 6, 8, 11, 21, 22: древесина, пень/сухостой, пихта, липа, вяз.

Anisomeridium biforme (Borrer) R. C. Harris — 1, 11, 17, 22: липа, ива.

Arthonia apatetica (A. Massal.) Th. Fr. — 4, 12: осина, ольха.

Arthonia didyma Körb. — 18, 21, 22, 23: древесина сухостоя, пихта, липа, рябина.

Arthonia mediella Nyl. — 1, 2, 4: пихта, рябина, ива, древесина сосны.

Arthonia patellulata Nyl. — 12: ольха, клен.

Arthonia radiata (Pers.) Ach. — 1, 11, 18, 19, 21, 23, 75 кв. вдоль границы с 76 кв.: рябина, вяз.

Arthonia ruana A. Massal. — 3: рябина.

Arthonia vinosa Leight. — 6, 8: пихта, липа, древесина пня.

Arthopyrenia analepta (Ach.) A. Massal. — 1: пихта.

Arthopyrenia salicis A. Massal. — 12: клен.

+*Arthothelium scandinavicum* Th. Fr. — 1, 18: ель, пихта.

Athallia cerinelloides (Erichsen) Arup, Frödén & Söchting — просека 75/76 кв.: осина.

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold — 3: липа.

Bacidia biatorina (Körb.) Vain. — 22: липа.

Bacidia laurocerasi (Delise ex Duby) Zahlbr. — 18, 20, 22, 23, просека 75/76 кв.: липа, осина, рябина, ива.

Bacidia subincompta (Nyl.) Arnold — 4: осина.

Bacidina chlorotricula (Nyl.) Vězda & Poelt — 4: рябина.

Bacidina inundata (Fr.) Vězda — 1: железо (мост через р. Сеха).

Bellemerea cinereorufescens (Ach.) Clauzade & Cl. Roux — 2: камни.

Bellicidia incompta (Borrer) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman — 1: липа.

Biatora albohyalina (Nyl.) Bagl. & Carestia — 3, 11, 13, 17: ель, ива, вяз.

Biatora chrysantha (Zahlbr.) Printzen — 18: пихта.

Biatora chrysanthoides Printzen & Tønsberg — 19: ель.

Biatora efflorescens (Hedl.) Räsänen — 1, 6, 8, 16: пихта, липа, рябина.

Biatora helvola Körb. ex Hellb. — 1: пихта, ольха, древесина пихты.

Biatora meiocarpa (Nyl.) Arnold — 3, 4, 15, 16, 17, 18, 19, просека 75/76 кв.: древесина, ель, пихта, рябина, ива.

Biatora mendax Anzi — 1: пита, древесина.

Biatora ocelliformis (Nyl.) Arnold — 3, 4, 18, 19, 21: ель, липа, рябина, ольха.

**Biatoropsis usnearum* Räsänen — 22: таллом *Usnea subfloridana*, липа.

Bilimbia sabuletorum (Schreb.) Arnold — 5: сина.

Brianaria sylvicola (Flot. ex Körb.) S. Ekman & M. Svensson — 2: камни.

Bryobilimbia sanguineoatra (Wulfen) Fryday, Printzen & S. Ekman — 1: ель, замшелый валеж.

Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw. — 1: ель.

Bryoria kuemmerleana (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — 8: ель, древесина сухостоя

Bryoria nadvornikiana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. — 1, 5, 9, 13, 14: ель, береза.

Bryoria vrangiana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. — 13, 19, просека 75/76 кв.: ель, рябина.

Buellia disciformis (Fr.) Mudd — 1: сина, оль.

Buellia erubescens Arnold — 1, 3, 6, 11, 12, 16, 19, 21, просека 75/76 кв.: пихта, липа, рябина, ольха, клен, вяз.

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. — 1: ель, древесина сухостоя.

Caeruleum heppii (Nägeli ex Körb.) K. Knudsen & L. Arcadia — 2: камни (с содержанием кальция).

Calicium glaucellum Ach. — 10: древесина, пень/сухостой, ель.

Calicium trabinellum (Ach.) Ach. — 6, 8, 11, 13, 14, 19, 20, 24: древесина, пень/сухостой, ель, пихта.

Calicium viride Pers. — 6, 8, 14, 19, 20: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, липа.

Candelariella lutella (Vain.) Räsänen — 2, 4, 12: рябина, ива.

Cetrelia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb. — 10: липа.

Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell — 1, 3, 4, 6, 10, 11, 18, 22, 24: древесина, пень/сухостой, пихта, липа, осина, ольха, вяз.

Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll. Arg. — 1, 18: ель.

Chaenotheca chlorella (Ach.) Müll. Arg. — 1, 8, 10, 18, 19: древесина, пень/сухостой, пихта, липа, береза.

Chaenotheca gracilenta (Ach.) Mattsson & Middelb. — 10: древесина сухостоя ели.

Chaenotheca gracillima (Vain.) Tibell — 6, 10, 18: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, липа.

Chaenotheca hispidula (Ach.) Zahlbr. — 18, 19: ель, пихта.

Chaenotheca laevigata Nádv. — 21, 22: липа.

Chaenotheca sphaerocephala Nádv. — 1:

Chaenotheca subroscida (Eitner) Zahlbr. — 3, 20: древесина, пень/сухостой, ель, пихта.

**Chaenothecopsis nigra* Tibell — 19: пень/сухостой, пихта.

+*Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A. F. W. Schmidt — 1, 3, 6, 7, 9, 19: древесина, пень/сухостой, валеж, корни, ель, пихта.

+*Chaenothecopsis pusiola* (Ach.) Vain. — 6, 8, 9: ель, пихта, древесина пней, сухостоя.

+*Chaenothecopsis savonica* (Räsänen) Tibell — 1, 9, 10, 18, 19: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, липа, береза.

+*Chaenothecopsis viridialba* (Kremp.) A. F. W. Schmidt — 10: липа.

+*Chaenothecopsis viridireagens* (Nádv.) A. F. W. Schmidt — 3: ель.

Cheiromycina flabelliformis B. Sutton — 1, 11, 17, 18: ель, ольха, ива.

Cheiromycina petri D. Hawksw. & Poelt — 1, 3, 12, 16, 22, просека 75/76 кв.: пихта, липа, рябина, ольха.

Chrysothrix candelaris (L.) J. R. Laundon — 10, 18, 22: липа.

Cladonia cenotea (Ach.) Schaer. — 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23: валеж, ель, пихта, рябина.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — 7, 24: ольха.

Cladonia deformis (L.) Hoffm. — 2: почва.

Cladonia gracilis (L.) Willd. — 2: почва.

Cladonia grayi G. Merr. ex Sandst. — 2: почва.

Cladonia ochrochlora Flörke — 1, 3, 5, 13: древесина, пень/сухостой, валеж, ель.

Cladonia phyllophora Hoffm. — 2: почва.

Cladonia rei Schaer. — 2: почва.

Cladonia squamosa Hoffm. — 3: рябина.

Cliostomum corrugatum (Ach.: Fr.) Fr. — 6: пихта, древесина сухостоя

Cliostomum leprosum (Räsänen) Holien & Tønsberg — 1, 10, 14, 19, 20, 21, 22, 23: древесина, ель, пихта, липа.

Cresponea chloroconia (Tuck.) Egea & Torrente — 1, 3, 7, 8, 22, 23: древесина, пень/сухостой, валеж, ель, пихта, липа, ива.

**Dactylospora lobariella* (Nyl.) Hafellner — 4: на талломе *Lobaria pulmonaria*, осина.

Dendriscosticta wrightii (Tuck.) B. Moncada & Lücking — 21: рябина.

Felipes leucopellaeus (Ach.) Frisch & G. Thor — 8, 18, 23: ель, пихта.

Gyalecta fagicola (Hepp ex Arnold) Kremp. — 1, 4, 18, просека 75/76 кв.: рябина, ива.

**Heterocephalacria physciacearum* (Diederich) Millanes & Wedin — 4: таллом *Physcia aipolia*, осина.

Heterodermia japonica (M. Satô) Swinscow & Krog — 4: осина.

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy — 4, 14: пень/сухостой, ель.

Hypogymnia incurvoides Rass. — 1, 6: пихта, береза.

Ictadophila ericetorum (L.) Zahlbr. — 8, 10, 24: пень, валеж, ель.

Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Mey. — 13: ель.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. — 2: осина.

Lecania cyrtellina (Nyl.) Sandst. — 12: старое железо.

Lecidea plebeja Nyl. — 9: древесина корней валежа ели.

Lecanora barkmaniana Aptroot & van Herk — 13: древесина, ель, береза.

Lecanora carpinea (L.) Vain. — 1, 4: осина, рябина.

Lecanora pulicaris (Pers.) Ach. — 1, 3, 12, 13, 19, 21: ель, пихта, липа, ольха, береза.

Lecanora thysanophora R. C. Harris — 3, 10, 11, 22, 23, 24: липа, клен.

Lecidea leprarioides Tønsberg — 11: древесина, пень/сухостой, ель.

Lecidea nylanderii (Anzi) Th. Fr. — 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, береза.

Lecidea turgidula Fr. — 3, 4, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22: древесина, пень/сухостой, ель, пихта.

Lecidella euphorea (Flörke) Hertel — просека 75/76 кв.: осина.

Leimonis erratica (Körb.) R. C. Harris & Lendemer — 2: камни.

Lepra multipuncta (Turner) Hafellner (= *Pertusaria multipuncta* (Turner) Nyl.) — 3, 21: липа, рябина.

Lepra ophthalmiza (Nyl.) Hafellner (= *Pertusaria ophthalmiza* (Nyl.) Nyl.) — 1, 4, 6, 8, 15, 18: пихта, липа, рябина, ольха, береза.

Lepraria eburnea J. R. Laundon — 6, 8, 18: липа, рябина.

Lepraria elobata Tønsberg — 1, 19, 24: древесина, пень/сухостой, ель, черемуха.

Lepraria jackii Tønsberg — 18: древесина, пень/сухостой, ель.

Lepraria finkii (B. de Lesd.) R. C. Harris — 18, 19: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, рябина.

Leptogium burnetiae C. W. Dodge — 5, также в 75 кв. вдоль границы с 76 кв.: осина. Внесен в Красную книгу Российской Федерации, категория 3 (Красная книга ..., 2008). Подробная информация приведена в следующем подразделе.

+*Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. — 2: береза.

Leptosillia wienkampii (J. Lahm ex Hazsl.) Voglmayr & Jaklitsch
(=*Cresporhaphis wienkampii* (J. Lahm ex Hazsl.) M. B. Aguirre) — 4: осина.

**Lichenostigma maureri* Hafellner — 13: таллом *Usnea wasmuthii*, ель.

Loxospora cismonica (Beltr.) Hafellner — 1, 8, 23, 24: пихта.

Loxospora elatina (Ach.) A. Massal. — 1, 3, 4, 5, 6, 8, 13, 19, 20: ель, пихта, рябина, ольха, береза.

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco et al. — 1, 10, 13, 14, 22: липа.

Micarea denigrata (Fr.) Hedl. — 1, 9: ель, пихта, древесина.

Micarea melaena (Nyl.) Hedl. — 3, 4: ель, сосна, древесина.

Micarea micrococca (Körb.) Gams ex Coppins — 1, 3, 4, 5: ель, пихта, липа, древесина сосны, осины.

Micarea misella (Nyl.) Hedl. — 3, 4, 9, 10, 11, 18, 19: древесина, пень/сухостой, ель.

Micarea prasina Fr. — 3, 6, 10: древесина, пень/сухостой, ель, пихта.

Micarea tomentosa Czarnota & Coppins — 10, 19, 21: древесина, пень/сухостой, ель, пихта.

**Microcalicium arenarium* (Hampe ex A. Massal.) Tibell — 7, 21, 22, 75 кв. вдоль границы с 76 кв.: таллом *Psilolechia lucida*, валеж, корни, ель.

+*Microcalicium disseminatum* (Ach.) Vain. — 4, 6, 8, 13, 14, 19: древесина, пень/сухостой, ель, пихта.

**Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner & V. John — 14: таллом *Mycoblastus sanguinarius*, древесина, ель.

Mycobilimbia carneoalbida (Müll. Arg.) S. Ekman & Printzen — 4, 21, 22, 23, 24, просека 75/76 кв.: осина.

Mycoblastus affinis (Schaer.) T. Schauer — 13: древесина, ель.

+*Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala — 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23: древесина, пень/сухостой, ель, рябина.

Myrionora albidula (Willey) R. C. Harris — 1: ива.

Ochrolechia arborea (Kreyer) Almb. — 4: осина.

Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold — 4, 10, просека 75/76 кв.: липа, осина, береза.

Ochrolechia microstictoides Räsänen — 1, 13, 14, 15, 19: древесина, ель, пихта.

Opegrapha niveoatra (Borrer) J. R. Laundon — 1, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 23: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, липа, рябина, ольха.

**Opegrapha phaeophysciae* R. Sant., Diederich, Ertz & Christnach — 4: таллом *Phaeophyscia ciliata*, осина.

Peltigera neopolydactyla (Gyeln.) Gyeln. — 1, 3, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25: валеж, липа, рябина, ива.

+*Peridiothelia fuliguncta* (Norman) D. Hawksw. — 1, 8, 22: пихта, липа, ольха.

Pertusaria alpina Nepp ex H. E. Ahles — 4: рябина.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. — 23: липа.

Pertusaria leioplaca DC. — 3, 20, просека 75/76 кв.: рябина, клен.

Phaeocalicium praecedens (Nyl.) A. F. W. Schmidt — 4: осина.

Physcia alnophila (Vain.) Loht., Moberg, Myllys & Tehler — 1, 12: пихта.

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James — 1, 4, 9, 18: древесина валежа, ель, ольха.

Porina aenea (Wallr.) Zahlbr. — 1, 3, 4, 15, 16: пихта, липа, рябина.

Psilolechia clavulifera (Nyl.) Coppins — 1, 23: корешки березы.

Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy — 10, 19, 21, 22, 75 кв. вдоль границы с 76 кв.: валеж, корни, ель.

Psoroglaena dictyospora (Orange) H. Harada — 18: береза.

**Raesaenenia huuskonenii* (Räsänen) D. Hawksw., C. Boluda & H. Lindgren — 1, 4, 10, 19, 23: таллом *Bryoria capillaris*, *Bryoria implexa* и *Bryoria vrangiana*, ель.

Ramalina dilacerata (Hoffm.) Hoffm. — 1, 12: пихта, ива.

Ramalina farinacea (L.) Ach. — 12: ольха.

Ramalina sinensis Jatta — 4, просека 75/76 кв.: осина.

Rinodina cinereovirens (Vain.) Vain. — 18: ель, рябина.

Rinodina efflorescens Malme — 1: черемуха.

Rinodina septentrionalis Malme — 14: ольха.

Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg — 1, 3, 10, 11, 12, 19, 20: ель, пихта, липа, рябина, ольха, береза, черемуха.

Sclerophora coniophaea (Norman) Mattsson & Middelb. — 1, 19: ель, пихта.

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda — 13, 19, 21: ель, береза.

+*Stenocybe major* Nyl. ex Körb. — 1, 11, 20, 21: пихта.

+*Stictis brunnescens* Gilenstam, Döring & Wedin — 1: липа.

Thelocarpon intermediellum Nyl. — 18: древесина, ель.

Thelotrema lepadinum (Ach.) Ach. — 10, 11, 21, 22, 23: липа.

Toensbergia leucococca (R.Sant.) Bendiksby & Timdal — 1, 10, 13: древесина, пень/сухостой, ель, пихта, рябина.

Toninia populorum (A. Massal.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman (= *Arthrosporum populorum* A. Massal.) — 4, также 75 кв. вдоль границы с 76 кв.: осина.

Trapelia corticola Coppins & P. James — 8, 9: ель, древесина валежа.

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James — 4, 9, 14: древесина, валеж, ель.

Tuckermanopsis ciliaris (Ach.) Gyeln. — 1: береза.

Usnea barbata (L.) F. H. Wigg. — 9, 19: ель.

Usnea glabrescens (Nyl. ex Vain.) Vain. — 16, 18, просека 75/76 кв.: ель, ива.

Usnea subfloridana Stirt. — 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, просека 75/76 кв.: ель, липа, осина, ольха, береза, ива.

Usnea substerilis Motyka — 13: ель.

Usnea wasmuthii Räsänen — 13, 75 кв. вдоль границы с 76 кв.: ель, липа.

Verrucaria murina Leight. — 2: камни (с содержанием кальция).

Violella fucata (Stirt.) T. Sprib. — 13: пихта.

Xylopsora friesii (Ach.) Bendiksby & Timdal — 14: пень/сухостой, ель.

Xylographa vitiligo (Ach.) J. R. Laundon — 4: древесина валежа сосны.

6.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

Эндемичных и реликтовых видов лишайников на территории Костромской области и заповедника «Кологривский лес» нет.

Редкие виды, внесенные в федеральную и региональную Красные книги.

Лобария легочная – *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. (рис. 2)

Семейство Лобариевые – Lobariaceae.

Внесен в Красные книги Российской Федерации (2008) – категория 2 и Костромской области (2009) – категория 3.

В 2019 г. вид выявлен в точках 10, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, на стволах липы, осины, рябины. Также неоднократно отмечался в других точках по ходу маршрута.

Вид широко распространен в темнохвойно-широколиственных сообществах изученного участка; характеризуется высокой встречаемостью с большой численностью (несколько сот экземпляров в каждой из изученных точек); жизненное состояние оценивается, как хорошее.



Рисунок 2 — *Lobaria pulmonaria* с апотециями на стволе липы

Лептогиум Бурнета – *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge (рис. 3)

Семейство Коллемовые – Collemataceae.

Внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) – категория 3. В Красной книге Костромской области (2009) отсутствует.

Впервые обнаружен на территории Костромской области и в заповеднике «Кологривский лес» по сборам в окрестностях кордона «Сеха» в 2018 году, в 11 кв., на левом берегу р. Лондушки, в смешанном лесу, на стволе осины; координаты:

1) $58^{\circ}57'08,1''$ с.ш., $43^{\circ}52'41,9''$ в.д., 6 сентября 2018 г.

Повторно найден в двух точках в реликтовом ядре в 2019 году в восточной части 75 кв. вблизи с границей с 76 кв. в осиновом лесу с единичными елями и липой на стволах осины; координаты:

2) $58^{\circ}47'39,6''$ с.ш., $43^{\circ}59'16,3''$ в.д., 17 мая 2019 г.

3) $58^{\circ}47'39,4''$ с.ш., $43^{\circ}59'04,1''$ в.д., 17 мая 2019 г.

Обнаружено несколько экземпляров, общая численность менее 10. Состояние всех отмеченных экземпляров угнетенное, но, тем не менее, зафиксировано образование плодовых тел – апотециев. Это в целом может характеризовать популяцию устойчивой.



Менегацция пробуравленная – *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. (рис. 4)

Семейство Пармелиевые – Parmeliaceae.

Внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) – категория 2. В Красной книге Костромской области (2009) отсутствует.

Впервые обнаружен на территории Костромской области и в заповеднике «Кологривский лес» в 2018 году. В 2019 году, в ходе обследования реликтового ядра заповедника, вид был отмечен в 8 точках:

- 1) 75 кв., 58°48'08,7" с.ш., 43°58'49,8" в.д., на стволе липы, 13 мая 2019 г.
- 2) 67 кв., 58°48'08,3" с.ш., 43°59'11,9" в.д., на стволе липы, 14 мая 2019 г.
- 3) 67 кв., 58°48'07,8" с.ш., 43°59'13,3" в.д., на стволе липы, 14 мая 2019 г.
- 4) 67 кв., 58°48'10,3" с.ш., 43°59'10,2" в.д., на стволе липы, 14 мая 2019 г.
- 5) 75 кв., 58°48'09,9" с.ш., 43°59'09,9" в.д., на стволе липы, 14 мая 2019 г.
- 6) просека 75/76 кв., 58°47'21,5" с.ш., 43°59'13,9" в.д., на стволе рябины, 15 мая 2019 г.
- 7) 75 кв., 58°47'44,9" с.ш., 43°58'56,8" в.д., на стволе липы, 17 мая 2019 г.
- 8) 75 кв., 58°48'01,7" с.ш., 43°58'18,3" в.д., на стволе липы, 18 мая 2019 г.

Преобладающей породой, на которой предпочитает поселяться

Menegazzia terebrata – является липа; лишь однажды была найдена она на стволе рябины. Несмотря на относительно широкое распространение вида на



обследованном участке, число отмеченных экземпляров остается ограниченным – зафиксировано не более 20. Жизненное состояние хорошее и популяцию можно оценить как устойчивую.

Рисунок 4 — Менегация пробуравленная *Menegazzia terebrata* на стволе рябины

6.2 Исследование динамики естественного возобновления растительного покрова на участках, использовавшихся для лесохозяйственной деятельности

Лебедев А.В., Чистяков С.А.

Введение. Вопросы, связанные с динамикой растительного покрова на антропогенно нарушенных территориях, многократно освещались в научной литературе. Например, в это отображено во многих работах второй половины прошлого и начала XXI века [Количественная оценка..., 1983; Кузнецов, 1994; Мусаев, 2014; Семенова, 1975]. Но проведение мониторинговых исследований невозможно без наличия сети постоянных наблюдательных пунктов. Роль стационарных исследований отмечается в работах В. П. Бобринева [2011], А. Я. Гульбе с соавторами [Комплексные стационарные..., 2014], А. В. Лебедева, С. А. Чистякова [2019] и др. На территории заповедника первые постоянные пробные площади в коренных ельниках были заложены в 1970-1980-ые годы в памятнике природы «Кологривский лес» [Кологривский лес..., 1986; Коренные темнохвойные..., 1988; Лебедев, Чистяков, 2019]. Для выявления направленности сукцессионных процессов на участках, использовавшихся для лесохозяйственной деятельности, необходима организация сети постоянных пробных площадей на антропогенно нарушенных территориях.

Актуальность. В результате экстенсивного ведения лесного хозяйства во второй половине XX века в европейской части России наблюдается снижение доли площадей хвойных насаждений и увеличение доли площадей, занятых менее ценными мягколиственными породами. В настоящее время перед лесным хозяйством стоит задача повышения продуктивности лесов, которая должна рассматриваться неразрывно с изучением процессов восстановления растительного покрова на участках, использовавшихся для ведения лесохозяйственной деятельности.

Основной **целью** является проведение исследований по изучению динамики возобновления растительного покрова на участках заповедника «Кологривский лес», использовавшихся для лесохозяйственной деятельности.

Для достижения цели решаются следующие **задачи**:

- 1) Изучение динамики растительного покрова с использованием многолетних данных лесоустройства, дистанционного зондирования Земли.
- 2) Закладка постоянных пробных площадей для организации мониторинга в различных лесорастительных условиях за динамикой растительного покрова.
- 3) Разработка рекомендаций по совершенствованию методов лесовосстановления на участках, использовавшихся для хозяйственной деятельности в условиях южной тайги.
- 4) Построение прогнозов динамики и развития фитоценозов, расположенных на участках, использовавшихся для хозяйственной деятельности в условиях южной тайги.

Методы исследования. Для реализации научных исследований на территории заповедника «Кологривский лес» закладываются постоянные пробные площади. Постоянная пробная площадь располагается в лесотаксационном выделе, который подбирается по ранее заданным критериям: происхождение насаждения, возрастная и пространственная структура, породный состав, лесорастительные условия и т.д. Пробная площадь представляет собой квадрат с длиной стороны 25 м (площадь участка составляет 0,0125 га). Границы каждой пробной площади фиксируются на местности. Пробная площадь ограничивается в натуре при помощи ограничительных столбов. Кроме того, указательный столб устанавливается на квартальной просеке, либо около дороги.

Для каждой пробной площади проводится перечислительная таксация по

элементам леса. Проводится измерение диаметров стволов деревьев на высоте груди, их высоты. По объемным таблицам для заданного разряда высот и ступеней толщины находятся значения объемов столов, после чего определяется запас каждого элемента леса и определяется формула состава древостоя. При помощи возрастного бура производится отбор кернов для определения возраста древостоя.

Для проведения работ по определению таксационных характеристик древостоя применяется следующее специализированное оборудование: мерная вилка Haglof Mantax Blue, высотомер механический Suunto PM-5/1520 PC, bussоль Suunto KB-14/360R, цепной полнотометр, нитевой измеритель расстояния (шагомер) Walk-Tax, возрастной бур Haglof.

При проведении работ на пробных площадях отслеживаются все важные составные части лесного биогеоценоза (рисунок 1 и рисунок 2), к которым относятся напочвенный покров, подрост, подлесок, отмершая древесина, почва. Типы объектов на пробных площадях и показатели, применяемых для их характеристики, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Типы объектов на пробных площадях и их характеристика

Типы объектов измерений	Описание
Пробная площадь	Общее описание пробной площади
Напочвенный покров	Описание напочвенного покрова и проективного покрытия
Возобновление леса	Описания возобновления леса
Подлесок	Описание подлеска и видов растений недревесных ресурсов
Деревья	Описание деревьев и сухостоя
Отмершая древесина	Описание валежа и пней
Почва	Определение толщины гумусового горизонта, описание почвы
Биоразнообразие	Описание видового богатства

На каждой постоянной пробной площади проводятся учеты видового состава, проективного покрытия (обилия) и встречаемости растений живого напочвенного покрова. Учеты проводятся по стандартным методикам на однометровых (площадью 1 м²) учетных площадках в количестве 10-20 площадок, равномерно размещенных по участкам.

Кроме того, составной частью методики является составление итоговых таблиц распределения площадей, занятых лесными насаждениями, по классам возраста главной породы, по классам бонитета, типам леса, типам лесорастительных условий и полнотам. Средний породный состав древостоев вычислялся как доля участия запаса отдельной древесной породы в общем запасе древостоев по участковому лесничеству.



Рисунок 1 – Полевые работы на Мантуровском участке (2019 год)

Полевые работы проводятся исполнителями программы исследований. Полевая бригада отвечает за правильность закладки пробных площадей, фиксацию размещения и измеряемые параметры, описание различных элементов леса, почвы и т.д. При проведении описания пробных площадей категорически запрещаются потенциально опасные процедуры, которые могут нарушить целостность экосистемы.



Рисунок 2 – Полевые работы на Мантуровском участке (2019 год)

Результаты. В результате реализации программы «Исследование динамики естественного возобновления растительного покрова на участках, использовавшихся для лесохозяйственной деятельности» на территории Кологривского и Мантуровского участков заповедника, были заложены 20 постоянных пробных площадей. Распределение количества заложённых пробных площадей по годам закладки и участкам заповедника приведено в таблице 2.

На территории Мантуровского участка заповедника 2 постоянные пробные площади (1М/14 и 2М/14) заложены в сосновых насаждениях, произрастающих на месте гари 1972 года, где по настоящее время действует осушительная система открытого типа. Кроме того, другие 4 постоянные пробные площади (1М/16, 2М/16, 1М/18 и 2М/18) заложены в сосновых насаждениях на участках без осушения, но также на месте гари 1972 года.

Таблица 2

Количество заложённых постоянных пробных площадей по годам и участкам заповедника

Год	Кологривский участок	Мантуровский участок
2014	3	2
2015	4	-
2016	3	2
2017	3	-
2018	1	2
Итого	14	6

На территории Кологривского участка заповедника 2 постоянные пробные площади (1/15 и 2/15) заложены на территории выработанного песчаного карьера для изучения процесса почвообразования и восстановления растительного покрова. Одна пробная площадь (1/18) расположена на месте гари 1972 года, где после пожара выполнялись рядовые посадки культур ели. В настоящее время из-за отсутствия мероприятий по уходу за лесом в древостое преобладающими породами являются береза и ива древовидная. Две постоянные пробные площади (3/15 и 4/15) заложены на участке, использовавшемся ранее для разезда лесозаготовительной техники и временного хранения заготовленной древесины. Остальные 6 пробных площадей заложены в насаждениях, сформировавшихся на местах вырубок.

В 2019 году начался второй цикл проведения измерений на постоянных пробных площадях. Были выполнены инвентаризационные работы на постоянных пробных площадях Кологривского участка заповедника,

заложенных в 2014 году. Также были проведены измерения на пробных площадях Мантуровского участка заповедника, заложенных в 2014 и 2016 годах.

Результаты обработки данных пробных площадей Мантуровского участка заповедника показывают, что основными фоновыми видами в травянистом покрове являются багульник болотный (*Rhododendron tomentosum*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), черника (*Vaccinium myrtillus*), вереск (*Calluna vulgaris*), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), марьянник лесной (*Melampyrum sylvaticum*) и др.

На пробных площадях Кологривского участка заповедника основными фоновыми видами являются щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), щитовник картузианский (*Dryopteris carthusiana*), страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), буковник обыкновенный (*Phegopteris connectilis*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), черника (*Vaccinium myrtillus*), костяника (*Rubus saxatilis*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), марьянник лесной (*Melampyrum sylvaticum*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), линнея северная (*Linnaea borealis*), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), копытень европейский (*Asarum europaeum*) и др.

Предварительный анализ материалов с постоянных пробных площадей показывает, что в условиях северо-востока Костромской области в культурах ели обязательными являются рубки ухода, направленные на формирование оптимального породного состава древостоев и на удаление отстающих в росте деревьев ели. На местах выработанных карьеров необходимо проводить мероприятия по рекультивации земель, так как на восстановление почвенного и растительного покрова естественным путем необходим длительный промежуток времени.

Сводная таксационная характеристика древостоев (возраст, средние высота и диаметр, число деревьев, сумма площадей сечений и запас) на заложенных постоянных пробных площадях приводится в таблице 3.

Таблица 3

Таксационная характеристика древостоев постоянных пробных площадей

Год	Возраст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
Пробная площадь 01/14							
2014	35	Ель	15,2	12,9	2144	28,0	200
	35	Береза	18,9	12,3	1232	14,6	130
	35	Осина	19,1	10,0	384	3,0	27
	-	Итого	-	-	3760	45,7	357
2019	40	Ель	15,0	11,8	2256	24,71	211
	40	Береза	17,5	13,9	1280	19,34	182
	40	Осина	18,0	12,0	256	2,90	27
	40	Липа	13,0	10,2	32	0,26	2
	-	Итого	-	-	3824	47,21	422
Пробная площадь 02/14							
2014	20	Ель	9,2	9,1	160	1,0	5
	20	Береза	10,8	10,9	112	1,0	5

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
	-	Итого	-	-	272	2,0	10
2019	25	Ель	11,0	9,6	336	2,41	16
	25	Береза	10,0	10,5	240	2,09	11
	-	Итого	-	-	576	4,50	27
Пробная площадь 03/14							
2014	25	Ель	14,5	13,5	1456	20,8	154
	25	Береза	13,4	10,8	976	8,9	57
	-	Итого	-	-	2432	29,7	211
2019	30	Ель	16,0	13,0	1456	19,26	174
	30	Береза	16,0	10,8	1168	10,62	84
	-	Итого	-	-	2624	29,88	258
Пробная площадь 04/14							
2019	40	Береза	23,0	14,0	1504	23,20	248
	40	Ель	11,5	11,0	368	3,52	27
	40	Липа	25,5	25,6	64	3,28	40
	-	Итого	-	-	1936	30,0	315
Пробная площадь 02/15							

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
2015	20	Береза	11,2	10,0	512	4,0	22
	20	Сосна	10,5	9,0	800	5,1	29
	-	Итого	-	-	1312	9,1	51
Пробная площадь 03/15							
2015	20	Сосна	10,5	11,0	768	7,3	41
	20	Ольха серая	7,4	16,0	208	4,2	17
	-	Итого	-	-	976	11,5	58
Пробная площадь 01/16							
2016	70	Береза	24,2	23,9	384	17,2	184
	70	Осина	24,8	26,2	64	3,5	40
	-	Ель	11,8	11,8	400	4,4	27
	-	Липа	15,1	20,9	48	1,6	11
	-	Итого	-	-	896	26,7	262
Пробная площадь 02/16							
2016	60	Осина	26,8	32,0	272	21,9	271
	60	Береза	20,6	18,8	416	11,5	107
	-	Ель	8,7	10,5	480	4,2	21

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
	-	Пихта	10,0	16,0	16	0,3	2
	-	Клен	12,0	8,0	16	0,1	1
	-	Итого	-	-	1200	38,0	402
Пробная площадь 03/16							
2016	80	Ель	21,6	16,0	784	15,8	172
	-	Осина	21,3	19,2	480	13,9	140
	-	Береза	23,7	23,1	208	8,7	91
	-	Пихта	17,2	16,7	64	1,4	12
	-	Клен	12,9	9,5	48	0,3	2
	-	Итого	-	-	1584	40,1	417
Пробная площадь М1/14							
2016	40	Сосна	10,3	12,5	1196	14,7	75
	40	Береза	8,0	8,9	48	0,3	1
	-	Итого	-	-	1048	15,0	76
2019	45	Сосна	11,0	12,4	1120	13,5	90
	45	Береза	5,0	5,9	96	0,3	1
	-	Итого	-	-	1216	13,80	91

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
Пробная площадь М2/14							
2016	40	Сосна	11,8	15,3	608	11,2	69
	40	Береза	14,0	10,4	432	3,7	25
	-	Итого	-	-	1040	14,9	95
2019	45	Сосна	15,5	17,5	464	11,14	91
	45	Береза	14,0	11,7	432	4,66	30
	-	Итого	-	-	896	15,80	121
Пробная площадь М1/16							
2016	40	Сосна	13,0	9,9	2492	19,2	123
	40	Береза	12,0	6,8	656	2,4	14
	40	Осина	9,0	12,0	16	0,2	1
	40	Ель	5,0	4,0	16	0,0	0
	-	Итого	-	-	3120	21,8	138
2019	45	Сосна	14,0	11,2	2480	24,55	172
	45	Береза	13,0	8,8	96	0,58	4
	45	Осина	14,0	12,0	16	0,18	1
	-	Итого			2592	25,31	177

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
Пробная площадь М2/16							
2016	40	Сосна	12,0	9,1	1376	8,9	55
	40	Береза	14,0	8,6	704	4,1	27
	40	Осина	7,0	6,8	288	1,0	4
	-	Итого	-	-	2368	14,0	86
Пробная площадь 01/17							
2017	50	Береза	19,9	15,4	1216	22,7	204
	-	Ель	16,9	14,6	752	12,5	106
	-	Итого	-	-	1968	35,2	310
Пробная площадь 02/17							
2017	110	Ель	29,7	25,2	576	28,7	398
	110	Пихта	29,7	27,2	224	13,0	180
	-	Осина	25,8	23,8	48	2,1	25
	-	Береза	13,3	10,8	48	0,4	3
	-	Итого	-	-	896	44,2	607
Пробная площадь 03/17							
2017	80	Ель	22,9	19,4	720	21,4	235

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
	-	Береза	21,9	16,8	688	15,2	149
	-	Итого	-	-	1408	36,6	385
Пробная площадь 01/18							
2018	50	Ель	18,6	13,0	512	6,8	63
	-	Береза	18,8	12,3	528	6,2	53
	-	Осина	19,4	14,5	448	7,4	68
	-	Липа	10,4	7,8	208	1,0	5
	-	Ива	11,4	9,5	912	6,5	38
	-	Сосна	20,0	24,0	16	0,7	7
	-	Итого	-	-	2624	28,6	234
Пробная площадь 1М/18							
2018	40	Сосна	22,5	20,5	592	19,5	203
	40	Береза	10,3	9,5	272	1,9	10
	-	Итого	-	-	864	21,4	213
Пробная площадь 2М/18							
2018	40	Сосна	18,4	16,9	896	20,0	175
	40	Береза	7,5	8,0	48	0,2	1

Год	Воз- раст, лет	Элемент леса	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт.·га ⁻¹	Сумма площадей сечений, м ² ·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
	-	Итого	-	-	944	20,2	176

Уменьшение доли запаса ели в общем запасе древостоев Кологривского участка заповедника происходит под влиянием двух основных факторов. Во-первых, наибольшим запасом характеризуются спелые и перестойные ельники, в которых происходит выпадение наиболее крупных деревьев с максимальными значениями объемов стволов. В следствие этого фактический запас ельников уменьшаться. Во-вторых, не смотря на попытки искусственного восстановления ельников на месте вырубок, в настоящее время наиболее интенсивно происходит самовосстановление насаждений, древесный ярус которых сформирован мелколиственными породами. Одним из условий формирования ельников является своевременное проведение рубок ухода.

Формирование березняков на узколесосечных вырубках протекает в двух направлениях, отличающихся соотношением между элементами леса. В первом случае ель, сформировавшаяся из подроста на вырубке, имеет положительную динамику показателей продуктивности. Во втором случае при сжигании порубочных остатков на лесосеке произошло повреждение елового подроста и тонкомера. В результате сильной перегушенности березового элемента леса и последующего елового возобновления в настоящее время наблюдается медленное восстановление ели. В девственных ельниках выявлена тенденция к вытеснению ели липой. В итоге на месте сложных ельников-липняковых с большой вероятностью будут сформированы липняки с незначительным участием ели в первом ярусе и клена остролистного во втором ярусе и подросте. В дальнейшем

следует продолжить исследования, охватывая большее количество пробных площадей.

Заключение. Завершающим этапам сукцессионного процесса на вырубках в коренных ельниках будет являться формирование елово-липового насаждения, существовавшего здесь до проведения рубки в 1928 году. Ряды динамики рассмотренных таксационных показателей убедительно указывают на этап регресса березового и осинового элементов леса, который начался в 1978 году. На фоне этого продолжается этап прогресса липового и елового элементов леса, которым в будущем предстоит занять доминирующее положение в насаждении. Предположительно, для смены березового насаждения елово-липовым потребуется еще 50-100 лет. Таким образом, восстановление исходных растительных сообществ на местах вырубок в ельниках подзоны южной тайги требует 150-200 лет.

7. Животный мир.

7.1. Млекопитающие

7.1.1. Бурый медведь (*URSUS ARCTOS*)

Чистяков С.А.

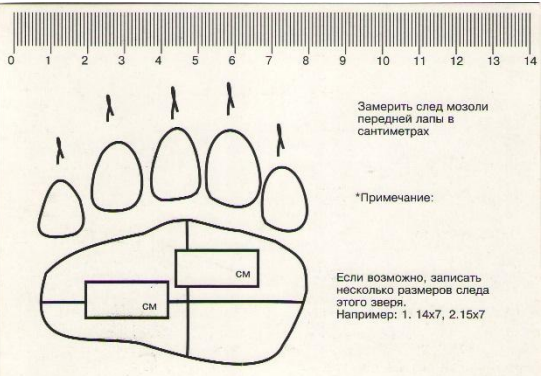
Учет бурого медведя.

В летне – осенний период 2019 года на территории заповедника проведен учет бурого медведя. В проведении учета принимали участие сотрудники научного отдела, инспекторы отдела охраны и оперативной группы. Учет проводился по карточкам встреч с последующим картированием, визуальных наблюдений, фото и видео фиксацией при помощи лесных камер.

По результатам учета получены следующие данные:

- на территории Кологривского участка заповедника уже несколько лет обитают 18 особей бурого медведя, из них 2 взрослых самца с шириной пальмарной мозоли 14 и 16 см, 3 взрослые самки с шириной пальмарной мозоли 12, 13 и 13 см, предположительно 5 сеголеток с шириной пальмарной мозоли от 6 до 8 см, 4 лончака с шириной пальмарной мозоли от 9 до 11 см и 4 медведя возрастом более двух лет с шириной пальмарной мозоли 10 – 12 см. По нашему мнению медведи прошлых лет рождения, на территории заповедника не остаются на зимовку, а переходят на другие участки. Скорее всего это связано с их вытеснением взрослыми медведями.

БУРЫЙ МЕДВЕДЬ	
_____ область, _____ район	
Организация _____	
Лесничество _____	
Квартал(урочище) _____	
Число, месяц, год _____	
Ф.И.О. наблюдателя _____	
Координаты GPS _____ ° _____ ' с.ш., _____ ° _____ ' в.д.	
Указать в *примечании расстояние в километрах от крупного населённого пункта до места регистрации следа и направление по компасу Например: 4,5 км Колотлив СВ	



Замерить след мозоли передней лапы в сантиметрах

*Примечание:

Если возможно, записать несколько размеров следа этого зверя.
Например: 1. 14x7, 2. 15x7

Рис. Карточки учета

Чистяков С.А.

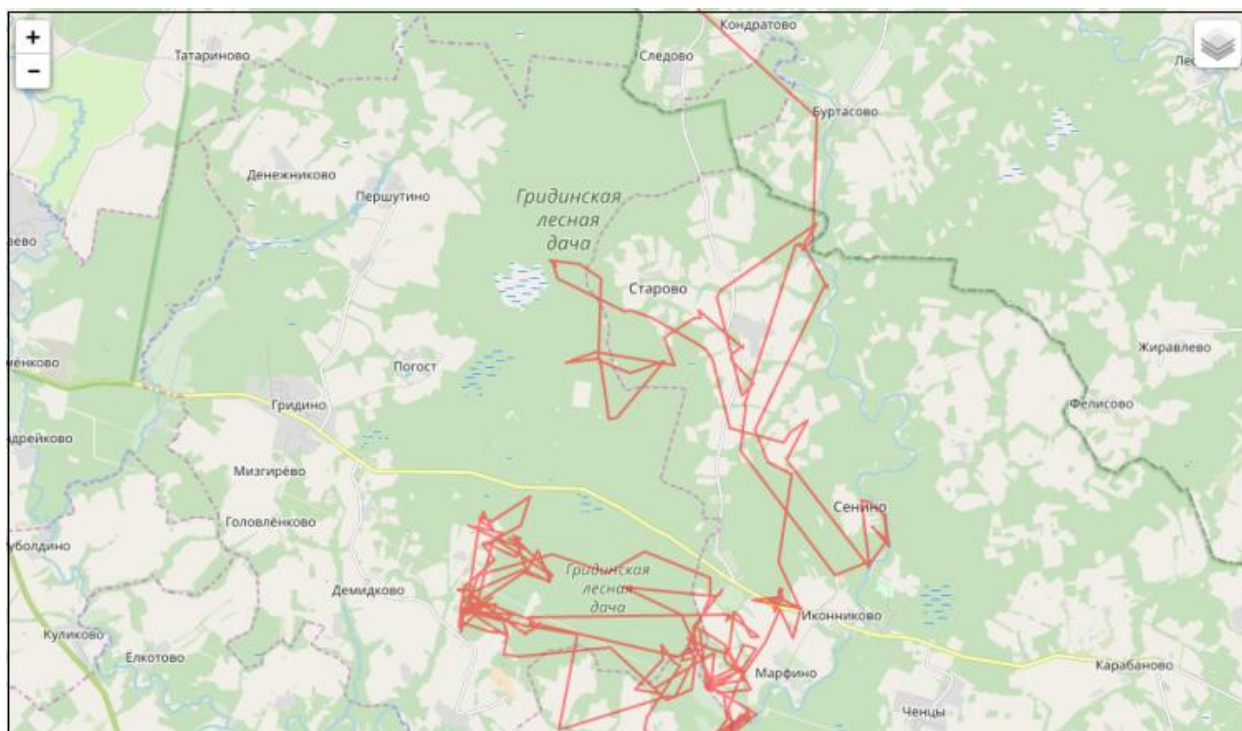
7.1.2. Радиослежение за медведями

С 2013 года в заповеднике реализуется научная программа исследования крупных хищников и копытных, одним из разделов которой является наблюдение за бурым медведем, изучение его поведения и использование местообитаний. При наблюдении за животными возникают трудности из-за широкого перемещения и опасностью встречи с ними. Все это может быть преодолимо при использовании радиослежения. Были три попытки оснащения бурого медведя ошейниками с радиопередатчиками. Первый взрослый медведь был отловлен на территории охранной зоны заповедника в сентябре 2013 года и оснащен спутниковым ошейником российского производства. Наблюдение велось в течение 10 дней, после чего сигнала не поступало. Ошейник вернули охотники в результате легальной добычи зверя в общедоступных охотугодьях через два года с момента выпуска медведя. В 2015 году из Центра спасения медвежат сирот привезли двух медвежат для выпуска на волю в охранной зоне заповедника. Один из медвежат был оснащен ошейником с радиопередатчиком работающим в безлицензионном УКВ-диапазоне. Для слежения есть необходимые приемники которые пеленгуют сигнал в радиусе до 3 км в лесистой местности. Наблюдение велось 7 дней после чего запеленговать сигнал не удалось. За это время медведь ушел на 8 км. от места выпуска. Неудобство данного метода заключается в том, что приходится преодолевать большие расстояния с

приемником и выносной антенной, а преследовать животное постоянно не представляется возможным. В 2018 году один из этих медведей который был без ошейника добыт охотниками на границе Костромской и Нижегородской областей, а это 130 км. по прямой от места выпуска.

В августе 2019 года поступил еще медведь из Центра спасения медвежат сирот для выпуска в Сумароковском заказнике. Сотрудниками нашего заповедника он был оснащен ошейником с GPS/GLONASSмодулем и УКВ передатчиком. Данный передатчик нам предоставил Минаев Александр Николаевич, он успешно занимается радиослежением за лосями в Сумароковском заказнике.

Система отслеживания животных состоит из маяков, надеваемых на животных, станции сопряжения и сайта. Раз в 10 минут маяки замеряют активность животного, каждый час — его координаты при помощи GPS/GLONASS, и раз в сутки через сотовую сеть GSM отправляют смс с данными. Сайт обеспечивает визуальное представление данных и позволяет выгрузить данные в форматах GPX и CSV (Excel).



Трек передвижения медведя

7.1.3. Зимние маршрутные учеты

Чистяков С.А.

Результаты зимнего маршрутного учета животных (ЗМУ).

Зимний маршрутный учет (ЗМУ) в 2019 г. проведен на постоянных маршрутах, располагающихся на территории заповедника (согласно методике Кузякин, Челинцев, 1990),

проводился зимний маршрутный учет млекопитающих с 21 января по 28 февраля 2019 года. В проведении учета участвовали инспекторы отдела охраны, оперативной группы и сотрудники научного отдела. Всего пройдено 150 км, учетных маршрутов из них 116 км. на Кологривском и 34 км. на Мантуровском участках заповедника.

При подведении итогов учета по Кологривскому участку выявлено уменьшение численности белки которое происходит с 2016 года. Количество волка стало обычным для ряда лет наблюдений (увеличение было в 2018 году). Появился горностай, произошло небольшое увеличение численности зайца беляка. На протяжении двух лет отсутствуют следы жизнедеятельности кабана. По сравнению с 2018 годом сократилось количество лося с 8.51 особей на 1000 га. до 1.73. Появились следы присутствия хоря и ласки. Появились следы лисицы, присутствия которой не было с момента начала проведения ЗМУ на Кологривском участке. Следов россомахи при учете не обнаружено, хотя на протяжении нескольких лет этот зверь встречался в заповеднике.

Динамика численности
Кологривский участок заповедника данные ЗМУ

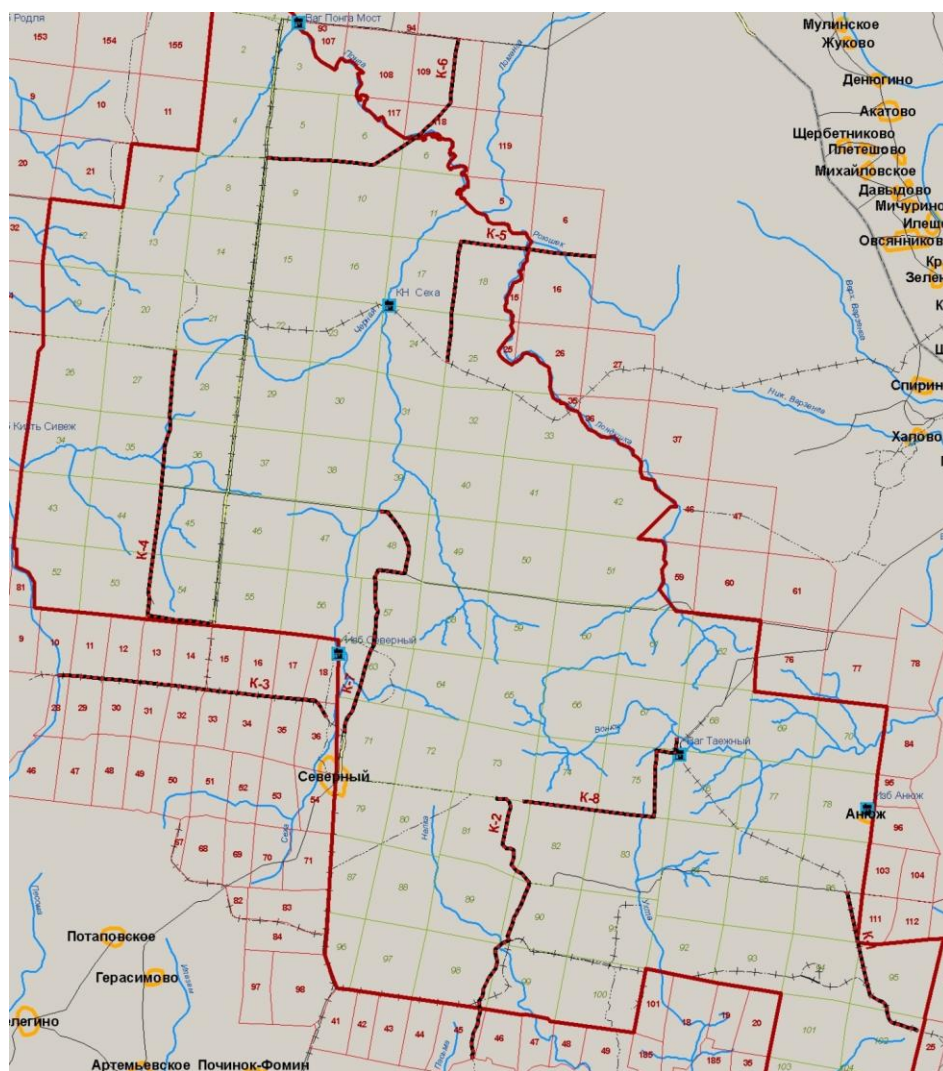
Вид животных	ос/1000 Га 2016	ос/1000 га 2017	ос/1000 га 2018	ос/1000 га 2019
Белка	27	25	4.6	3.19
Волк	0.03	0.03	1.28	0.04
Горностай	0.6	0.4	-	0.63
Заяц беляк	26.7	20.8	8.51	12.6
Кабан	0.18	0	-	-
Куница	2	1.9	2.75	2.33
Лисица	0	0	0	0.05
Лось	4.5	4.2	8.51	1.73
Рысь	0.35	0.36	0.3	0.04
Хорь	0.2	0.22	-	0.55
Ласка	0.4	0.3	-	0.93
Росомаха	0.05	0.05	0.05	-

Динамика численности
Мантуровский участок заповедника данные ЗМУ

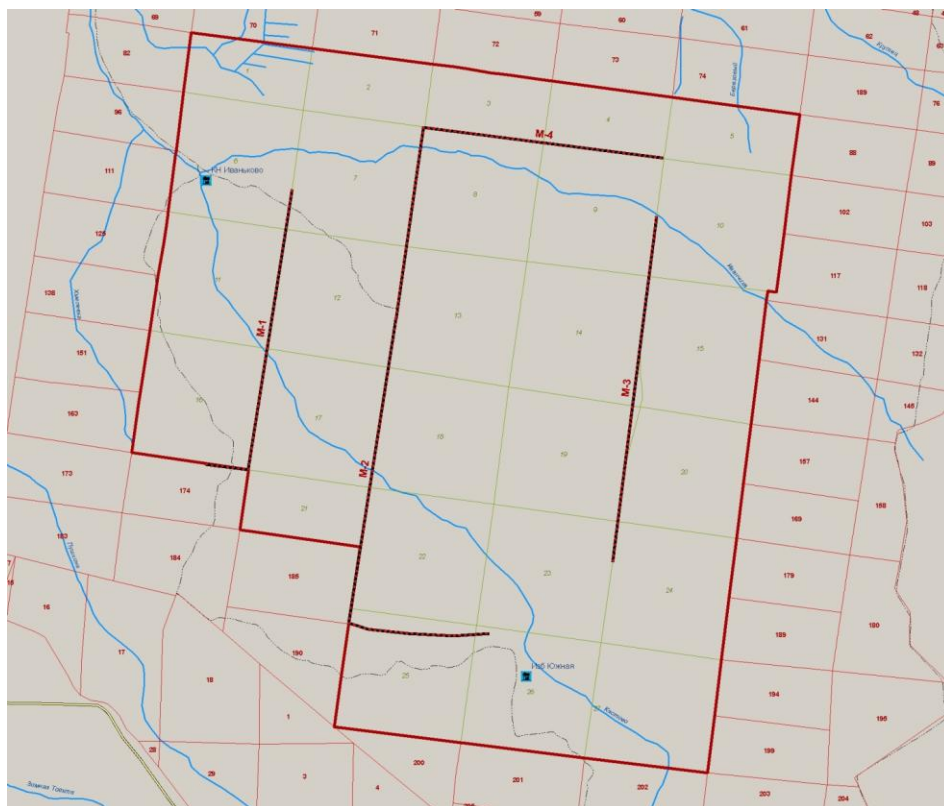
Виды животных	ос/1000 Га 2016	ос/1000 га 2017	ос/1000 га 2018	ос/1000 га 2019
Белка	6.75	6.3	2.1	-
Волк	0	0	-	-
Горностай	0	0	-	-
Заяц беляк	4.64	4.7	9.28	7.3
Кабан	0	0	-	-
Куница	2.25	2	-	0.3
Лисица	0	0	-	-
Лось	2.5	2.4	2.17	2.33
Рысь	0.2	0.3	0.3	-
Хорь	0	0	-	-

При проведении учета на Мантуровском участке заповедника не обнаружено следов белки, с 2016 года наблюдалось её стремительное уменьшение. Немного уменьшилось количество зайца беляка с 9.28 особей на 1000 га в 2018 году до 7.3 в 2019 г. Следов кабана и волка не регистрировалось с 2016 года.

Расположение постоянных маршрутов на территории заповедника:
«Кологривский участок»



Расположение постоянных маршрутов на территории заповедника:
Мантуровский участок:



7.1.4. Учет околотоводных млекопитающих.

Чистяков С.А.

На территории Кологривского участка заповедника с 29 октября проводится учет околотоводных млекопитающих. Объектами учета являются: бобр, норка, выдра. К 6 декабря инспекторами отдела охраны, оперативной группы и сотрудниками научного отдела все учетные маршруты пройдены. Протяженность составила 36 км, береговых линий малых рек. Подходящей погоды для учетов не было долгое время. Сильные снегопады сменялись таянием снега и осенними паводками. При понижении температуры «большая вода» застыла и при снижении уровня воды ледяные глыбы можно заметить далеко от русла рек. Осенними паводками были разрушены

некоторые бобровые плотины. На всех реках отмечались следы выдры, норки и бобра. При небольшом снежном покрове и довольно прочном слое льда, выдры скользят своим брюхом по нему отталкиваясь задними лапами.



Выдра скользила по льду р. Лондушка фото Чистякова С.А.



Погрыз бобра р. Вонюх фото Шкаликова С.В.



Бобровая плотина на р. Вонюх фото Шкаликова С.В.



Замер ширины резцов бобра фото Шкаликова С.В.



Следы выхода бобра р. Вонюх фото Шкаликова С.В.

**Сравнительная таблица динамики околотоводных млекопитающих на
Кологривском участке.**

Вид животных	2016 г.		2017 г.		2018		2019	
	Пересечений на маршруте	Плотность особей на 10 км. береговой линии	Пересечений на маршруте	Плотность особей на 10 км. береговой линии	Пересечений на маршруте	Плотность особей на 10 км. береговой линии	Пересечений на маршруте	Плотность особей на 10 км. береговой линии
Бобр плотин/особей	16 66	6.4 25.6	23 92	8 32	15 60	6 23,2	11 44	4.2 17
Норка	21	7.7	18	6.4	28	10.8	19	4.7
Выдра	3	1	6	2	5	1.5	6	2

7.2 Птицы.

7.2.1. Учет птиц на Кологривском участке.

В.А. Зайцев

На северном кластере заповедника и на прилегающих территориях зарегистрировано 169 видов птиц, входящих в 13 отрядов и 39 семейств. В течение зимнего, летнего и осеннего сезонов 2018–2019 гг. продолжены систематические учеты птиц, в основном, на постоянных и на части эпизодических маршрутах. Основной участок учетов охватывал центральную, северную и южную части кластера заповедника и охранный зоны с центральной базой на кордоне «Сеха» (рис. 1). Маршруты пролегали по грунтовым дорогам шириной до 4-5 м среди сплошного леса, окружающего дороги. Подробный учет птиц всех встреченных видов в июне 2019 г. проведен на части маршрутов, всего на 38-39 км. В этот период был также обследован участок, прилегающий к заповеднику в окрестностях р.

Кисть. Данную территорию мы обследовали также в 2000 г. в период проектирования заповедной территории.

Методика и материал

С 26.06 по 04.07 2019 г. учеты проводились ежедневно. В утренние (с 6.00 ч) и вечерние (после 18 ч) часы каждый день проходили непротяженные (до 1 -2 км) маршруты рядом с кордоном Сеха. В другое время на маршрутах разной протяженности считали птиц и следы зверей на разных территориях, от окрестностей кордона Сеха, вверх и вниз вдоль течения реки Сеха, окрестностей стационара Понга, Понинский, Сеха-Северный, а также при посещении прилегающей к заповеднику территории у р. Кисть. Общая длина учетных маршрутов составила 38 км. Птиц регистрировали визуально, но обычно по пению самцов, позывкам на отрезках маршрута 0,2 или 0,25 км в пределах ширины полосы учета, определяемой по радиальным расстояниям до птицы по методике учета Равкина и Челинцева (Челинцев, 2000). В записях рядом с названием определенной птиц отмечали радиальное расстояние до нее. Стандартный ряд расстояний до птицы по данной методике составляет: 10, 15, 20, 30, 40, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 500, 1000 м, т.е. в приближенной округленной шкале. Расстояния определяются на основе предшествующих тестов с измеренными дистанциями до поющей птицы или встреченной визуально.

В обработке данных учета были использованы сведения о ширине эффективной полосы учета, опубликованные в Летописи за 2016 г. Однако мы имеем подобные сведения также и для учета 2019 г. Данные о встречах птиц вместе с результатом определения радиального расстояния до птицы заносились в бланк учета (полевой дневник) и затем обрабатывались в программах Excel и Statistica. В июне 2019 г. ширина полосы была определена для 1422 особей мелких певчих птиц, дроздов трех видов (р. *Turdus*), включая черного дрозда, кукушек, дятлов, рябчика.

База данных включает таблицу учета со встречами 1425 особей птиц разных видов по отрезкам маршрута 0,2 км (в пределах ширины полосы учета) со статистическими оценками распределений. На ее основе составлена таблица встреч птиц на отрезках 1 км также в пределах учетной полосы. Затем были проведены расчеты на площадь 1 км² – 100 га. Во время учета было отмечено всего 387 самцов зяблика, 53 – зарянки, 87 – пеночки венички, 132 – зеленой пеночки, 40 – пеночки трещотки, 57 – пеночки теньковки. Значительным было также число встреч с буроголовой гаичкой – 83, длиннохвостой синицей – 54. Небольшое число особей, как и в прежние годы в области распространения еловых лесов по правобережью р. Унжа было отмечено для хохлатой синицы (7), горихвостки, черного дрозда (4), пищухи (1), черного дятла (желны) и нескольких других мелких видов. Отмечено также 8 особей ворона, пролетающих над лесом и стайка кукушки (5 птиц) недалеко от кордона Сеха, двух канюков и четырех осоедов на Сеха-Северном и одного у кордона Сеха.

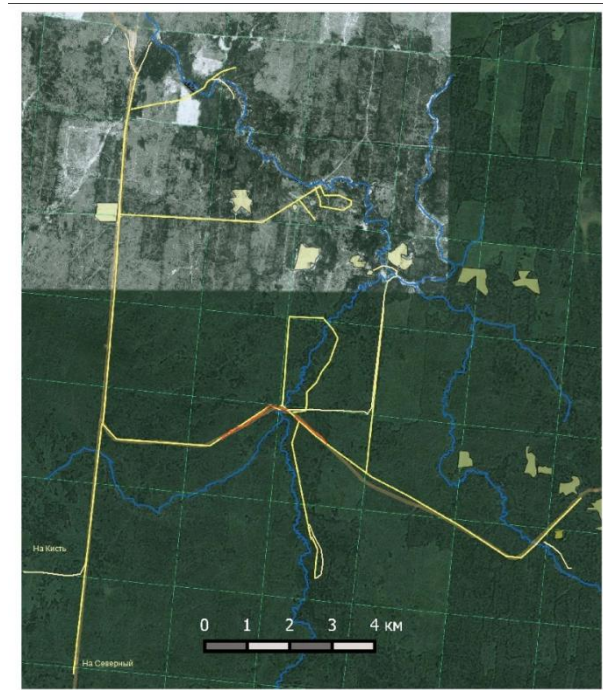


Рис. 1. Основные маршруты учетов птиц в июне 2019 г.

Присутствие особей для большинства видов певчих птиц определено по пению самцов (зяблик, пеночки, славки и камышевки, другие). Для таких птиц, как зарянка, гаичка (пухляк), другие синицы, чиж, сойка, дятлы (кроме брачных трелей), обычно, использовались позывки, подаваемые птицей нередко в тревожных ситуациях. Это отразилось на небольших радиальных расстояниях до обнаруженных особей (табл. 1). Сравнительно небольшие расстояния характерны и для рябчика, тетерева, глухаря особенно, в случаях спугивания слетков в выводках. Наибольшие расстояния определены для кукушек, канюка, осоеда, ястребов, ворона (также и при визуальных встречах). Отдельно считали речных (кряква, чирки) и нырковых (хохлабая чернеть) уток, куликов (перевозчик, черныш), отмечая места встреч на водоемах или по GPS-регистратору.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 воспроизводятся данные по ширине эффективной полосы учета для видов птиц, определенные в 2013 г. Эти данные использованы для определения плотности населения птиц и в сезоне 2019 г., так как небольшие ежегодные вариации не существенно влияют на показатели плотности. Близкие к средним (Mean) значения медианы (Me) указывают на сбалансированность распределений для большинства видов. Для некоторых видов (зяблик, пеночки) эффективная полоса учета, определенная по данным учета 06.2016-2019 гг. приближается к ранее используемым автором расстояниям (для зяблика, например, 60 м; Зайцев, 2006) и близка к значениям, приведенным на примере для данного вида в книге Н.Г. Челинцева (2000) – 61 м.

Таблица 1.

Ширина полосы учета птиц по данным июня 2016 г. на маршрутах учета в центральной части заповедника (стационар Сеха)

Вид \ Статистика	n	Mean	Me	Min	Max	Sd	Cv%
Зяблик	311	56,5	60,0	15,0	100,0	20,72	36,98
Зарянка	52	40,4	40,0	10,0	80,0	17,15	42,46
Пеночка весничка	102	51,6	50,0	10,0	100,0	20,06	38,90
Зеленая пеночка	67	45,1	50,0	15,0	80,0	16,07	35,58
Пеночка трещотка	22	58,6	60,0	30,0	90,0	16,99	28,97
Пеночка теньковка	29	60,2	60,0	15,0	90,0	23,81	39,57
Лесной конек	14	41,4	40,0	30,0	60,0	9,49	22,91
Малая мухоловка	30	50,0	50,0	30,0	70,0	10,17	20,34
Мухоловка пеструшка	16	48,1	50,0	20,0	70,0	12,76	26,52
Гаичка (пухляк)	24	15,8	15,0	10,0	30,0	5,67	35,66
Длиннохвостая синица	20	16,3	15,0	10,0	30,0	4,83	29,74
Большая синица	10	25,5	20,0	10,0	50,0	13,83	54,25
Хохлатая синица	6	15,5	12,0	8,0	30,0	8,34	53,78
Снегирь	20	36,8	40,0	25,0	50,0	7,66	20,83
Королек	8	20,0	20,0	10,0	30,0	7,07	35,36
Крапивник	12	37,5	40,0	20,0	60,0	12,15	32,41
Славка черноголовка	15	44,3	40,0	20,0	70,0	15,45	34,86
Садовая славка	46	46,7	45,0	15,0	90,0	20,23	43,28
Камышевка садовая	26	42,0	40,0	15,00	90,0	15,435	37,67
Зеленая пересмешка	12	45,0	45,0	30,0	70,0	13,83	30,70
Иволга	10	80,0	75,0	50,0	140,0	28,67	35,84
Кукушка	19	242,6	150,0	50,0	800,0	210,50	86,76
Глухая кукушка	3	133,3	150,0	100,0	150,0	28,87	21,65

Примечание: заливкой выделены минимальные средние значения для синиц, короляка, крапивника, снегиря и наибольшие Sd и Cv% для обыкновенной кукушки.

Как и во многие предыдущие годы, по результатам учета на отрезках 0,2 км в пределах радиальных расстояний (табл. 1), только для зяблика отмечены средние, превышающие единицу и достигающее двух особей на 0.2 км (табл. 2). Нередкими (больше 0,2 особи на 0,2 км) были также встречи поющих самцов зарянки, пеночки веснички и, особенно, в этом сезоне зеленой пеночки, пеночки теньковки, пеночки трещотки, лесного конька, славки садовой, садовой камышевки, чижа, а также дрозда белобровика. На этот раз число встреченных зеленых пеночек превышало количество весничек и всех других пеночек, а также славков и камышевок. Следует отметить немалое число бцроголовых гаичек и длиннохвостых синиц, что объясняется встречей в течение нескольких последних дней учета объединившихся выводков этих птиц. В сравнении с довольно равномернее распределенным в местообитаниях зябликом ($C_v = 59\%$), все пеночки, славки и камышевки, другие виды распределены не равномернее ($C_v > 100\%$), встречаясь, преимущественно на участках с лиственными молодняками, кустарником и разнообразным подростом, у берегов ручьев и речек (кроме дятлов, кукушек и др.).

Таблица 2

Результаты учета мелких певчих птиц, кукушек, дятлов и рябчика по отрезкам маршрута 0,2 км в июне 2019 г. у стационаров Сеха, Сеха-Северный, Понга

Виды птиц	Статистические показатели				
	n	Mean	Max	Sd	Cv%
1	2	3	4	5	6
Зяблик	188	2,06	6	1,216	59,1
Юрок	188	0,07	1	0,254	367,9
Чечевица	187	0,04	1	0,203	474,3
Чиж	188	0,20	10	0,860	425,5
Зарянка	188	0,28	2	0,517	183,5
Певчий дрозд	188	0,14	2	0,416	300,9
Белобровик	187	0,29	2	0,499	172,9
Весничка	185	0,47	3	0,730	155,3
Зеленая пеночка	186	0,71	3	0,758	106,8
Пеночка теньковка	186	0,31	3	0,567	185,1
Пеночка трещотка	186	0,22	2	0,425	197,6

1	2	3	4	5	6
Лесной конек	186	0,21	2	0,481	229,5
Малая мухоловка	187	0,08	1	0,272	339,5
Мухоловка пеструшка	188	0,12	1	0,329	268,6
Серая мухоловка	188	0,02	1	0,145	680,0
Буроголовая гаичка	187	0,44	11	1,348	307,4
Длиннохвостая синица	188	0,29	15	1,408	490,0
Большая синица	188	0,10	2	0,313	326,5
Хохлатая синица	187	0,04	1	0,190	508,5
Снегирь	185	0,12	2	0,391	314,6
Королек	188	0,03	2	0,204	640,3
Крапивник	188	0,11	2	0,326	306,4
Славка черноголовка	188	0,06	1	0,235	402,2
Славка садовая	188	0,35	2	0,530	153,3
Славка мельничек	188	0,01	1	0,103	966,9
Садовая камышевка	187	0,21	2	0,437	204,1
Пересмешка	188	0,11	10	0,762	682,4
Завирушка	188	0,05	1	0,225	423,0
Горихвостка	188	0,03	1	0,161	606,6
Иволга	188	0,03	1	0,176	552,2
Кукушка	188	0,11	2	0,332	297,5
Глухая кукушка	188	0,01	1	0,103	966,9
Поползень	188	0,05	1	0,225	423,0
Большой пестрый дятел	188	0,12	1	0,322	275,4
Рябчик*	187	0,06	5	0,410	638,5

* -Для рябчика учет взрослых и слетков в выводках

Среди птиц рода славков наиболее обычна садовая славка, которая имела сравнимый с пеночкой весничкой показатель неравномерности распределения $C_v\%$. Достаточно садовая камышевка. Однако в этом сезоне было отмечено меньшее число поющих самцов славки черноголовки. Небольшое число встреч произошло и с поющими самцами мухоловок, особенно с серой мухоловкой, распространенной в настоящее время на относительно просторных участках леса, обычно вдоль рек и ручьев, где птицы имеют возможность добывать летающих насекомых. Среди мухоловок более часто встречалась мухоловка пеструшка, однако в другие годы приоритет имела, обычно, малая мухоловка. Вероятно, что это связано с небольшой песенной активностью малой мухоловки в данном сезоне, более

ранними и дружными сроками размножения. Однако данные учета во многом определенно характеризуют реальные соотношения численностей видов и особенностей их распределения в данном сезоне.

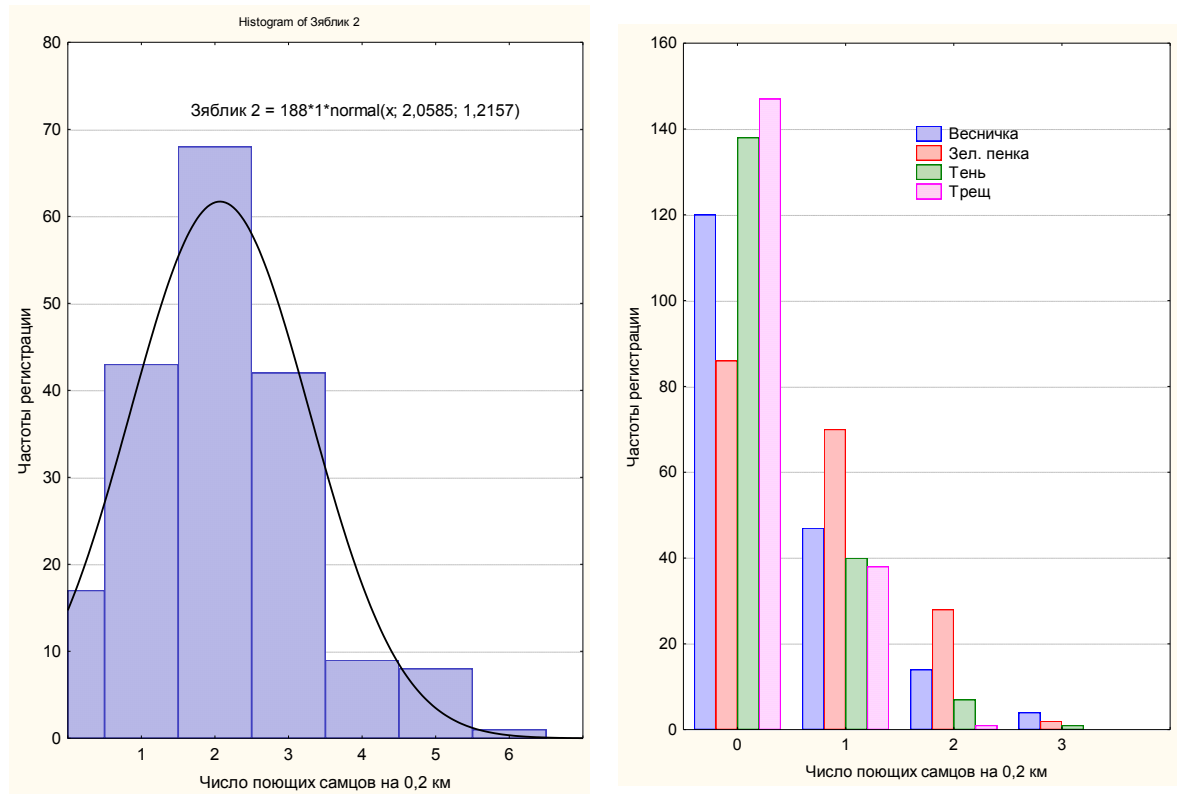


Рис. 2 (левый) и 3 (правый). Распределение (гистограмма) встреч особей зяблика и четырех видов пеночек на отрезках маршрута 0,2 км; сопоставление с нормальным распределением.

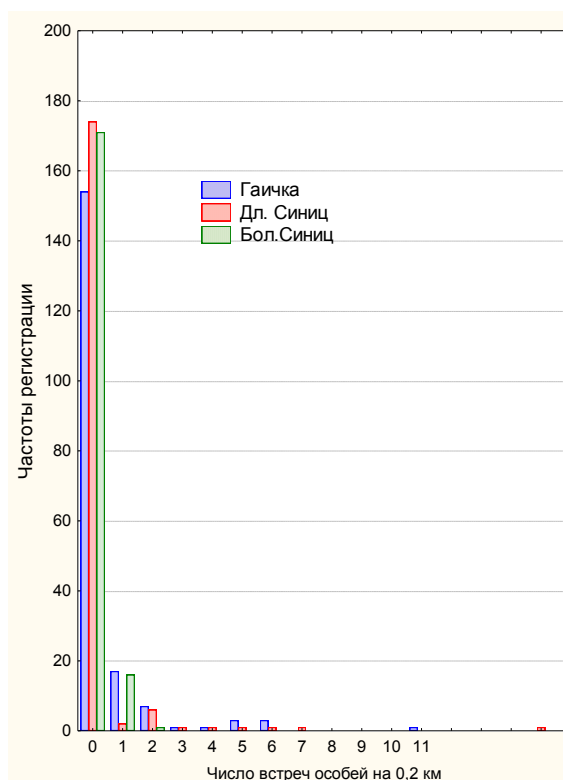


Рис. 4. Распределение (гистограмма) встреч особей синиц трех видов на отрезках маршрута 0,2 км.

Из всех видов птиц, согласно данным учета по отрезкам маршрута 0,2 км, (табл. 2), только зяблик распределен с достаточно высокими плотностями равномернее других видов на всей обследованной площади (рис. 2, 3, 4). Зяблик не встречен всего на 17 отрезках 0,2 км из 188. Для всех других видов на многих отрезках учета не было зарегистрировано ни одной птицы, например, синиц, для которых характерна значительная агрегация в стайки, достигающие 15 особей одного вида (длиннохвостой синицы), с примкнувшими к ним гаичками (до 5 – 11 особей), более редкой большой синицей и единично хохлатой синицей. (рис. 4). Для 22 видов величины S_v превышают 300%, и для 13 – большее 400%, для 8 – больше 500% и для рябчика, глухой кукушки, горихвостки, зеленой пересмешки, славки мельничка, Королька, серой мухоловки больше 600%, что связано с общей очень небольшой численностью. Особенно следует отметить очень малую численность желтоголового королька, которая на низком уровне поддерживается уже многие годы. Также несколько снижена численность

лесного конька, особенно, чечевицы, для местообитаний которой присущи кустарниковые заросли. Исключая ежегодные вариации численности, подобные особенности распределения видов в сообществах характерны для средневозрастных, достаточно зрелых стадий развития лесной растительности на площади учета, перемежающейся с небольшими участками зрелого леса, лесных молодняков, болот, бобровых прудов и др.

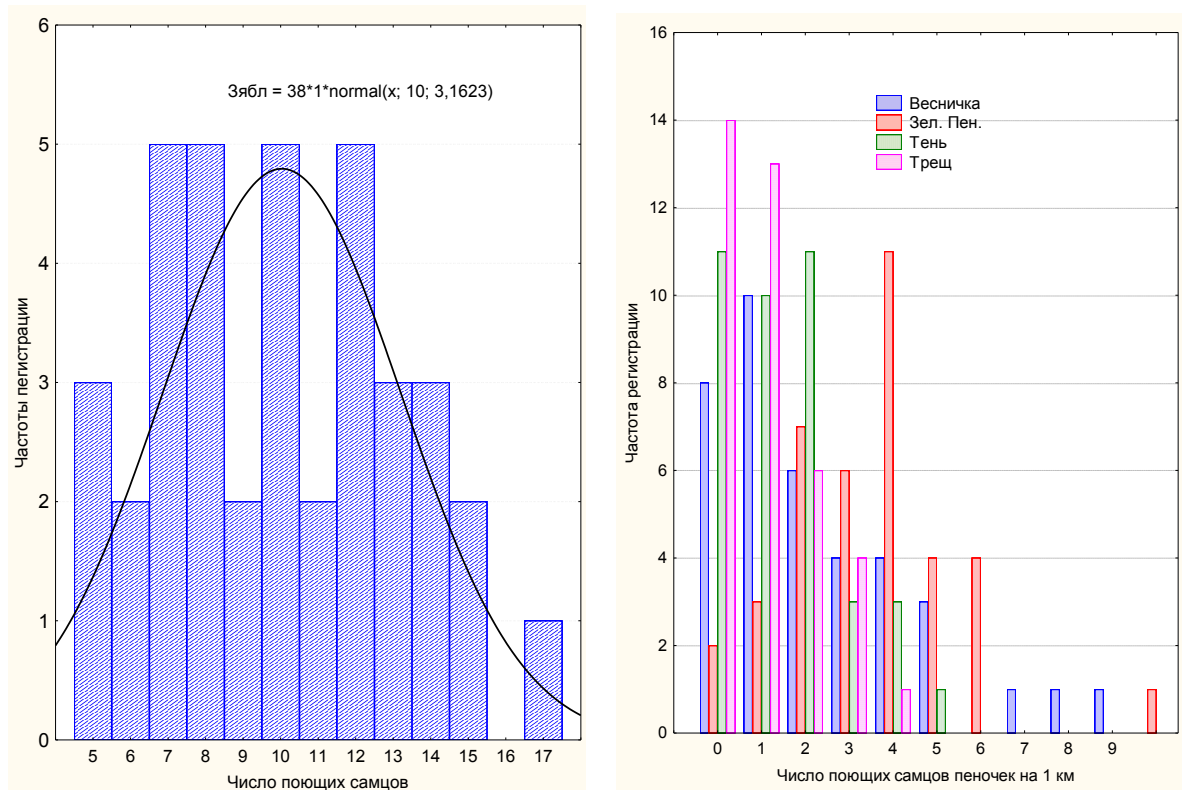


Рис. 5 (слева) и 6 (справа). Распределение встреч зябликов (рис. 5) и пеночек (рис. 6) на отрезках маршрута 1 км в пределах ширины полосы учета

Результаты учета птиц на отрезках маршрута 1 км (табл. 3) показывают увеличение общего числа зарегистрированных особей на каждую единицу учета, по сравнению с данными учета на 0,2 км. Для зяблика отсутствовали отрезки с нулевым значением (рис. 5). Однако для других видов нулевые значения были обычными, например, у пеночек, особенно, у трещотки, короляка и многих других. Для веснички, теньковки, зеленой пеночки (рис. 6) чаще отмечались встречи нескольких особей на 1 км маршрута. Представление данных в меньшем (километровом) масштабе указывает на доминирование по численности нескольких эвритопных видов, более

равномерно и с повышенной численностью заселяющих обширные площади леса. Среди данных видов, особенно преобладает, зяблик, заселяющий лес с начала средневозрастных стадий, также зеленая пеночка, пеночка теньковка и трещотка, несколько других, при уменьшении численности видов, характерных для осветленных влажнотравных или разнотравных лесных насаждений, в том числе молодняков, лиственных лесов, кустарников (лесной конек, славки, камышевки и др.), заболоченных березняков и сосняков. Численность юрка остается пока небольшой. Следует отметить сравнительно небольшое количество отмеченных больших пестрых дятлов, полное отсутствие в данных учета редкого трехпалого дятла. В тоже время на локальных площадях открытых участков (у бобровых прудов, строений кордонав разные годы отмечено гнездование белой трясогузки, желтой трясогузки (2018 г.) и нескольких других видов мелких птиц.

Таблица 3

Результаты учета мелких певчих птиц, кукушек и рябчика по отрезкам маршрута 1 км на всех маршрутах в июне 2016 г. в окрестностях стационара Сеха в пределах расстояний обнаружения (по табл. 1)

Виды птиц	Статистические показатели				
	n	Mean	Max	Sd	Cv%
1	2	3	4	5	6
Зяблик	38	10,00	17	3,162	31,62
Юрок	38	0,58	9	1,518	262,20
Зарянка	38	1,32	4	1,397	106,17
Певчий дрозд	38	0,71	3	0,802	112,91
Белобровик	38	1,55	6	1,572	101,22
Весничка	38	2,34	9	2,293	97,90
Зеленая пеночка	38	3,50	10	1,942	55,47
Пеночка теньковка	39	1,48	5	1,335	89,78
Пеночка трещотка	38	1,09	4	1,099	101,94
Лесной конек	38	1,13	5	1,509	133,42
Малая мухоловка	38	0,47	2	0,603	127,39
Мухоловка пеструшка	38	0,58	3	0,793	136,96
Серая мухоловка	38	0,08	1	0,273	346,15
Большой пестрый дятел	38	0,53	2	0,762	144,75
Буроголовая гаичка	38	2,03	12	2,982	147,15
Длиннохвостая синица	38	1,66	15	3,130	188,81
Большая синица	38	0,50	2	0,688	137,55
Хохлатая синица	38	0,16	1	0,369	234,04

1	2	3	4	5	6
Снегирь	38	0,63	3	0,751	118,83
Чиж	38	1,08	11	1,936	179,48
Чечевица	38	0,24	1	0,431	181,91
Королек	38	0,16	2	0,436	276,51
Крапивник	38	0,50	3	0,687	137,55
Славка черноголовка	38	0,32	2	0,525	166,35
Садовая славка	38	1,71	6	1,487	86,934
Славка мельничек	38	0,05	1	0,226	429,96
Садовая камышевка	38	1,37	10	1,807	132,07
Зеленая пересмешка	38	0,95	10	1,739	183,56
Завирушка	38	0,26	1	0,446	169,58
Горихвостка	38	0,16	3	0,546	346,15
Иволга	38	0,18	2	0,457	247,81
Кукушка	38	0,55	2	0,645	116,72
Глухая кукушка	38	0,05	1	0,226	429,95
Поползень	38	0,29	2	0,515	177,93
Рябчик	38	0,32	5	0,873	276,51

- для рябчика учет взрослых и слетков в выводах

В сравнении с данными учета на 0,2 км, статистические показатели учета по отрезкам 1 км показывают снижение варьирования плотностей для всех видов почти в 1,5–2 раза и больше. Однако у почти всех видов Свостается достаточно большим, и у 18 видов – превышает 200%. Таким образом, и в пределах достаточно протяженных отрезков учета наблюдается высокая дифференциация распределения видов, агрегация в пределах участков, удаленных друг от друга на значительные расстояния. Однако снижение показателей неравномерности распределения видов на возрастающих площадях свидетельствует о формировании целостной структуры населения птиц, характерных для спелых и старо-возрастных растительных сообществ при сохранении небольших, отличающихся по характеру растительности участков, заселенных определенным составом видов.

Данные о плотности населения на 1 км² (100 га) по регистрации поющих самцов многих видов птиц, исключая синиц, рябчика (встречи самих птиц), плотности населения взрослых птиц приведены в таблице 4. В последнем случае, было принято соотношение полов в популяциях разных видов, близкое к 1: 1, хотя реально для части мелких видов данные соотношения не всегда соблюдаются. В условиях заповедника половые

соотношения в размножающейся части популяции многих видов неизвестны.

Данные учета и их статистические оценки свидетельствуют о существенном пространственном варьировании распределения многих видов. Показатели варьирования уменьшаются при обобщении на большие площади учета, что соотносится с мозаичным распределением пригодных для гнездования местообитаний в современное время. Плотности населения наиболее обычного вида - зяблика, остаются довольно стабильными на протяжении ряда лет (с 2015–2016 гг. и ранее). Также в течение нескольких лет несущественно изменялась численность пеночки веснички. У других видов численность более изменчива из года в год. В этом сезоне особенно заметный ее всплеск наблюдали у зеленой пеночки, не большой – у юрка, пеночек теньковки и трещотки, почти в 2 раза больше учтено лесного конька. Несущественно менялась численность малой мухоловки, но в сравнении с 2016–2017 гг. возросло число регистраций мухоловки пеструшки. В тоже время число серых мухоловок, встреченных на учете, уменьшилось почти в три раза. В 2019 г. было учтено меньше славок черноголовок, но больше зеленых пересмешек, лесных завирушек, садовых славок и камышевок. Не особенно существенно менялась численность обыкновенной и глухой кукушек, однако, встреч с последней в 2019 г. было меньше. Столько же незначительно менялась численность редкой хохлатой синицы, с которой произошло всего несколько встреч в стайках с другими синицами. Редок остается королек, поддерживающий пока более-менее стабильную численность, но, вероятно, более обычным – крапивник, находящий благоприятные места среди упавших древесных остатков и зарослей трав в лесу.

Согласно данным учетом (таблицы 2, 3 и 4) общая плотность населения мелких птиц на северном кластере заповедника и в его охрannой зоне остается достаточно высокой на протяжении нескольких лет.

Уменьшение численности некоторых видов, при этом, компенсируется увеличением численности некоторых других птиц.

Особое значение для населения животных, в том числе птиц имеют участки в заповеднике и, особенно, в его охранной зоне и на примыкающих территориях, в прежнее время или в настоящем подверженные антропогенному влиянию. В 2019 г. после значительного перерыва (с 2000-2002 г.) мы посетили один из таких участков недалеко от р. Кисть. В данном месте регулярно бывают рыбаки, вероятно, охотники, останавливающиеся в зимовье (рис. 7) недалеко от реки. Сохранились большие по площади поляны, заросшие разнотравьем и ивой. Население птиц такого участка представлено как лесной фауной (зяблик, пеночки и др.), так и кустарниковыми видами. Была зарегистрирована камышевка-барсучок, что представляет собой редкость для северного кластера заповедника в настоящее время. Также чечевица, многочисленные славки и камышевки.





Рис. 7. Места обитания кустарникового комплекса видов птиц в окрестностях реки Кисть и старого зимовья, известного до начала функционирования заповедника.

Результаты определения плотности населения поющих самцов разных видов и
приблизительной плотности населения разных видов птиц на
10 км² в июне 2016 г. в окрестностях стационара Сеха

Виды птиц	n	Mean	Me	Max	Sd	Cv%	Площадь учета на 1 км	Число самцов, самок 175
Зяблик	38	87,7	87,7	149	27,73	31,6	0,114	
Юрок	38	5,8	0,0	90,0	15,18	262,2	0,1	11
Зарянка	38	16,4	12,5	50,0	17,46	106,2	0,08	32
Весничка	38	21,7	18,5	83,3	21,23	97,9	0,108	43
Зеленая пеночка	38	38,8	44,4	111,1	21,57	55,4	0,09	77
Пеночка теньковка	39	12,6	8,5	42,3	11,31	89,7	0,138	25
Пеночка трещотка	38	8,8	8,2	32,7	9,01	101,9	0,122	17
Лесной конек	38	13,5	0,0	59,5	17,97	133,4	0,084	26
Малая мухоловка	38	4,7	0,0	20,0	6,03	127,3	0,1	9
Мухоловка пеструшка	38	6,0	0,0	31,2	8,26	136,9	0,096	12
Серая мухоловка	38	0,9	0,0	12,5	3,41	346,1	0,08	1
Большой пестрый дятел	38	5,3	0,0	20,0	7,61	144,7	0,1	10
Буроголовая гаичка	38	63,3	31,2	375,0	93,18	147,1	0,032	126
Длиннохвостая синица	38	50,8	0,0	460,1	96,02	188,8	0,0326	101
Большая синица	38	9,6	0,0	38,4	13,22	137,5	0,052	19
Хохлатая синица	38	4,9	0,0	31,2	11,54	234,0	0,032	9,8
Снегирь	38	0,8	0,7	4,0	1,014	118,8	0,074	1,7
Королек	38	3,9	0,0	50,0	10,91	276,5	0,04	7,8
Крапивник	38	6,5	0,0	39,4	9,04	137,5	0,076	13
Славка черноголовка	38	3,6	0,0	22,7	5,95	166,3	0,088	7
Садовая славка	38	18,2	15,9	63,8	15,81	86,9	0,094	36
Слава мельничек	38	0,6	0,0	11,1	2,51	429,9	0,09	1
Камышевка садовая	38	16,3	11,9	119,0	21,51	132,1	0,084	32
Пересмешка	38	10,5	5,6	111,1	19,32	183,6	0,09	21
Завирушка	38	2,6	0,0	10,0	4,46	169,5	0,1	5
Горихвостка	38	1,9	0,0	37,5	6,83	346,1	0,08	3
Иволга	38	1,2	0,0	12,5	2,85	247,8	0,16	2

Кукушка	38	1,2	0,0	4,1	1,34	116,7	0,48	2
Чиж	38	13,4	6,2	137,5	24,20	179,4	0,08	26
Глухая кукушка	38	0,2	0,0	3,7	0,85	429,9	0,266	0,3
Поползень	38	4,8	0,0	33,3	8,58	177,9	0,06	9
Рябчик	38	3,9	0,0	62,5	10,91	276,5	0,08	7
Чечевица	38	2,9	0,0	12,5	5,38	181,9	0,08	5

*-для рябчика учет взрослых и слетков в выводках

Учеты по небольшим отрезкам маршрута (0,1 – 0,2 км) позволяют определить некоторые показатели соотношения встреч разных видов с формированием их комплексов в разных типах и группах типов леса (табл. 5). Сочетание в пределах сравнительно небольших участков разнообразных экологических условий, обусловленных распространением площадей восстанавливающегося леса, создает подходящих для обитания разных видов, определяет и соотношения видов на маршруте. Данное обстоятельство характеризует определенную стадию сукцессии сообщества птиц,

Соотношения (r_s Спирмена) данных учета птиц на 0,2 км (06. 2019, стационары Сеха, Сеха-Северный, Понта).

Вид птиц	Зяблик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	Юрок		0,058	0,051	0,127	-0,05	-0,082	0,056	0,072	0,185	0,061	0,045	0,146	0,00	-0,014	0,120	0,008		-0,022	-0,227	-0,137	0,135	-0,151	-0,072	0,087	0,161	-0,038	0,089	-0,054	-0,102	-0,149	0,041	-0,053	0,054	-0,176	0,122
	Зарянка			-0,109	0,227	-0,11	-0,159	-0,023	0,068	0,064	-0,126	0,228	-0,037	-0,040	0,031	0,107	-0,002	-0,013	0,056	0,111	0,214	0,116	0,021	0,002	0,017	0,099	0,122	-0,045	0,189	0,034	-0,028	0,028	0,051	-0,055		
	Певчий дрозд				-																															
	Белобровик																																			
	Весничка																																			
	Зеленая																																			
	Теньковка																																			
	Трешотка																																			
	Лесной конек																																			
	Мал. Мухоловка																																			
	Мух. Пеструшка																																			
	Сер Мухоловка																																			
	Б. пестрый дятел																																			
	Гайка																																			
	Длиннохв. синиц																																			
	Большая синиц																																			
	Хох. синица																																			
	Снегирь																																			
	Королек																																			
	Крапивник																																			
	Сл. Черноголовка																																			
	Сл. Саловая																																			
	Сад. Камышевка.																																			
	Пересмешка																																			
	Завирушка																																			
	Горихвостка																																			
	Иволга																																			
	Кукушка																																			
	Чиж																																			
	Глухая кукушка																																			
	Поползень																																			
	Рябчик																																			
	Чечевича																																			

6	-0,082	-0,159	0,120	0,03	0,08	-	-0,201	-0,051	-0,038	-0,019	-0,176	-0,078	-0,038	0,005	-0,010	0,133	0,192	-0,038	-0,090	-0,057	-0,119	-0,018	0,104	0,121	-0,109	0,093	0,048	-0,132	-0,003	-0,046	0,021	-0,083	-0,007	0,146
7	0,056	-0,023	-0,186	0,018	-0,084	-0,20	-	0,119	-0,091	-0,067	0,140	-0,022	-0,086	-0,008	0,116	-0,008	-0,068	-0,110	0,051	0,127	0,080	0,111	-0,028	-0,126	-0,059	-0,128	0,055	-0,088	0,027	0,059	-0,023	-0,090	-0,130	-0,172
8	0,072	0,068	-0,08	-0,132	-0,071	-0,051	0,119		-0,096	-0,151	-0,023	-0,113	-0,086	-0,096	0,008	-0,012	-0,014	0,024	0,065	0,065	0,008	-0,082	0,031	-0,168	0,000	-0,074	-0,025	-0,040	0,106	-0,006	-0,061	-0,036	0,0048	-0,125
9	0,185	0,064	0,181	0,11	-0,02	-0,038	0,064	-0,151	0,136	0,125	0,232	0,136	0,104	0,136	0,108	0,049	0,118	-0,102	0,036	0,239	0,204	0,204	0,032	0,041	-0,064	-0,004	0,054	-0,094	-0,087	-0,053	-0,006	0,152	0,218	
10	0,061	-0,126	0,300	0,21	0,172	-0,019	-0,067	-0,156	0,118		-0,033	0,171	0,118	0,056	0,088	0,106	0,074	0,193	-0,013	-0,076	-0,058	-0,064	-0,064	0,031	0,098	0,234	-0,076	0,146	0,013	-0,022	-0,048	-0,098	0,193	
11	0,045	0,228	0,008	0,145	-0,09	-0,176	0,140	-0,023	0,232	-0,033		0,014	0,228	0,136	0,057	-0,007	-0,090	0,045	0,281	0,315	0,289	0,177	-0,079	-0,101	0,002	0,209	-0,048	0,057	0,024	-0,102	-0,030	0,039	-0,060	
12	0,146	-0,037	-0,070	0,018	0,097	-0,078	-0,022	-0,113	0,136	0,171	0,014		0,282	-0,085	-	0,193	0,163	-0,073	-0,061	0,142	0,193	0,045	-0,085	0,051	0,100	0,056	-0,061	0,116	-0,024	0,028	-0,038	0,079	0,001	
13	0,00	-0,040	0,079	-0,052	-0,088	-0,038	-0,091	-0,086	0,104	0,118	0,228	0,282	-0,053	0,020	0,100	-0,046	-0,029	-0,050	-0,024	0,193	-0,036	0,191	-0,023	0,016	-0,038	-0,034	-0,024	-0,050	-0,050	-0,015	-0,034	-0,031	0,151	
14	-0,014	0,031	0,12	0,234	-0,102	0,005	-0,008	-0,096	0,136	0,056	0,136	-0,085		0,125	0,143	0,057	0,190	0,269	0,144	-0,067	0,191	0,027	0,101	0,241	0,061	-0,060	0,310	-0,072	0,144	-0,037	0,134	0,167	-0,077	
15	0,120	0,107	0,030	0,274	-0,189	-0,010	0,116	0,008	0,108	0,088	0,057	-0,001	0,20	0,125	0,314	0,106	0,056	0,195	-0,076	0,034	0,290	-0,053	-0,095	0,042	0,149	0,023	0,071	0,065	-0,023	-0,047	-0,052	-0,035	-0,034	
16	0,008	-0,003	0,072	0,274	-0,083	0,133	-0,008	-0,012	0,049	0,106	-0,007	0,193	0,100	0,143	0,314	0,388	-0,056	-0,026	0,087	0,038	0,190	0,055	0,058	0,003	0,285	-0,046	0,056	-0,036	0,031	-0,029	0,193	-0,060	0,041	

17	-	-0,013	0,106	0,173	0,054	0,192	-0,068	-0,014	0,118	0,074	-0,090	0,163	-0,046	0,057	0,106	0,388		-0,060	-0,103	-0,052	-0,105	0,078	0,053	-0,068	-0,007	0,254	0,062	0,047	-0,049	-0,108	-0,032	0,089	-0,066	-0,066
18	-0,227	0,057	0,136	0,016	0,023	-0,038	-0,110	0,024	-0,102	0,193	0,045	-0,073	-0,029	0,190	0,056	-0,056	-0,060		0,326	0,032	0,026	-0,049	0,040	0,107	0,405	0,078	-0,029	0,603	0,113	0,218	-0,020	0,454	0,096	-0,041
19	-0,137	0,111	0,046	0,039	-0,160	-0,090	0,051	0,132	0,036	-0,013	0,281	-0,127	-0,050	0,269	0,195	-0,026	-0,103	0,050		0,050	-0,057	0,356	0,034	0,015	0,214	0,073	-0,050	0,362	0,105	0,188	-0,035	0,328	0,017	-0,070
20	0,13504	0,214	-0,0004	0,144	-0,027	-0,057	0,127	0,065	0,239	-0,076	0,315	-0,061	-0,024	0,144	-0,076	0,087	-0,052	-0,032	0,050		-0,041	-0,044	-0,083	0,090	0,107	-0,027	-0,030	-0,057	-0,056	-0,017	-0,039	0,149	-0,031	
21	-0,15	0,12	-0,036	0,043	-0,086	-0,119	0,080	0,008	-0,035	0,022	0,289	0,14	0,193	-0,067	0,034	0,038	-0,105	0,026	-0,057	-0,055		-0,083	-0,082	-0,014	0,016	-0,001	0,038	0,229	-0,002	-0,03	0,076	0,015	0,015	
22	-0,07	0,02	0,008	-0,018	0,013	-0,018	0,111	-0,082	0,204	-0,058	0,177	0,045	-0,036	0,191	0,290	0,190	0,078	-0,049	0,356	-0,041	-0,083		0,112	0,464	0,027	-0,059	-0,041	-0,045	-0,085	-0,016	-0,025	0,142	-0,052	-0,052
23	0,088	0,03	0,045	-0,101	-0,098	0,104	-0,028	0,031	0,032	-0,064	-0,079	-0,085	-0,023	0,027	-0,053	0,055	0,053	0,040	0,034	-0,044	-0,082	0,112		0,464	0,184	-0,161	0,093	0,127	-0,021	0,040	-0,070	0,248	0,073	0,092
24	0,16	0,02	0,052	-0,098	0,064	0,121	-0,126	-0,168	0,041	0,031	-0,101	0,051	0,016	0,101	-0,093	0,058	-0,068	0,107	0,015	-0,083	-0,126	-0,014	0,464	0,244	-0,119	-0,002	0,206	-0,089	0,079	-0,052	0,113	0,151	0,152	
25	-0,038	0,09	0,045	0,041	0,062	-0,109	-0,059	0,000	-0,025	0,098	0,002	0,101	-0,038	0,241	0,042	0,003	-0,007	0,405	0,214	0,090	-0,016	0,027	0,184	0,244	-0,061	-0,043	0,568	0,119	0,263	0,183	0,323	0,271	-0,055	
26	0,089	0,12	0,127	0,28	-0,024	0,093	-0,128	-0,074	-0,064	0,234	0,209	0,056	-0,034	0,061	0,149	0,285	0,254	0,078	0,073	0,107	-0,001	-0,059	-0,161	-0,119		-0,039	-0,043	-0,081	-0,081	-0,024	-0,056	-0,047	-0,047	
27	-0,05	-0,05	-0,095	-0,058	-0,099	0,048	0,055	-0,025	-0,004	-0,076	-0,048	-0,061	-0,024	-0,0601	0,023	-0,046	0,062	-0,029	-0,050	-0,027	-0,055	-0,041	0,093	-0,002	-0,043	-0,039	-0,030	0,049	-0,056	-0,017	-0,039	-0,035	0,128	

28	-0,10	0,19	0,097	0,122	-0,026	-0,132	-0,088	-0,0408	0,054	0,146	0,057	0,116	-0,026	0,310	0,071	0,056	0,047	0,603	0,362	-0,030	0,038	-0,045	0,127	0,206	0,568	-0,043	-0,030	0,132	0,353	-0,018	0,496	0,110	-0,038
29	-0,149	0,04	-0,160	0,089	0,105	-0,003	0,027	0,1065	-0,094	0,0136	0,0245	-0,024	-0,05	-0,072	0,065	-0,036	-0,049	0,113	0,105	-0,057	0,229	-0,085	-0,021	-0,089	0,119	-0,081	0,049						
30	-0,053	0,03	0,035	0,034	-0,083	-0,0469	0,059	-0,006	-0,087	-0,022	-0,102	0,028	-0,050	0,144	-0,023	0,031	-0,108	0,218	0,188	-0,056	-0,002	-0,016	0,040	0,079	0,263	-0,081	-0,056	0,353	-0,018				
31	0,054	-0,03	-0,059	-0,036	-0,06	0,021	-0,023	-0,061	-0,053	-0,048	-0,0307	-0,038	-0,0159	-0,037	-0,0475	-0,029	-0,0327	-0,020	-0,035	-0,017	-0,034	-0,025	-0,070	-0,052	0,183	-0,024	-0,017		-0,035				
32	-0,176	0,03	0,022	-0,011	0,084	-0,083	-0,091	-0,036	-0,006	0,070	0,192	0,056	-0,034	0,134	-0,052	0,193	0,089	0,454	0,328	-0,039	0,076	0,142	0,248	0,113	0,323	-0,056	-0,039	0,496		0,071			
33	0,122	0,05	0,111	0,009	0,122	-0,007	-0,131	0,004	0,152	-0,098	0,039	-0,079	-0,031	0,167	-0,035	-0,060	-0,066	0,096	0,017	0,149	0,015	-0,052	0,073	0,151	0,271	-0,047	-0,035	0,111		0,095			
34	-0,041	-0,06	0,112	-0,073	0,163	0,146	-0,172	-0,125	0,218	0,193	-0,060	0,001	0,151	-0,077	-0,034	0,041	-0,066	-0,041	-0,070	-0,031	0,015	-0,052	0,092	0,152	-0,055	-0,047	0,128	-0,038	-0,073	-0,021	-0,050	-0,044	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учет численности певчих птиц в начале лета 2019 г. позволил получить разнообразные данные, позволяющие в дальнейшем определить стадии изменений численности, распределения видов и их соотношений в разных биотопах. Отмечено увеличение численности ряда видов мелких птиц и ее снижение у других. Некоторые редкие виды, однако, не попали в данные учета, что, тем не менее, свидетельствует о сохранении небольшой их численности в течение длительного времени. Для некоторых видов (иволга, поползень, чиж, завирушка, снегирь, камышевки) можно предполагать недоучет в связи с небольшой песенной активностью птиц. Выход из гнезд и начало кочевок и объединение в стайки синиц предопределил увеличение показателей учета во вторую половину учетного периода. Как и в прежние годы отмечены сравнительно высокие показатели плотности населения мелких птиц на северном кластере заповедника, что указывает на устойчивость комплекса видов, в целом, на протяжении многих лет и на соответствующей стадии сукцессии растительных сообществ заповедника.

8. Научная деятельность

8.1. Штат научного отдела

Таблица 1

	Научные сотрудники вместе с замом поНИР	Инженеры	Лаборанты исследователи	Лаборанты и иной научно- технический персонал	ВСЕГО
Численность по штатному расписанию	8	-	-	-	8
Фактическая численность	8	-	-	-	8
Работающие на постоянной основе	1	-	-	-	1
Работающие на условиях совместительства	7	-	-	-	7

Сотрудники научного отдела:

Чистяков Сергей Анатольевич – заместитель директора по научной работе, специальность – ветеринарный врач. Костромская Государственная сельскохозяйственная академия. Стаж работы в заповеднике с 03.03.2014 г

Зайцев Виталий Анатольевич – научный сотрудник. Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Кандидат биологических наук, стаж работы в заповеднике с 03.02.2014 г.

Криницин Игорь Георгиевич– научный сотрудник. Костромской государственный педагогический институт им. Н.А. Некрасова. Кандидат биологических наук, стаж работы в заповеднике с 01.06.2014 г.

Сиротина Марина Валерьевна – научный сотрудник. Костромской государственный педагогический институт им. Н.А. Некрасова. Доктор биологических наук, стаж работы в заповеднике с 01.06.2014 г.

Лебедев Александр Вячеславович -младший научный сотрудник магистрант РГАУ ГСХА им. К.А. Тимирязева. Стаж работы в заповеднике с 01.08.2016 г.

Гемонов Александр Владимирович - младший научный сотрудник магистрант РГАУ ГСХА им. К.А. Тимирязева. Стаж работы в заповеднике с 01.08.2016 г.

Урбанавичюс Геннадий Пранасович – научный сотрудник, кандидат географических наук. Окончил Алтайский государственный университет 24.06 1994г. Специальность - преподаватель биологии и химии. Стаж работы в заповеднике с 03.09.2018г.

Урбанавичене Ирина Николаевна – научный сотрудник, кандидат биологических наук. Окончила Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина 20.06.1986г. специальность – биолог. Стаж работы в заповеднике с 03.09.2018г.

8.2 Научные публикации

Научная продукция штатных сотрудников заповедника, выпущенная в 2019 году.

Список публикаций 2019 г.

1. Зайцев В.А., 2019. Влияние «нового хищника» – хохлатого орла (*Nisaetus nipalensis*) – на выбор мест отдыха кабаргой (*Moschus moschiferus*) // Зоологический журнал. Т. 4. С. 1-15. (Статья в рецензируемом журнале, индексируемом в Web of Science, РИНЦ)
2. Irina Urbanavichene & Gennadii Urbanavichus New records of lichens and allied fungi from the Kostroma Region, Russia *Folia Cryptog. Estonica*, Fasc. 56: 53–62 (2019) <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.06>
3. Криницын И.Г., Лебедев А.В. Экологическая характеристика местообитаний ценопопуляций липы сердцевидной и ели обыкновенной в заповеднике "Кологривский лес" // *Природообустройство*. 2019. № 3. С. 121-126.
4. Емельянова Л.Г., Немчинова А.В., Хорошев А.В., Зайцев В.А., Кулясова А.А., Емельянов А.А., Оботур А.С., 2019. Задачи и ландшафтно-биогеографические

предпосылки создания природного парка «Устьянский» (средняя тайга Архангельской области). Часть 5. Природные условия и обоснование создания // Экосистемы: экология и динамика. Т. 3, № 2. С. 155-207. (Статья в рецензируемом журнале, индексируемом в РИНЦ).

6. Анциферов А.А., Зайцев В.А., Митрофанов Р.В., Сиротина М.В., Ситникова О.Н., 2019 Глава: Птицы; Глава: Млекопитающие / Красная книга Костромской области, 2-е издание, дополненное и переработанное. 432 с (Научные редакторы: Сиротина М.В., Анциферов А.А., Ефимова А.А.). Кострома: Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области, Костромской гос. университет. Кострома: ИД "Линия график Кострома". (С. 313-370 (Птицы) С. 372 - 385 (Млекопитающие). (Коллективная монография).

7. Зайцев В.А., Белотелов Н.В., Смирнов Ю.В., 2019. ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ КАБАРГИ (*MOSCHUS MOSCHIFERUS*) // Математическое моделирование в экологии (Материалы шестой национальной конференции). Пушкино: ФИЦ ПНЦБИ РАН. С. 84-86. (Статья в рецензируемом сборнике, индексируемом в РИНЦ)

8. Белотелов Н.В.¹, Коноваленко И.А.², Назарова В.М.³, Зайцев В.А., 2019. АГЕНТНАЯ МОДЕЛЬ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИИ КАБАНА (*SUS SCROFA*) // Математическое моделирование в экологии (Материалы шестой национальной конференции). Пушкино: ФИЦ ПНЦБИ РАН. С. 20-22. (Статья в рецензируемом сборнике, индексируемом в РИНЦ)

9. Зайцев В.А., 2019. Клинокинез и переориентация в формировании участка рысью и тигром у жертв // Ориентация и навигация животных (тезисы 2-й научной конференции). М: Тов-во научных изданий КМК. С. 29. (Материалы (тезисы) конференции)

10. Зайцев В.А., Белотелов Н.В., Смирнов Ю.В. 2019. Ритмы переориентации в формировании переходов кабарги // Ориентация и навигация животных (тезисы

2-й научной конференции) Ориентация и навигация животных (тезисы 2-й научной конференции). М: Тов-во научных изданий КМК. С. 30. (Материалы (тезисы) конференции)

11. Зайцев В.А., 2019. Влияние «нового» хищника на поведение и использование местообитаний видами-жертв Влияние «нового» хищника на поведение и использование местообитаний видами-жертв // Поведение и поведенческая экология млекопитающих. Материалы конференции. 11-15 ноября. М: Тов-во научных изданий КМК. С. 24. (Материалы конференции).региональных.

12. Сиротина М.В. Изменения структуры сообществ зоопланктона бобровых прудов под воздействием зоогенного фактора / Всероссийский научно-практический журнал "Вода. Химия и экология" 2019. - №7-9. - С. 72-80. ISSN 2072-8158 (РИНЦ, ВАК).

13. Сиротина М.В. Сибирский углозуб / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 306. ISBN 978-5-8285-1053-5

14. Сиротина М.В. Зелёная жаба / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 307. ISBN 978-5-8285-1053-5

15. Сиротина М.В. Краснобрюхая жерлянка / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 308. ISBN 978-5-8285-1053-5

16. Сиротина М.В. Обыкновенная чесночница / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд.,

перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 309. ISBN 978-5-8285-1053-5

17. Сиротина М.В. Обыкновенная медянка / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 310. ISBN 978-5-8285-1053-5

18. Сиротина М.В. Ломкая веретеница / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 311. ISBN 978-5-8285-1053-5

19. Сиротина М.В. Прыткая ящерица / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 312. ISBN 978-5-8285-1053-5

20. Сиротина М.В. Черный дрозд / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 365. ISBN 978-5-8285-1053-5

21. Сиротина М.В. Обыкновенный дубонос / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 367. ISBN 978-5-8285-1053-5

22. Сиротина М.В. Русская выхухоль / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 371. ISBN 978-5-8285-1053-5

23. Сиротина М.В. Крошечная бурозубка / Красная книга Костромской области /

науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 372. ISBN 978-5-8285-1053-5

24. Сиротина М.В. Мышь-малютка / Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома : Костромской государственный университет, 2019. – С. 383. ISBN 978-5-8285-1053-5

25. Малахова К.В., Марамохин Э.В., Сиротина М.В., Зонтиков Д.Н. Особенности развития микобионта некоторых лихенизированных грибов при культивировании в условиях *invitro* // «Инновационные подходы к развитию науки и производства регионов». Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции 12-14 февраля 2019 г. – Тверь: Тверская ГСХА, 2019. – с. 94 – 97. 978-5-907112-09-4 (РИНЦ).

26. Марамохин Э.В., Малахова К.В., Сиротина М.В., Зонтиков Д.Н. Особенности культивирования ксилотрофного базидиомицета *Piptoporusbetulinus* (Bull.) P. Karst. на синтетических питательных средах в условиях *invitro* // «Инновационные подходы к развитию науки и производства регионов». Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции 12-14 февраля 2019 г. – Тверь: Тверская ГСХА, 2019. – с. 97 – 100. 978-5-907112-09-4 (РИНЦ).

27. Э.В. Марамохин, К.В. Малахова, Д.Н. Зонтиков, М.В. Сиротина Перспективы получения биологически активных веществ из культуры ткани некоторых ксилотрофных базидиомицетов // Сборник трудов II международной научной конференции «Роль метаболомики в совершенствовании биотехнологических средств производства» по направлению «Метаболомика и качество жизни» 6-7 июня 2019 г. - М., ВИЛАР, 2019. - С. 159 – 162 978-5-87019-086-0 (РИНЦ).

28. Сиротина М.В., Мурадова Л.В. Организация научно-исследовательской работы студентов кафедры биологии и экологии Костромского государственного университета в векторе развития науки Костромской области // «Инновационные

подходы к развитию науки и производства регионов». Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции 12-14 февраля 2019 г. – Тверь: Тверская ГСХА, 2019. – с. 109 – 110. 97 – 100 978-5-907112-09-4 (РИНЦ).

29. Сиротина М.В., Балашова М.Ю., Сиротин А.Л. Некоторые аспекты влияния на окружающую среду размещения отходов производства и потребления на территории несанкционированных свалок // Сборник статей Международной научно-практической конференции: Окружающая среда и здоровье. Пенза РИО ПГАУ. – 2019. – С.79–82. (РИНЦ).

30. Л.В. Мурадова, Т.Л. Соколова, М.В. Сиротина, В.С. Голубев Анализ плоидности карася серебряного *Carassius gibelio* цитометрическими методами // «Актуальные технологии преподавания в высшей школе». Материалы научно-методической конференции /отв. ред. Г.Г. Сокова, Л.А. Исакова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2019. – С. 27-32 (РИНЦ).

31. В.И. Бондаренко, Л.И. Воронцова, А.С. Дюкова, Л.А. Коволева, Л.В. Мурадова, Т.П. Осипова, М.В. Сиротина, Т.Л. Соколова География Костромской области : Учебное пособие для основной школы. - Кострома : Изд-во КОИРО, 2019. – 172 с.: илл. ISBN978-5-98841-074-4

32. Мурадова Л.В., Сиротина М.В., Воронцова Е.Л. Экология животных. - Кострома: Костромской государственный университет, 2019. - 60 с. ISBN 978-5-8285-1028-3 (РИНЦ).региональных.

33. Криницын И.Г., Лебедев А.В., Чистяков С.А., Гемонов А.В. Охраняемые виды сосудистых растений государственного природного заповедника «Кологривский лес» имени М.Г. Синицына // Принципы и способы сохранения

биоразнообразия: материалы VII Международной научной конференции. Йошкар-Ола: ООО «Вертола», 2019. С. 75-77.

34. Гемонов А.В., Лебедев А.В., Криницын И.Г. Применение беспилотных летательных аппаратов в мониторинге лесных пожаров на территории заповедника "Кологривский лес" // В сб.: Доклады ТСХА: материалы международной научной конференции, посвященной 175-летию К.А. Тимирязева. 2019. Выпуск 291, Часть IV. С. 576-579.

35. Криницын И.Г., Лебедев А.В., Чистяков С.А. Анализ эколого-ценотических условий местообитаний ценопопуляций *Picea abies* L. и *Tilia cordata* L. на территории ГПЗ «Кологривский лес» // Материалы X Международной конференции по экологической морфологии растений, посвященной памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых (г. Москва, 27–30 ноября 2019 г.). Москва: МПГУ, 2019. Том 2. С. 80-85.

36. Лебедев А.В., Чистяков С.А. Характеристика действующих постоянных пробных площадей в ядре заповедника «Кологривский лес» по данным учетов 1981-2019 годов // Мониторинг состояния природных комплексов и многолетние исследования на особоохраняемых природных территориях. Шушенское: Саяно-Шушенский биосферный заповедник, 2019. Вып. 3. С. 63-68.

37. Лебедев А.В. Сравнение алгоритмов классификации в распознавании типов растительности на снимках Landsat // Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии: Доклады VII Всероссийской конференции (Москва, 22-24 апреля 2019 г.). М.: ЦЭПЛ РАН, 2019. С. 71-73.

38. Криницын И.Г./ Аброров С.С., Бобокалонов К.А., Криницын И.Г., Мубалиева Ш.М. Новые местонахождения вида *Ziziphora suffruticosa* Pazizet Vved. в Республике Таджикистан// Принципы и способы сохранения биоразнообразия:

материалы VII Международной научной конференции / Мар. гос. ун-т. — ЙошкарОла: ООО «Вертола», 2019. С.31-32.

39. Криницын И.Г./ Бобоев М.Т., Бобокалонов К.А., Ёкубов С.Б., Криницын И.Г., КуллаевШ.Дж. Таксономическое разнообразие флоры Северо-Придарвазского подрайона Гиссаро-Дарвазского флористического района Таджикистана//Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы VII Международной научной конференции / Мар. гос. ун-т. — ЙошкарОла: ООО «Вертола», 2019. С.37-39.

40. Криницын И.Г./ Зонтиков Д.Н., Криницын И.Г., Сергеев Р.В. Использование технологии клональногомикроразмножения для воспроизводства и сохранения некоторых редких видов растений на примере *Atragesibirica* L., *Irissibirica* L., *Pulsatillapatens* (L.) Mill., *Rubusarcticus* L.//Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы VII Международной научной конференции / Мар. гос. ун-т. — ЙошкарОла: ООО «Вертола», 2019. С. 279-281.

41. Криницын И.Г./ Ниятбеков Т.П., Сохибова З.Н., Имомназарова В.Ш., Криницын И.Г. Биоиндикация диатомовых водорослей термальных и минеральных вод Памира в природных курортных и лечебно-оздоровительных зонах// Медицинская наука XXI века – взгляд в будущее: Материалы международной научно-практической конференции (67-ой годичной), посвященной 80-летию ТГМУ им. АбуалиибниСино и «Годом развития села, туризма и народных ремесел (2019-2021)», т. 3. Душанбе, 2019. С. 206-210.

42. Криницын И.Г./ Марамохин Э.В., Зонтиков Д.Н., Малахова К.В., Криницын И.Г., Бобокалонов К.А.Особенности клональногомикроразмножения *Ziziphoramiralaica* Juz. // Сборник трудов

седьмой научной конференции с международным участием «Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения. М., ВИЛАР, 2019. С. 400-405.

8.3 Семинар совещание «Экология Костромской области: проблемы и перспективы»

23 июля 2019 года на базе ФГБУ «Государственный заповедник «Кологривский лес» проведен семинар совещание «Экология Костромской области: проблемы и перспективы»

Основная задача семинара - обмен опытом и знаниями между представителями науки, органами исполнительной власти и общественностью в области охраны окружающей среды в Костромской области. Это позволяет понять и определить современный вектор в сторону устойчивого развития, с оптимальным балансом между экологическим, социальным и экономическим компонентами.

Участие в семинаре-совещании приняли директор Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области, заместитель руководителя Росприроднадзора по Ярославской и Костромской областям, глава администрации Кологривского муниципального района и председатель собрания депутатов Кологривского муниципального района, Костромского государственного университета, Дарвинского заповедника, Центрально-европейской лесной опытной станции, государственного заповедника «Кологривский лес» и др.

Тематика представленных докладов охватывала вопросы экологического просвещения и образования, сохранения естественных природных ландшафтов, внедрения принципов экономики замкнутого цикла, использования современных методов мониторинга экосистем.

На этапе обсуждения результатов семинара-совещания были выработаны следующие предложения:

- 1) Создание Ассоциации экологов и природопользователей Костромской области.
- 2) Ежегодное проведение семинара «Экология Костромской области: проблемы и перспективы» на базе участников Ассоциации экологов и природопользователей Костромской области.
- 3) Более широкое использование современных методов исследования и мониторинга объектов окружающей среды образовательными организациями, готовящими бакалавров и магистров в области экологии.
- 4) Развитие и расширение сети региональных охраняемых природных территорий.
- 5) Создание на территории Костромской области экотехнопарка.
- 6) Взаимодействие образовательных учреждений Костромской области и ФГБУ «Государственный заповедник «Кологривский лес» по вопросам экологического просвещения детей.

9. Лесохозяйственная деятельность.

Чернявин П.В.

Лесохозяйственная деятельность заповедника осуществляется в соответствии с лесохозяйственным регламентом, утвержденным 30 марта 2010 года и проектом освоения лесов, утвержденным 27 мая 2010 года. Оба нормативных документа действуют до 31 декабря 2019 года.

Основным направлением лесохозяйственной деятельности являются мероприятия, обеспечивающие охрану и защиту лесов. Особое внимание уделяется расчистке и ремонту дорог лесохозяйственного и противопожарного назначения.

За все прошедшие годы в заповеднике ни разу не фиксировались случаи возгорания. По территории регулярно проводятся пешие и транспортные патрулирования.

10. Нарушение режима заповедности

Ченявин П.В.

Инспекторский состав заповедника насчитывает 21 человек, в том числе 5 человек оперативная группа.

Таблица 1

Выявляемость правонарушений за 2019 г.

1. Выявлено экологических правонарушений (составлено протоколов):					
Существо выявленного экологического правонарушения:	на территории заповедника	в охранной зоне	в федеральном заказнике(ах)	на иных ООПТ	ВСЕГО
1	2	3	4	5	6
Незаконная рубка деревьев и кустарников					
Незаконные сенокошение и выпас скота					
Незаконная охота					
Незаконное рыболовство					
Незаконный отлов рептилий, амфибий, наземных беспозвоночных					
Незаконный сбор дикоросов					
Самовольный захват земли					
Незаконное строительство					
Незаконное нахождение, проход и проезд граждан и транспорта					
Загрязнение природных комплексов					
Нарушение правил пожарной безопасности в лесах		2			2
Нарушение режима авиацией					

1	2	3	4	5	6
Иные нарушения (в сноске указать, какие именно) нарушение режима охранной зоны <u>нахождение с собаками охотничьих пород</u>	1				1
Итого:	1	2			3
из них «безличные» (нарушитель не установлен, выносилось соответствующее определение):		3			3
2. Изъято орудий и продукции незаконного природопользования:					
Нарезного оружия (шт.)					
Гладкоствольного оружия (шт.)					
Сетей, бредней, неводов (шт.)		120			120
Вентерей, мереж, верш (шт.)					
Капканов (шт.)					
Петель и иных самоловов (шт.)					
Комплектов для электролова (шт.).					
Рыбы (кг.)					
Трепанга (кг)					
Крабов (шт.)					
Ежа морского (шт.)					
Иных морских беспозвоночных (кг)					
Икры лососевых и осетровых (кг)					
Дикоросов (кг)					
Древесины (куб. м.)					
3. Выявлен незаконный отстрел или отлов (обязательно указать вид животного):					
Копытных зверей (гол.)					
Крупных хищных зверей (гол.)					
Пушных зверей (гол.)					

1	2	3	4	5	6
Птиц, занесенных в Красную книгу России (экз.)					
Амфибий и рептилий, занесенных в Красную книгу России (экз.)					
Иных животных, занесенных в Красную книгу России (экз.)					
4. Наложено административных штрафов (количество/ тыс.руб.):					
	ВСЕГО:	В том числе по постановлениям должностных лиц заповедника			
на граждан	1/4000	1/4000			
на должностных лиц					
на юридических лиц	1/300000	1/300000			
5. Взыскано административных штрафов (количество/ тыс.руб.):					
	ВСЕГО:	В том числе по постановлениям должностных лиц заповедника			
с граждан	1/4000	1/4000			
с должностных лиц	-	-			
с юридических лиц	1/300000	1/300000			
6. Предъявлено исков о возмещении ущерба (количество/тыс.руб.):					
	ВСЕГО:	В том числе должностными лицами заповедника			
физическим лицам	-	-			
юридическим лицам	-	-			
7. Взыскано ущерба по предъявленным искам (тыс.руб.):					
	ВСЕГО:	В том числе по искам должностных лиц заповедника			
с физических лиц	-	-			
с юридических лиц	-	-			
8. Количество уголовных дел, возбужденных правоохранительными органами по выявленным нарушениям:					
9. Привлечено к уголовной ответственности по приговорам судов (чел.) 0					

10.1. Лесные пожары

Лесные пожары на территории заповедника в 2019 году не зарегистрированы.

11. Эколого-просветительская и лекционная работа.

Панова Н.В.

В отделе по экологическому просвещению ФГБУ «Государственный заповедник «Кологривский лес» работает 4 сотрудника, в том числе заместитель директора.

Если обратиться к толковому словарю, то значение словосочетания *экологическое просвещение* трактуется следующим образом – это распространение экологических знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов; оно осуществляется в целях формирования экологической культуры в обществе, воспитания бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов.

Именно такое содержание и такие цели являются главными в работе сотрудников нашего отдела. К этому можно добавить информирование детей и взрослых о системе особо охраняемых природных территорий и разъяснение их миссии в современном мире.

С этой точки зрения, приоритетным направлением в работе является *экологическое образование* школьников и дошкольников. С каждым образовательным учреждением (школами и детскими садами) Кологривского района заключены договоры о сотрудничестве, в соответствии с которыми сотрудники отдела по экологическому просвещению ежемесячно проводят занятия в классах начальной и средней ступени образования и подготовительных группах детских садов. Ежегодно нами разрабатываются 2 программы экологического лектория, ориентированные на разные возрастные группы. Каждая программа создаётся на учебный год и включает 9 занятий. В

рамках программ экологического лектория в 2019 году в школах и детских садах Кологривского района было проведено 92 занятия, в которых приняли участие 1440 детей.





С 2012 года при заповеднике существует экологический кружок, который посещают учащиеся МОУ Кологривской СОШ. Занятия в нём еженедельно проводят сотрудники отдела по экологическому просвещению. Программа кружка создаётся ежегодно и включает не менее 50 занятий. В рамках программы проводятся ботанические практикумы и экологические практики на территории заповедника, осуществляется исследовательская деятельность. Значительная часть занятий представляет собой экскурсии, практические и лабораторные работы. В 2019 году экологический кружок посещали ученики 8-х классов. Также участники кружка занимались подготовкой театрализованных выступлений, оказывали волонтерскую помощь в рамках эколого-просветительских мероприятий, в частности экологического урока «Сохраним редкие виды».





Кроме системной работы по программам экологического образования в школах и детских садах Кологривского района, сотрудники отдела проводят занятия по заявкам образовательных учреждений в рамках предметных недель, в летних оздоровительных лагерях учреждений образования и культуры, а также являются участниками проекта «Всероссийский экологический урок» WWF.

Занятия, проведённые в 2019 году, представлены в таблице:

Тема занятия	Количество занятий	Образовательные учреждения и учреждения культуры	Количество участников
«Сохраним редкие виды»	2	МОУ Кологривская СОШ в рамках недели начальных классов	62
Виртуальные экскурсии в заказник «Кологривская пойма»	4	МОУ Кологривская СОШ МОУ СОШ №2 г.Нея	82
«Сохраним редкие виды»	2	Летние лагеря при МОУ Ильинской СОШ и Доме культуры	35
Зоологические эстафеты	5	Летние лагеря при МОУ Кологривской СОШ и МОУ Ильинской СОШ	140
Интерактивное занятие «Занимательное путешествие в заповедный лес»	3	Летний лагерь при библиотеке и Доме культуры	71
Виртуальные экскурсии в заповедник «Кологривский лес»	2	Летний лагерь при библиотеке Кологрива	59
Мастер классы по монотипии, рисованию на пене, изготовлению поделок из природного материала	5	Летние лагеря при библиотеке и Доме культуры	76
Интерактивное занятие «Заповедники России»	1	Летний лагерь при Доме культуры	14
Интерактивные занятия о флоре и фауне заповедника «Кологривский лес»	13	Лицей №1 (г.Мантурово) МОУ Чухломская СОШ МОУ Кологривская СОШ	423



Для проведения занятий по программам экологического образования в административном здании заповедника создана необходимая инфраструктура: оборудованы зал и класс экологического просвещения, имеется необходимая мебель, мультимедиа оборудование, ежегодно расширяется фото- и видеотека, пополняется фонд демонстрационных и дидактических материалов.

По заявкам образовательных учреждений, учреждений дополнительного образования организуются экскурсии в заповедник и заказник «Кологривская пойма», разработаны квесты для летних походов по родному краю. Ежегодно сотрудники отдела участвуют в проведении районного экологического праздника День гуся: организуют площадку наблюдения за гусями, экскурсии, выставку-продажу, с 2018 года – мастер-классы.



Ежегодно в региональном масштабе проводится несколько творческих конкурсов (в 2019 году их было 3: областной фотоконкурс «Лесные этюды» (91 участник), областной конкурс девизов акции «Марш парков» (62 участника) и детский областной конкурс художественного творчества «Страницы Красной книги» (169 участников)) в рамках акции «Марш парков» и экологическая олимпиада «Семь чудес Кологривского леса» (139 участников).

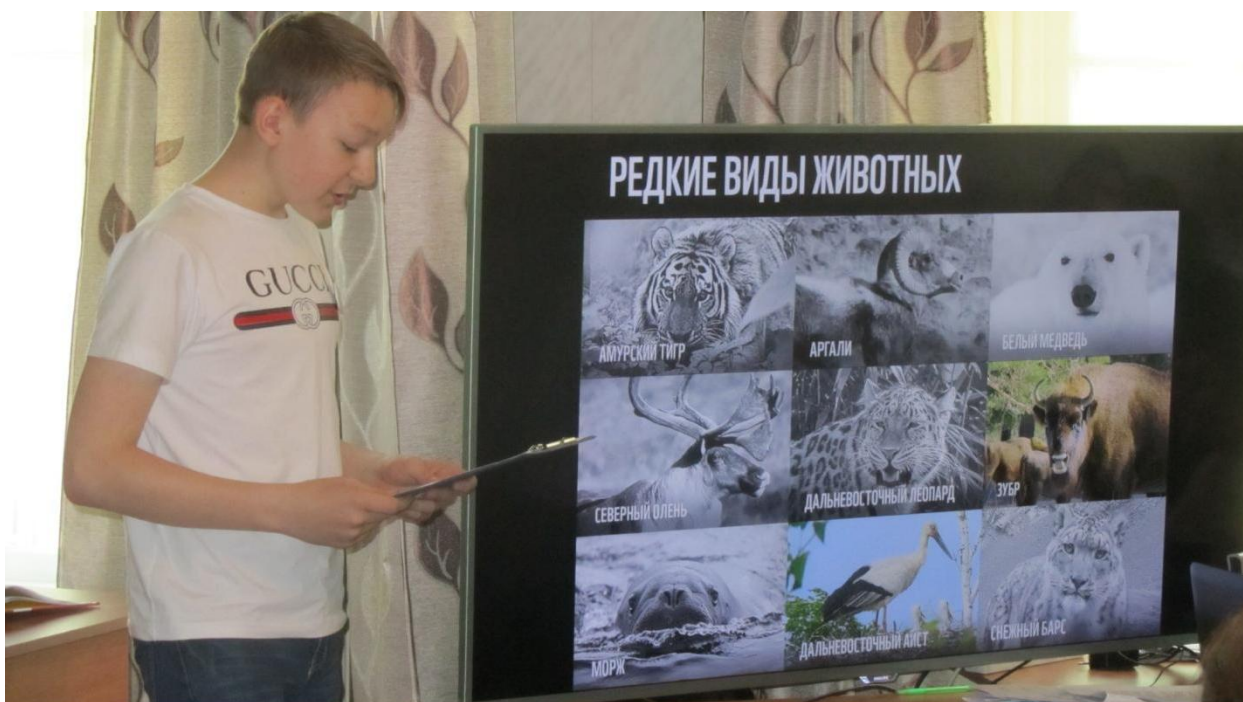
Отдел по экологическому просвещению инициирует и организует проведение мероприятий в рамках природоохранных акций и праздников не только в Кологривском районе, но и в Костромской области. В акции «Марш парков» в 2019 году приняли участие представители 20 муниципальных образований Костромской области: это участники областных конкурсов, экологических десантов, театрализованного представления «Они спасенья просят у людей» и экологической эстафеты. Также в рамках акции сотрудники отдела по экологическому просвещению посетили Лицей №1 (г.Мантурово) и МОУ СОШ №2 (г.Нея), где провели 9 виртуальных экскурсий и занятий о фауне заповедника (279 участников).

В региональном масштабе были проведены мероприятия, приуроченные ко Дню эколога: во флешмобе «Живи в стиле ЭКО» приняли участие около 500 детей из 6 образовательных учреждений Костромской области. Также в летних лагерях при школах Кологривского района были проведены 4 интерактивных занятия «Чистый город начинается с тебя» (проект «Всероссийский экологический урок» WWF). В них приняли участие 119 ребят.

Кроме того, в рамках экологических акций и праздников были проведены следующие мероприятия:

Экологический праздник, акция	Мероприятия	Количество участников
День птиц	Интерактивные занятия	41
«Покормите птиц»	Интерактивные занятия	51





Отдел по экологическому просвещению оказывает ресурсную и методическую помощь педагогам, работникам библиотек, музеев, учреждений дополнительного образования. Это выражается в предоставлении информационных материалов о заповеднике, методических разработок экологических занятий и мероприятий, программ, фото и видеоматериалов. В 2019 году сотрудники отдела провели семинар для учителей СОШ №2 (г.Нея) «Образовательные ресурсы заповедника

«Кологривский лес» и их использование в учебно-воспитательном процессе».

С 2018 года заповедник сотрудничает с культурно-просветительским центром имени Е.В.Честнякова, который является ресурсным центром по духовно-нравственному воспитанию детей в городе Кострома. В декабре 2019 года сотрудники отдела выступили на городском информационно-методическом семинаре «Шаболовский хоровод», посвящённом наследию Е.В.Честнякова, для педагогов дополнительного образования и дошкольных учреждений г. Костромы (42участника).

О проблемах, с которыми сталкиваются сотрудники отдела по экологическому просвещению в своей работе, и перспективах развития экологического и воспитания и образования мы рассказали на областном семинаре-совещании «Экология Костромской области: проблемы и перспективы».

Одним из ключевых направлений деятельности отдела является взаимодействие со СМИ и выпуск собственных периодических изданий.



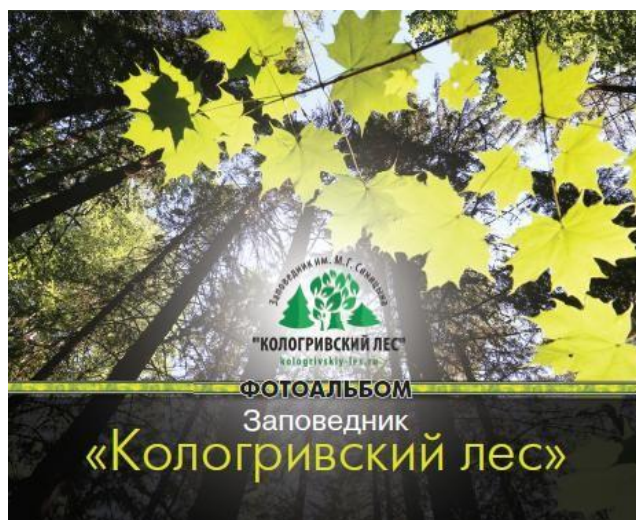
Материалы о заповеднике в 2019 году размещены в региональном издании «Костромские ведомости» и областных электронных СМИ. Собственные периодические издания: страница «Заповедный вестник» (газета «Кологривский край, 8 выпусков в год), ежегодный журнал «Кологривский лес. Издание для друзей заповедника», детская экологическая газета «Совёнок» (4 выпуска в год). На сайт заповедника www.kologrivskiy-les.ru размещено более 100 информационных, новостных

иметодических материалов. Функционируют страницы в социальных сетях «Одноклассники», «ВКонтакте», «Фейсбук». В 2019 году была также создана страница в Инстаграм. Несколько лет регулярно пополняется видеоканал на YouTube, для которого в 2019 году было смонтировано 4 видеоролика о заповеднике, а также размещены видеоматериалы инспекторского состава.

Экологический туризм. Сотрудниками отдела проводятся экскурсии по двум экологическим тропам: «Путешествие в заповедный лес» (территория заповедника) и «Путешествие в кологривскую Лапландию» (заказник «Кологривская пойма»). Первая в 2018 году оборудована новыми информационными стендами. Туристический поток, в силу удалённости заповедника от крупных городов и неразвитости туристической инфраструктуры в Кологриве, невелик. В 2019 году экскурсии в заповедник и заказник «Кологривская пойма» посетили 260 человек.



Выставочная деятельность осуществляется, по большей части, в учреждениях Кологривского и прилегающих районов. Стационарные выставки проходят в краеведческом музее г.Кологрива (экспозиция действует постоянно), административном здании заповедника, библиотеках, общеобразовательных году было организовано 12 выставок, которые посетили 4939 человек.



«Заповедник «Кологривский лес».

Рекламно-издательская деятельность ведётся в рамках выделяемых средств по договорам со сувенирной продукции – 2130 экземпляров (18 видов). Впервые в 2019 году был выпущен многостраничный фотоальбом

Использованная литература

1. Бобринев В. П. Лесные стационарные исследования в забайкальском крае [Текст] / В. П. Бобринев, Л. Н. Пак ; Ин-т природных ресурсов, экологии и криологии, Сибирское отделение Российской академии наук. - Чита : Поиск, 2011. - 491 с.
2. Зайцев В.А. Позвоночные животные северо-востока Центрального региона России (виды фауны, численность и ее изменения). М. Товарищество научных изданий КМК. 2006. 513 с.
3. Количественная оценка влияния рубок леса на среду : Метод. рекомендации для опытно-произв. проверки / ВНИИ лесоводства и механизации лесн. хоз-ва; [исполн. В. И. Волков]. - М. : ВНИИЛМ, 1983. - 33 с.
4. Кологривский лес : экол. исслед. : [Сб. ст.] / АН СССР, Ин-т эволюц. морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова; отв. ред. В. Е. Соколов. - М. : Наука, 1986. - 125 с.
5. Комплексные стационарные исследования в лесах южной тайги [Текст] : памяти М. В. Рубцова : [Монография] / [А. Я. Гульбе, А. А. Дерюгин, Л. С. Ермолова и др. ; отв. редактор С. Э. Вомперский] ; Институт лесоведения Российской

академии наук. - Москва : Т-во научных изданий КМК, 2017. - 348 с.

6. Коренные темнохвойные леса южной тайги : (резерват Кологрив. лес) / [Ю. Д. Абатуров, А. В. Письмеров, А. Я. Орлов и др.]; отв. ред. А. И. Уткин, А. Я. Орлов; АН СССР, лаб. лесоведения. - М. : Наука, 1988. - 218 с.
7. Кузнецов Е. Н. Влияние рубок ухода на возрастную динамику ельников южной тайги : Автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.03.03 / Санкт-Петербург. лесотехн. академия. - Санкт-Петербург, 1994. - 20 с.
8. Лебедев А.В., Чистяков С.А. Характеристика действующих постоянных пробных площадей в ядре заповедника «Кологривский лес» по данным учетов 1981-2019 годов // Мониторинг состояния природных комплексов и многолетние исследования на особо охраняемых природных территориях. Шушенское: Саяно-Шушенский биосферный заповедник, 2019. Вып. 3. С. 63-68.
9. Мусаев Ф. А. Современный и ретроспективный анализ состояния ландшафтов Рязанской области [Текст] : Монография / Мусаев Ф. А., Захарова О. А. - Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А.

Костычева, 2014. - 258 с.

10. Семенова В. Г. Влияние рубок главного пользования на почвы и круговорот веществ в лесу [Текст]. - Москва : Лесная пром-сть, 1975. - 183 с.
11. Челинцев Н.Г. 2000. Математические основы учета животных. М. С. 1 – 431.