

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 13, 2021 год

Кологрив, 2022 г.

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

Летопись природы государственного природного заповедника «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына (2022 год) сост. Чистяков С.А. – Кострома: Отпечатано в ООО «Костромской печатный дом». 2022 – 138с.

Летопись природы за 2021 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 2021 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 прошлых годах.

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 -----	9
3.1.	Фенологическая периодизация года сезона 2019-2020-----	9
4.	Воды -----	21
4.1.	Гидрологические исследования малых рек заповедника на мониторинговых станциях в 2021 г. -----	22
5.	Рельеф и почвы -----	25
6.	Флора и растительность -----	25
6.1.	Флора и ее изменения-----	25
6.1.1.	Новые виды и новые места обитания ранее известных видов-----	25
6.1.2.	Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды -----	30
6.1.3.	Исследование динамики естественного возобновления растительного покрова на участках использовавшихся для лесохозяйственной деятельности-----	32
6.1.4.	Мониторинг сукцессиифитоценоза под действием зоогенного фактора-----	46
7.	Животный мир -----	50
7.1.	Млекопитающие -----	50
7.1.1.	Бурый медведь (<i>ursus arctos</i>) Учет бурого медведя-----	50
7.1.2.	Зимние маршрутные учеты -----	51
7.1.3.	Учет околотовных млекопитающих -----	56
7.1.4.	Мониторинг поселений бобров на участках рек ивановичи и кастово (мантуровский кластер заповедника) -----	60
7.2.	Птицы -----	63
7.2.1.	Результаты учета птиц на Кологривском кластере ГПЗ «Кологривский лес» им. М.Г. Синицына-----	63
8.	Научная деятельность -----	92
8.1.	Штат научного отдела -----	92
8.2.	Вторая всероссийская (с международным участием) конференция «вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы: приуроченная к 15-летию создания заповедника «кологривский лес» -----	94
8.3.	Научные публикации -----	98
9.	Лесохозяйственная деятельность -----	113
10.	Нарушение режима заповедности -----	114
10.1.	Лесные пожары -----	117
11.	Эколого-просветительская и лекционная работа -----	117
	Список использованной литературы-----	136

1. Территория

Изменений в границах заповедника и охранной зоны в 2021 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 АЦЗ,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.

-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.

- отвал передний поворотный ППО-2,5 (для расчистки дорог)

- лесной плуг ПКЛ-70А и навесная система Н 3-80 (для создания минерализованных полос)

-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 2021 год.

№	№ кварт. (№ кварт. на момент закладки)	Координат ы	Площад ь или размер	Проводившиеся работы	Год закладки (восстан о- 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,	2016

				таксация	
M1.16	7	58.049404 44.631534	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
M 2.16	7	58.049404 44.631534	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2016
1.17	68	58.801471 43.994755	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2017
2.17	68	58.803186 43.990377	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2017
1.18	53	58.50.094 043.43.639	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2018
1.20(II)	75	58.78386 43.97536	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2020
2.20(II)	75	58.78489 43.97068	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2020
1.21	24	58.925213 43.830723	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2021
2.21	24	58.925156 43.831113	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2021
3.21	17	58.925840 43.832545	25x25 м.	Геоботанич. описание, картирование, таксация	2021

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 2020-2021.

Осень (02.09.20.-03.12.20.)

Золотая осень (02.09.-08.10.) наступила 2 сентября. Листва на деревьях окрасилась в желтый и оранжевый цвета. Первый иней отмечен 24 сентября. Из 37 дней этого периода 21 день был без осадков. Первое понижение температуры до -2°C отмечено 28 сентября. За весь период золотой осени температура воздуха не опускалась ниже -3°C .

Глубокая осень (09.10.-31.10.) наступила 9 сентября. Вся листва с деревьев облетела. Пожелтела лиственница и начала терять хвою. 16 октября выпал первый снег. 22 октября отмечен отлет гуся. 23 октября лиственница

полностью сбросила хвою. Самый низкий показатель температуры воздуха -5°C . отмечен 27 октября.

Послеосень (предзимье) (01.11.-03.12.) наступило 1 ноября. Вся обстановка соответствовала этому периоду; дождь, мокрый снег, слякоть. Температура воздуха ниже 10°C . опустилась 16 ноября и 3 дня морозило по утрам. 18 ноября отмечен ледостав на Унже. На малых лесных реках заповедника ледостав отмечался только в поворотах, бобровых прудах и на малом течении. 19 ноября выпал снег который уже не растаял. До 3 декабря температура воздуха не поднималась выше 0°C . К вечеру 3 декабря столбик термометра опустился до показания -14°C , и с 4 декабря наступила мягкая фаза зимы.

Зима (04.12.2020-14.02.21)

Мягкая фаза зимы наступила 4 декабря, но мягкой её никак не назовешь так как столбик термометра опустился ниже -10°C и наступили морозы **холодной зимы** (05.12.2020 – 16.02.2021).

Снега еще было немного. Ледостав на р. Унжа отмечен 11 декабря. Минимальные температуры в декабре минус 28° отмечены 29 декабря, максимальные 1°C . – 22 декабря. В начале января 2021 г. температура не опускалась ниже -15°C . С 11 по 23 января стояли морозы. Минимальные температуры в этот период отмечены 13 января -35°C . Максимальные температуры в январе

отмечены 25 января 2°C . Сильных снегопадов за январь месяц не отмечено. Конец января и начало февраля были мягким, но с 5 февраля установилась морозная погода и стояла до 25 февраля. Минимальная температура воздуха отмечена 21 февраля -39°C . В дневные часы максимальные температуры поднимались до -16°C , дни были солнечные и 17 февраля отмечено теньканье синицы означающее то, что наступает предвесенье.

Предвесенье (17.02-14.03)

Первый притай на солнце отмечен 27 февраля. Фаза предвесенья задержалась до 14 марта. 1 и 2 марта дневные температуры воздуха поднимались до 0°C , а с 5 марта снова пришли морозы и температура воздуха в утренние часы опускалась до -34°C . в дневные часы воздух прогревался солнцем и средний минимум отмечен -24°C .

Весна (15.03.-03.06.)

Ранняя весна (15.03 – 11.05) и ее снежная фаза наступила 15 марта. Минимальная температура воздуха -12°C . отмечена 21 марта, а максимальная 11°C . – 25 марта. С 25 марта началось активное таяние снега, прилетели грачи. 30 марта были отмечены чибисы. Фаза снежной весны длилась 27 дней и 11 апреля наступила фаза пестрой весны. Были небольшие переходы утренних температур ниже ноля градусов, а в дневные часы текли ручьи и быстро сходил снежный покров. Первые гуси и

утки в Кологривской пойме появились 13 апреля. Начало ледохода на Унже отмечено 15 апреля. К 19 апреля снег на открытых местах растаял полностью. Прилетели зяблики. Пестрая весна длилась 10 дней и 21 апреля наступила фаза голой ранней весны. Стало прохладнее, много было пасмурных и дождливых дней. 25 апреля начали «разговаривать» лягушки. У растений началось сокодвижение, стали набухать почки, появилась первая зеленая трава и после однообразной пасмурной погоды наступила зеленая весна.

Зеленая весна (12.05 – 03.06) настали теплые, даже можно сказать жаркие дни. Максимальная температура воздуха 28°C отмечена в дневные часы 15 мая. В этот же день около 19 часов начали сгущаться тучи и после небольшого периода тишины стремительно налетел ураганный ветер. Сильные порывы были около 10 минут, но последствия были печальными. В 74 и 75 квартале Центрального участкового лесничества заповедника вывалило почти полностью старовозрастные (реликтовые) ели. Небольшой участок реликтового леса стал полностью непроходимым. Завалы образовались на дорогах противопожарного назначения, учетных маршрутах и квартальных просеках. Инспекторы заповедника в 2021 году в течение всего бесснежного

времени проводили распиливание ветровалов не забывая и основную инспекторскую работу.

Последнее понижение температуры ниже нуля градусов отмечено в утренние часы 31 мая до -3°C . За время зеленой весны наблюдалось цветение трав и кустарников. Зеленая весна длилась 23 дня.

Лето (04.06.-02.09.) имело все три фазы: раннее лето, полное лето и предосенье.

Раннее лето (04.06.-18.06.) наступило 4 июня. В лесах появились выводки глухаря и рябчика, а на водоемах утиные выводки. Раннее лето со свойственными ему признаками длилось 15 дней и началось полное лето.

Полное лето (19.06.-15.08.). Полное лето было жарким. Максимальные температуры 34°C . отмечены в дневные часы 25 июня. Жаркая и сухая погода длилась долго. Дожди отмечались не часто и были короткими. Часто были грозы. Так 17 июля была гроза и от удара молнии загорелся лес в 75 квартале Ужугского лесничества. Распространение пожара в самом начале локализовать не удалось и огнем были охвачены близ лежащие кварталы 74, 85 и 86. Лес горел несколько недель. В его локализации участвовало большое количество пожарной техники и людских ресурсов со всей Костромской области. Заповедник так же оказывал помощь в тушении лесного пожара.

К счастью на территории заповедника и охранной зоны возгорания леса не произошло.

Первые желтые пятна листвы на березе и липе появились 20 июля, скорее всего от сухой и жаркой погоды. Первые листья с липы начали облетать 8 августа, а береза начала терять листву 16 августа ознаменовав наступление предосенья.

Предосень (16.08-27.08.) началось постепенное понижение температуры. Стало больше дождливых дней. 28 августа с первым инеем закончилось лето и наступила золотая осень.

Осень (28.08.-30.11.)

Золотая осень (28.08.-05.10.) пришли осенние температуры, после нескольких инеев листва на деревьях быстро меняла свою окраску на «золотую», что вполне соответствовало данному осеннему периоду. Первый раз столбик термометра опустился ниже ноля градусов 7 сентября. Всего за период золотой осени было 5 небольших заморозков с наименьшим значением в -3°C .

Глубокая осень (06.10.-12.11.) наступила 6 октября с заморозком в -6°C . После заморозка наблюдался обильный листопад с березы, 19 октября выпал первый снег, а к 26 октября опала полностью листва с деревьев. С 8 и по 12 ноября валил снег. С 13 ноября температуры перешли

отметку ноль градусов в отрицательную сторону и наступило послеосенье (предзимье).

Послеосенье (предзимье) (13.11. – 30.11.) 15 ноября выпало много снега, и до конца ноября почти ежедневно наблюдались снегопады. Температура выше нуля градусов уже не поднималась постепенно установился постоянный снежный покров и 1 декабря наступила зима.

Таблица 3

Даты наступления сезонов и фенологических периодов по Кологривскому участку в 2021 г. по сравнению с 2020г.

Сезоны года	Периоды года	Даты наступления	
		2020г.	2021
Зима	Мягкая	20.11.19-22.01.20	04.12.20-05.12.20
	Холодная	23.01-14.02	06.12.20-16.02.21
	Предвесенье	15.02-05.03	17.02.21-14.03.21
	Зима	20.11.19-05.03.20	04.12.20-14.03.21
Весна	Ранняя	06.03-03.05	15.03.21-11.05.21
	Зеленая	04.05-14.05	12.05.21-03.06.21
	Предлетье	15.05-02.06	-----
	Весна	06.03-02.06	15.03.21-03.06.21
Лето	Раннее	03.06-30.06	04.06.21-18.06.21
	Полное	01.07-20.08	19.06.21-15.08.21
	Предосенье	21.08-01.09	16.08.21-02.09.21
	Лето	03.06-01.09	04.06.21-02.09.21
Осень	Золотая	02.09-08.10	03.09.21-05.09.21
	Поздняя (глубокая)	09.10-31.10	06.10.21-12.11.21
	Послеосенье	01.11-03.12	13.11.21-30.11.21
	Осень	02.09-03.12	03.09.21-30.11.21
Зима	Мягкая	04.12.20-05.12.20	01.12.21

Таблица 4

Ход средних дневных температур воздуха в 2021 году
по Кологривскому участку

Число	Месяцы											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	-5	-5	-5	1	5	11	20	20	11	6	4	-4
2	-7	-7	-1	0	3	13	18	21	8	6	3	-7
3	-8	-8	-5	-1	5	12	15	20	6	6	1	-6
4	-5	-8	-6	-3	6	15	15	17	6	6	3	-8
5	-5	-11	-20	-2	5	17	14	14	5	5	5	-26
6	-6	-21	-20	2	12	19	18	16	3	0	6	-28
7	-13	-22	16	2	7	16	21	16	6	1	1	-16
8	-14	-24	-11	2	11	14	21	20	11	4	2	-8
9	-10	-18	-19	0	8	15	23	21	12	7	-1	-14
10	-9	-22	-24	1	6	15	20	21	7	8	-4	-24
11	-18	-22	-14	4	8	15	19	22	8	5	-2	-23
12	-27	-20	-16	6	14	19	21	21	10	2	0	-20
13	-35	-17	-8	9	19	18	24	18	12	5	-1	-10
14	-22	-19	-5	8	16	17	22	18	8	9	-2	-5
15	-14	-22	-1	3	19	19	19	19	4	6	-7	-5
16	-17	-22	1	3	18	18	23	19	4	5	-3	-4
17	-25	-23	-1	2	18	13	22	19	4	4	-1	-4
18	-23	-24	-4	2	21	15	22	20	4	2	-2	-6
19	-17	-25	-3	0	19	21	18	22	3	0	-2	-9
20	-14	-30	-9	2	21	23	16	20	1	-1	-3	-15
21	-13	-29	-6	2	15	25	17	17	3	4	-4	-25
22	-17	-31	-3	2	12	25	15	19	6		-4	-27
23	-11	-29	-4	8	17	24	12	13	6	3	-10	-26
24	-5	-21	-4	11	14	26	11	13	8	0	-7	-14
25	1	-18	1	8	14	27	14	9	8	-2	-3	-15
26	-1	-17	1	2	8	25	17	8	8	1	0	-14
27	-1	-16	-2	3	9	25	16	10	6	1	0	-20
28	-1	-13	-4	3	13	24	14	6	1	0	-1	-19
29	-5		-4	1	15	24	19	10	5	-4	0	-17
30	-5		-1	5	5	19	20	11	4	6	1	-16
31	-4		2		5		19	11		6		-11
Сумма	-356	-544	-179	86	368	569	565	511	188	11	-31	-446
Средняя за месяц	-11.5	-19.5	-5.7	2.8	11.8	19	18.2	16,4	6.2	0.35	-1.03	-14

Таблица 5

Метеорологические явления по Кологривскому участку в 2021 г.

месяцы	Число дней по облачности общее			Число дней с:														
	ясных	пасмурных	с переменной облачностью	Дождём	снегом	туманом	дымкой	росой	инеем	изморозью	гололёдом	метелью	порошей	грозой		снежным покровом	градом	мглою
														близкой	отдалённой			
I	0	24	7	-	16	-	-	-	-	2	-	1	2	-	-	31	-	-
II	10	10	8	-	10	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	28	-	-
III	11	10	10	2	8	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	31	-	-
IV	14	7	9	8	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	25	-	-
V	15	5	11	11	-	2	-	-	1	-	5	-	-	1	-	-	-	-
VI	16	12	2	7	-	2	-	6	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-
VII	12	4	15	10	-	-	-	16	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-
VIII	6	22	3	12	-	2	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-
IX	0	12	18	14	-	2	-	1	4	1	-	-	-	1	-	-	-	-
X	4	19	8	10	6	-	-	1	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-
XI	0	28	2	2	15	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-	18	-	-
XII	10	16	5	-	11	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	31	-	-
Всего	98	169	98	66	69	8	-	25	11	14	10	10	6	10	3	164	-	-

Таблица 6

Даты наступления сезонов и фенологических периодов
по Мантуровскому участку в 2021г. по сравнению с 2020 г.

Сезоны года	Периоды года	Даты наступления	
		2020г.	2021
Зима	Мягкая	20.11.19-22.01.20	04.12.20-05.12.20
	Холодная	23.01-14.02	06.12.20-16.02.21
	Предвесенье	15.02-05.03	17.02.21-14.03.21
	Зима	20.11.19-05.03.20	04.12.20-14.03.21
Весна	Ранняя	06.03-03.05	15.03.21-11.05.21
	Зеленая	04.05-14.05	12.05.21-03.06.21
	Предлетье	15.05-02.06	-----
	Весна	06.03-02.06	15.03.21-03.06.21
Лето	Раннее	03.06-30.06	04.06.21-18.06.21
	Полное	01.07-20.08	19.06.21-15.08.21
	Предосенье	21.08-01.09	16.08.21-02.09.21
	Лето	03.06-01.09	04.06.21-02.09.21
Осень	Золотая	02.09-08.10	03.09.21-05.09.21
	Поздняя (глубокая)	09.10-31.10	06.10.21-12.11.21
	Послеосенье	01.11-03.12	13.11.21-30.11.21
	Осень	02.09-03.12	03.09.21-30.11.21
Зима	Мягкая	04.12.20-05.12.20	01.12.21

Таблица 7

Ход дневных температур воздуха в 2021 году
по Мантуровскому участку

Число	Месяцы											
		02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	-5	-5	-5	1	5	11	20	20	11	6	4	-4
2	-7	-7	-1	0	3	13	18	21	8	6	3	-7
3	-8	-8	-5	-1	5	12	15	20	6	6	1	-6
4	-5	-8	-6	-3	6	15	15	17	6	6	3	-8
5	-5	-11	-20	-2	5	17	14	14	5	5	5	-26
6	-6	-21	-20	2	12	19	18	16	3	0	6	-28
7	-13	-22	16	2	7	16	21	16	6	1	1	-16
8	-14	-24	-11	2	11	14	21	20	11	4	2	-8
9	-10	-18	-19	0	8	15	23	21	12	7	-1	-14
10	-9	-22	-24	1	6	15	20	21	7	8	-4	-24
11	-18	-22	-14	4	8	15	19	22	8	5	-2	-23
12	-27	-20	-16	6	14	19	21	21	10	2	0	-20
13	-35	-17	-8	9	19	18	24	18	12	5	-1	-10
14	-22	-19	-5	8	16	17	22	18	8	9	-2	-5
15	-14	-22	-1	3	19	19	19	19	4	6	-7	-5
16	-17	-22	1	3	18	18	23	19	4	5	-3	-4
17	-25	-23	-1	2	18	13	22	19	4	4	-1	-4
18	-23	-24	-4	2	21	15	22	20	4	2	-2	-6
19	-17	-25	-3	0	19	21	18	22	3	0	-2	-9
20	-14	-30	-9	2	21	23	16	20	1	-1	-3	-15
21	-13	-29	-6	2	15	25	17	17	3	4	-4	-25
22	-17	-31	-3	2	12	25	15	19	6		-4	-27
23	-11	-29	-4	8	17	24	12	13	6	3	-10	-26
24	-5	-21	-4	11	14	26	11	13	8	0	-7	-14
25	1	-18	1	8	14	27	14	9	8	-2	-3	-15
26	-1	-17	1	2	8	25	17	8	8	1	0	-14
27	-1	-16	-2	3	9	25	16	10	6	1	0	-20
28	-1	-13	-4	3	13	24	14	6	1	0	-1	-19
29	-5		-4	1	15	24	19	10	5	-4	0	-17
30	-5		-1	5	5	19	20	11	4	6	1	-16
31	-4		2		5		19	11		6		-11
Сумма	-356	-544	-179	86	368	569	565	511	188	11	-31	-446
Средняя за месяц	-11.5	-19.5	-5.7	2.8	11.8	19	18.2	16,4	6.2	0.35	-1.03	-14

Таблица 8

Метеорологические явления по Мантуровскому участку в 2021 г.

месяцы	Число дней по облачности общее			Число дней с:														
	ясных	пасмурных	с переменной облачностью	Дождём	снегом	туманом	дымкой	росой	инеем	изморозью	гололёдом	метелью	порошей	грозой		снежным покровом	градом	мглою
														близкой	отдалённой			
I	0	24	7	-	16	-	-	-	-	2	-	1	2	-	-	31	-	-
II	10	10	8	-	10	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	28	-	-
III	11	10	10	2	8	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	31	-	-
IV	14	7	9	8	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	25	-	-
V	15	5	11	11	-	2	-	2	1	-	5	-	-	2	2	-	-	-
VI	16	12	2	7	-	2	-	6	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-
VII	12	4	15	10	-	-	-	16	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-
VIII	6	22	3	12	-	2	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-
IX	0	12	18	14	-	2	-	1	4	1	-	-	-	1	-	-	-	-
X	4	19	8	10	6	-	-	1	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-
XI	0	28	2	2	15	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-	18	-	-
XII	10	16	5	-	11	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	31	-	-
Всего	98	169	98	66	69	8	-	27	11	14	10	10	6	10	6	164	-	-

4. Воды

Специальных систематических наблюдений за динамикой уровня воды и фенологическими явлениями на водных объектах на территории заповедника в 2021 году не проводилось. Гидропосты на территории заповедника отсутствуют.

Таблица 9

Характеристика основных гидрологических явлений
на р. Унжа в сезон 2020/2021г

Показатели	даты
Забереги	н/д
Ледостав: дата установления	18.11.20
дата исчезновения	17.04.21
продолжительность (дни)	120
толщина льда (см)	н/д
Первая подвижка льда	14.04
Начало ледохода	15.04
Половодье: дата начала весенней прибыви	16.04
дата начала половодья	17.04
дата максимального уровня	20.04
высота максимального уровня (см)	н/д
дата окончания	25.04
продолжительность (дни)	12
Межень: дата минимального уровня	н/д
высота минимального уровня (см)	н/д
Максимальный осенний уровень (см)	н/д
Первый осенний паводок	Не регистрировался
начало	-
максимальный уровень	-
Второй осенний паводок	-
Появление шуги	-
Забереги	-
Неполное установление ледостава	06.12.2021

4.1. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАЛЫХ РЕК ЗАПОВЕДНИКА НА МОНИТОРИНГОВЫХ СТАНЦИЯХ В 2021 г.

(Материалы опубликованы в статье Ершов А.А., Сиротина М.В. Гидрологическая съемка мониторинговых участков некоторых малых рек территории заповедника «Кологривский лес» им. М.Г. Сеницына // Ершов А.А., Сиротина М.В. В сборнике: Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 286-290.)

В июне 2021 г. были выполнены гидрологические исследования на 11 постоянных мониторинговых станциях на реках Лондушка, Сеха, Понга, Нелка, Черная.

Река Лондушка имеет длину 26 км и впадает в р. Понгу. Гидрологические исследования р. Лондушки проводились на двух мониторинговых станциях в нижнем течении реки.

В районе мониторинговой точки (N 58.54789° E 43.53382°) ширина реки составила 4,5 м, средняя глубина – 0,59 м, средняя скорость течения 0,017 м/с, при этом расход воды в межень составил 0,041 м³/с. Площадь живого сечения 2,41 м². Прозрачность составила 0,4 м. Температура воды у поверхности 17 °С, у дна 16 °С. Прибрежные участки покрыты растительностью.

Мониторинговая станция Лондушка, нижнее течение (N 58.57301° E 43.52390°) – здесь ширина реки составляет 3,18 м, средняя глубина 0,51 м. Средняя скорость течения достигла 0,57 м/с, расход воды в межень равен 2,67 м³/с, а площадь живого сечения 4,637 м². Прозрачность 0,66 м, температура воды у поверхности и у дна равна 19 °С (июнь 2021 г.).

Гидрологическая съёмка реки Понга проводилась на четырёх мониторинговых станциях. Длина реки составляет 73 км, впадает в реку Унжу, исток реки образован слиянием двух рек – Лондушки и Сехи.

На мониторинговой станции в верхнем течении р. Понги (N 58.57301° E 43.52390°) средняя ширина реки составила 9,88 м, при глубине 0,49 м. Средняя скорость течения – 0,23 м/с, площадь живого сечения 4,35 м². Расход воды составляет 1,018 м³/с, прозрачность 0,66 м. Показатели температуры у поверхности и у дна равны 16 °С.

В районе мониторинговой станции в верхнем течении р. Понги (N 58.58457° E 43.50599°) ширина реки составила 10,47 м, средняя глубина составила 0,64 м, средняя скорость течения 0,55 м/с, при этом расход воды в межень составил 3,72 м³/с. Площадь живого сечения 6,70 м². Прозрачность составила 0,66 м. Температура воды у поверхности 20 °С, у дна 19 °С. Прибрежные участки зарастают макрофитами.

Мониторинговая станция на р. Понге в среднем течении (N 58.58069° E 43.45611°). Средняя ширина реки на изучаемом участке составила 9,4 м, глубина 0,32 м, средняя скорость течения 0,598 м/с. Площадь живого сечения 3,13 м², а расход воды 1,87 м³/с. Показатель прозрачности равен 0,85 м. Температура воды у поверхности и у дна 16 °С.

На станции (N 59.00420 ° 43.46592°) в среднем течении р. Понги значение ширины русла составило 13,45 м, а глубины 0,48 м. Средняя скорость течения – 0,134 м/с, площадь живого сечения 6,17 м², расход воды в межень 0,83 м³/с. Прозрачность составила 0,85 м. Температура воды у поверхности и у дна 17 °С.

Гидрологические исследования реки Сехи проводились на трёх мониторинговых станциях. Река имеет длину 34 км, впадает в р. Понгу, левым притоком р. Сехи является р. Чёрная.

На мониторинговой станции в верхнем течении р. Сехи (N 58.48432° 43.48315°) ширина реки составляет 4,47 м. На изученном участке средняя глубина составила 0,32 м, средняя скорость течения 0,017 м/с, при этом расход воды в межень составил 0,019 м³/с. Площадь живого сечения 1,17 м². Прозрачность составила 0,57 м. Температура воды у поверхности и у дна 20 °С.

В среднем течении р. Сехи (N 58.94540° 43.84994°) ширина русла составила 7,32 м, средняя глубина – 0,45 м, средняя скорость течения 0,155 м/с. Расход воды в межень 0,489 м³/с, площадь живого сечения составила 3,16 м². Температура воды у поверхности 15 °С, у дна 14 °С. Вода прозрачная. Прибрежные участки зарастают макрофитами.

В районе мониторинговой станции в нижнем течении р. Сехи (N 58.57262° E 43.52390°) средняя ширина составляет 4,02 м, глубина 0,31 м, средняя скорость течения 0,230 м/с, расход воды в межень 1,28 м³/с. Площадь живого сечения 5,57 м². Прозрачность 0,66 м. Температура воды у поверхности 16 °С, у дна 16 °С.

Гидрологическая съёмка реки Черной (левый приток реки Сехи) проводилась на мониторинговой точке в нижнем течении (N 58.94540° E 43.84994°). На изучаемом участке средняя ширина составила 2,23 м, средняя глубина 0,28 м, средняя скорость течения 0,33 м/с, расход воды в межень 0,6 м³, температура воды у поверхности и у дна 16 °С. Прозрачность на момент исследования высокая, диск Секки во всех участках ложится на дно водотока.

Гидрологическое исследование реки Нелки проводились на мониторинговой станции с координатами N 58.44919° E 43.53816°. Длина реки составляет 13 км. На исследуемом участке средняя ширина русла составила 4,45 м, средняя глубина 0,59 м, средняя скорость течения составила 0,017 м/с, расход воды в межень 0,026 м³/с. Площадь живого сечения равна 1,55 м². Температура воды у поверхности 17 °С, у дна 16 °С,

прозрачность 0,48 м.

Средние гидрологические показатели на мониторинговых станциях на реках: Понге, Лондушке, Сехе в июне 2021 г. приведены в таблице.

Таблица – Средние гидрологические показатели на мониторинговых станциях в июне 2021 г.

показатель	река	Лондушка	Понга	Сеха
		$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$
Ширина русла м		3,84 $\pm$ 0,93	10,8 $\pm$ 1,05	5,27 $\pm$ 1,25
Глубина м		0,55 $\pm$ 0,06	0,48 $\pm$ 0,07	0,36 $\pm$ 0,05
Площадь живого сечения м ²		3,52 $\pm$ 1,5	5,10 $\pm$ 0,9	3,29 $\pm$ 1,5
Средняя скорость течения м/с		0,37 $\pm$ 0,1	0,37 $\pm$ 0,1	0,14 $\pm$ 0,07
Расход воды в межень м ³		1,54 $\pm$ 0,7	1,86 $\pm$ 0,7	0,60 $\pm$ 0,4
Прозрачность м		0,53 $\pm$ 0,14	0,72 $\pm$ 0,06	0,62 $\pm$ 0,06

Наиболее широкой на мониторинговых участках является река Понга, там же наблюдается наибольшая площадь живого сечения и расход воды. Скорость течения воды на всех исследованных участках зависит от наличия или отсутствия бобровых плотин ниже мониторинговых станций. Зоогенная трансформация приводит к значительному снижению скорости течения или к его полному отсутствию на ряде участков водотоков. Наибольшая прозрачность воды отмечена на р. Понге – до 0,85 м, наименьшая – на исследованном участке р. Нелки – 0,48 м. Относительно невысокие значения прозрачности связаны с развитием в летний период фитопланктонного сообщества, высокой цветностью воды большинства рек и наличием в воде взвесей различного характера.

5. Рельеф и почвы

В 2020-2021 г.г. научные работы по исследованию почв не проводились.

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 лишенофлористических сводках.

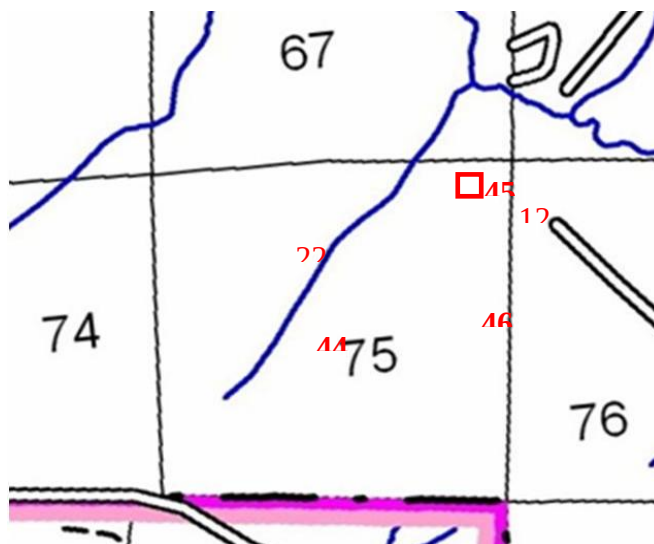
Изучение лишайников и систематически близких грибов осуществлялось Н. И. Урбанавичене и Г. П. Урбанавичюсом с 14 по 21 мая 2021 г. в ядре заповедника в 75 кв. Основные исследования проведены с применением нового методологического подхода, с закладной пробной площади размером 100×100 м (1 га). Координаты центра площадки: $58^{\circ}48'05.9''$ с.ш., $43^{\circ}59'07.2''$ в.д. Дополнительно проведены маршрутные исследования в пределах 75 кв. и сделаны описания выявленного видового состава в 3 точках (нумерация продолжается с начала исследований в 2018 г.) (Рис. 1):

Точка 44 – темнохвойно-широколиственный лес в центральной части 75 кв., координаты: $58^{\circ}47'45.8''$ с.ш., $43^{\circ}57'58.5''$ в.д., 18 мая 2021 г.

Точка 45 – темнохвойно-широколиственный лес в северо-восточном углу 75 кв., координаты: $58^{\circ}48'07.8''$ с.ш., $43^{\circ}59'14.9''$ в.д., 19 мая 2021 г.

Точка 46 – старовозрастный осинник вдоль восточной границы 75 кв., $58^{\circ}47'37.2''$ с.ш., $43^{\circ}59'18.1''$ в.д., 20 мая 2021 г.

Еще в двух точках (ранее обследованных в 2019 г.) сделаны единичные сборы видов, ранее не отмеченных в заповеднике: точка 12 (окрестности кордона «Таежка», 76 кв.) – 58°48'03.8" с.ш., 43°59'38.9" в.д., 20 мая 2021 и



точка 22 (правый берег Катиного ручья в центральной части 75 кв.) – 58°48'01.6" с.ш., 43°58'24.3" в.д., 18 мая 2021.

Рисунок 1 — Схема расположения 1 га площадки □ и обследованных точек №№ 44, 45, 46 в мае 2021 г.

В результате камеральной обработки собранной коллекции выявлено **55 видов и 15 родов**, ранее не обнаруженных нами на территории заповедника, аннотированный список которых представлен ниже. Для каждого таксона приводятся сведения о местонахождении – 1 га ПП или 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 Фенноскандии (Westberg et al., 2021).

Новые для лихенофлоры заповедника роды: *Amandinea* M. Choisy ex Scheid. & H. Mayrhofer, *Asterophoma* D. Hawksw., *Bachmanniomyces* D. Hawksw., *Bryobilimbia* Fryday, Printzen & S. Ekman, *Bryostigma* Poelt & Döbbeler, *Catillaria* A. Massal., *Hertelidea* Printzen & Kantvilas, *Julella* Fabre, *Megaspora* (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner & V. Wirth, *Naevia* Fr.,

Polycauliona Hue, *Polycoccum* Saut. ex Korb., *Skyttea* Sherwood, D. Hawksw. & Coppins, *Swinscowia* S. H. Jiang, Lücking & Sérus., *Varicellaria* Nyl.

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

**Abrothallus bertianus* De Not. — 1 га ПП, 45: таллом *Melanohalea olivacea*, береза, ива.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. — 1 га ПП: клен.

Arthonia atra (Pers.) A. Schneid. — 1 га ПП: липа.

**Asterophoma mazaediicola* D. Hawksw. — 1 га ПП: аптеции *Calicium trabinellum*, древесина, сухостой.

**Bachmanniomyces punctum* (A. Massal.) Diederich & Pino-Bodas — 1 га ПП: таллом *Cladonia digitata*, ель.

Bacidia polychroa (Th. Fr.) Korb. — 1 га ПП: клен.

Bacidina modesta (Zwackh ex Vain.) S. Ekman — 1 га ПП: липа.

Biatora vernalis (L.) Fr. — 1 га ПП: замшелые липа, рябина.

Biatora veteranorum Coppins & Sérus. — 1 га ПП: древесина, пень.

**Biatoropsis minuta* Millanes, Diederich, M. Westb. & Wedin — 1 га ПП: таллом *Usnea glabrescens*, ель.

Bryobilimbia hypnorum (Lib.) Fryday, Printzen & S. Ekman — 1 га ПП: липа.

Bryostigma lapidicola (Taylor) S. Y. Kondr. & J.-S. Hur — 1 га ПП: клен.

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau — 1 га ПП: ель.

Catillaria erysiboides (Nyl.) Th. Fr. — 46: древесина сухой ветви осины.

+*Chaenothecopsis vainioana* (Nádv.) Tibell — 45: древесина, пень.

Cryptodiscus foveolaris (Rehm) Rehm — 1 га ПП: древесина, валеж.

Hertelidea botryosa (Fr.) Printzen & Kantvilas — 1 га ПП: пихта, древесина, сухостой.

**Heterocephalacria bachmannii* (Diederich & M.S. Christ.) Millanes & Wedin — 1 га ПП: таллом *Cladonia chlorophaea*, *C. coniacraea*, *C. fimbriata*, ель, липа, древесина, пень.

+*Julella fallaciosa* (Stizenb. ex Arnold) R. C. Harris — 1 га ПП: береза.

Lecanora leptyroides (Nyl.) Degel. — 46: осина.

Lecanora phaeostigma (Körb.) Almb. — 1 га ПП: ель, пихта.

Lepra borealis (Erichsen) I. Schmitt, Hodgkinson & Lumbsch — 1 га ПП: ель.

Leptorhaphis atomaria (Ach.) Szatala — 46: осина.

Megaspora verrucosa (Ach.) Hafellner & V. Wirth — 46: осина.

Micarea anterior (Nyl.) Hedl. — 1 га ПП, 46: древесина, еловый пень, сухая ветвь осины.

Micarea byssacea (Th. Fr.) Czarnota, Guz.-Krzemiń. & Coppins — 1 га ПП: древесина, пень, сухостой, валеж.

Micarea melaeniza Hedl. — 1 га ПП: древесина, валеж.

Micarea pseudomicrococca Launis & Myllys — 1 га ПП: древесина, пень.

Micarea rycnidiophora Coppins & P. James — 1 га ПП: береза.

Micarea synotheoides (Nyl.) Coppins — 1 га ПП: липа.

Naevia punctiformis (Ach.) A. Massal. — 1 га ПП, 45: береза, клен.

Ochrolechia alboflavescens (Wulfen) Zahlbr. — 1 га ПП, 44: береза, ель, древесина.

Ochrolechia bahusiensis H. Magn. — 1 га ПП, 45: береза, древесина, валеж.

- Ochrolechia mahuensis* Räsänen — 1 га ПП: ель, древесина.
- Ochrolechia pallescens* (L.) A. Massal. — 46: осина.
- Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr. — 1 га ПП: липа.
- Pertusaria pupillaris* (Nyl.) Th. Fr. — 1 га ПП: черемуха.
- Physcia stellaris* (L.) Nyl. — 1 га ПП: ель.
- Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Arup & Söchting — 1 га ПП: ель.
- **Polycoccum pulvinatum* (Eitner) R. Sant. — 46: таллом *Physcia aipolia*, осина.
- Rinodina macrospora* Sheard — 1 га ПП: рябина.
- **Sclerococcum deminutum* (Th. Fr.) Ertz & Diederich — 1 га ПП: таллом *Mycobilimbia epixanthoides*, липа.
- Scoliciosporum perpusillum* J. Lahm ex. Körb. — 1 га ПП: ель.
- Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda — 1 га ПП: ель.
- **Skyttea gregaria* Sherwood, D. Hawks. & Coppins — 1 га ПП: таллом *Violella fucata*, ель.
- **Stigmidium congestum* (Körber) Triebel — 1 га ПП: апотеции *Lecanora pulicaris*, липа.
- **Stigmidium exasperatum* Etayo — 1 га ПП: таллом *Melanohalea olivacea*, ива.
- Swinscowia stigmatella* (Ach.) S. H. Jiang, Lücking & Sérus. — 1 га ПП: клен, рябина.
- Trapeliopsis gelatinosa* (Flörke) Coppins & P. James — 1 га ПП: валеж.
- Usnea longissima* Ach. — 22: береза. Первая находка в Средней России за последние 90 лет.
- Varicellaria hemisphaerica* (Flörke) Schmitt & Lumbsch — 1 га ПП:

пихта.

Verrucaria breussii Diederich & van der Boom — 46: осина.

Verrucaria elaeomelaena (A. Massal.) Arnold — 12: камень в русле ручья.

Xylographa soralifera Holien & Tønsberg — 1 га ПП: древесина, сухостой.

Xylographa trunciseda (Th. Fr.) Minks ex Redinger — 1 га ПП: древесина, валеж.

6.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

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

На обследованном в 2021 г. участке выявлено 3 охраняемых вида лишайников, занесенных в Красную книгу России: *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. Состояние популяций этих видов оценивается как устойчивое; большинство зафиксированных экземпляров находится в хорошем и удовлетворительном состоянии; отмечается плодоношение единичных экземпляров у видов *Leptogium burnetiae* и *Lobaria pulmonaria*.

Лептогиум Бурнета – *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge

Семейство Коллемовые – Collemataceae.

Внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) – категория 3.

В Красную книгу Костромской области (2019) не внесен.

Вид встречается реже остальных охраняемых видов, в 2021 г. был отмечен лишь в одной точке: 58°47'37.2" с.ш., 43°59'18.1" в.д., на осине, 20 мая 2021 г.

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

Семейство Пельтигеровые – Peltigeraceae

Внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) – категория 2а.

В Красной книге Костромской области (2019) – категория 3.

В 2021 г. этот вид был обнаружен во всех обследованных точка и более 20 раз отмечет в пределах 1 га ПП на стволах липы и рябины. При этом нередко попадались образцы с апотециями, что свидетельствует о хорошем состоянии популяции.

Менегация пробуравленная – *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal.

Семейство Пармелиевые – Parmeliaceae

Внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) – категория 3.

В Красную книгу Костромской области (2019) не внесен.

Менегация пробуравленная встречается заметно чаще; помимо двух находок в пределах 1 га ПП была найдена еще два раза в центральной части и один раз в северо-восточном углу 75 квартала:

58°48'07.6" с.ш., 43°59'07.0" в.д., на липе, 15 мая 2021 г. (1 га ПП)

58°48'06.1" с.ш., 43°59'16.8" в.д., на липе, 16 мая 2021 г.

58°48'06.6" с.ш., 43°59'11.0" в.д., на липе, 16 мая 2021 г. (1 га ПП)

58°47'56.6" с.ш., 43°58'13.8" в.д., на липе, 18 мая 2021 г.

58°47'47.9" с.ш., 43°58'08.7" в.д., на липе, 18 мая 2021 г.

6.1.3. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА УЧАСТКАХ, ИСПОЛЬЗОВАВШИХСЯ ДЛЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лебедев А.В., Чистяков С.А.

Введение. Восстановление растительного покрова на антропогенно нарушенных участках является актуальным вопросом, который находит широкое освещение в 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 HaglofMantaxBlue, высотомер механический Suunto PM-5/1520 PC, буссоль Suunto KB-14/360R, цепной полнотометр, нитевой измеритель расстояния (шагомер) Walk-Tax, возрастной бурав Haglof.

При проведении работ на пробных площадях отслеживаются все важные составные части лесного биогеоценоза (рисунок 1), 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 (2021год)

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.

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 заложенных 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 заложенных 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
2021	3	-
Итого	17	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 разъезда лесозаготовительной техники и временного хранения заготовленной древесины. Остальные 6 пробных площадей заложены в насаждениях, сформировавшихся на местах вырубок. Пробные площади 2021 года заложены на местах ветровала разной степени интенсивности, прошедшего 15 мая 2021 года.

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 (*Rhododendrontomentosum*), брусника (*Vacciniumvitis-idaea*), голубика (*Vacciniumuliginosum*), черника (*Vacciniummyrtillus*), вереск (*Callunavulgaris*), орляк обыкновенный (*Pteridiumaquilinum*), вейник тростниковидный (*Calamagrostisarundinacea*), марьянник лесной (*Melampyrumstylaticum*) и др.

На пробных площадях Кологривского участка заповедника основными фоновыми видами являются щитовник мужской (*Dryopterisfilix-mas*), щитовник картузианский (*Dryopteriscarthusiana*), страусник обыкновенный (*Matteucciastruthiopteris*), буковник обыкновенный (*Phegopterisconnectilis*), вейник тростниковидный (*Calamagrostisarundinacea*), живучка ползучая (*Ajugareptans*), кислица обыкновенная (*Oxalisacetosella*), черника (*Vacciniummyrtillus*), костяника (*Rubussaxatilis*), майник двулистный (*Maianthemumbifolium*), седмичник европейский (*Trientaliseuropaea*), марьянник лесной (*Melampyrumstylaticum*), ожика волосистая (*Luzulapilosa*),

линейя 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							

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
2014	20	Ель	9,2	9,1	160	1,0	5
	20	Береза	10,8	10,9	112	1,0	5
	-	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 01/15							
2020	-	Береза	8,0	8,7	80	0,48	3
	-	Ель	7,0	9,8	64	0,48	3
	-	Итого	-	-	144	0,96	6
Пробная площадь 02/15							
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

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
2020	25	Сосна	17,0	18,9	320	8,96	74
	25	Береза	14,0	8,7	160	0,96	7
	25	Ольха серая	12,0	8,7	80	0,48	2
	25	Ель	7,0	8,0	32	0,16	1
	-	Итого	-	-	592	10,56	84
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
2020	25	Береза	12,0	10,1	320	2,56	14
	25	Ель	7,0	9,4	256	1,76	11
	25	Сосна	12,0	13,0	48	0,64	4
	-	Итого	-	-	624	4,96	29
Пробная площадь 04/15							
2020	-	Береза	10,0	10,1	80	0,64	3
	-	Сосна	8,0	11,3	16	0,16	1
	-	Итого	-	-	96	0,80	4
Пробная площадь 01/16							
2016	70	Береза	24,2	23,9	384	17,2	184
	70	Осина	28,0	33,2	64	5,5	77
	-	Ель	11,8	11,8	400	4,4	27
	-	Липа	15,1	20,9	48	1,6	11
	-	Итого	-	-	896	28,7	299
2021	-	Ель	14,0	12,0	480	6,1	44
	75	Береза	25,0	26,3	336	17,7	279
	75	Осина	28,0	34,2	64	5,8	93

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
					880	29,6	417
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
	-	Пихта	10,0	16,0	16	0,3	2
	-	Клен	12,0	8,0	16	0,1	1
	-	Итого	-	-	1200	38,0	402
2021	65	Осина	32,0	39,3	240	25,0	371
	65	Береза	26,0	24,2	416	12,8	139
	-	Ель	12,0	14,3	560	5,6	31
	-	Итого			1216	43,4	541
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
2021	80	Ель	16,9	17,5	448	8,1	66
	-	Осина	20,1	24,3	448	15,7	187
	-	Береза	24,3	25,6	256	10,4	111
	-	Итого	-	-	-	34,1	364
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

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	-	-	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
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
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

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 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
	-	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 М1/18							
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

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 М2/18							
2018	40	Сосна	18,4	16,9	896	20,0	175
	40	Береза	7,5	8,0	48	0,2	1
	-	Итого	-	-	944	20,2	176
Пробная площадь 01/21							
2021		Ель (раст.)	29,5	26,5	592	28,3	422
		<i>Ель (сух.)</i>	25,0	20,5	320	10,6	155
	-	Итого	-	-	592	28,3	422
Пробная площадь 02/21							
2021	-	Ель (раст.)	29,9	23,7	400	18,6	239
	-	<i>Ель (сух.)</i>	32,0	30,0	192	13,6	206
	-	<i>Береза (сух.)</i>	34,0	48,0	16	2,9	43
	-	Итого	-	-	400	18,6	239
Пробная площадь 03/21							
2021	-	Ель	27,0	23,6	880	32,4	391
	-	Береза	23,9	20,0	32	1,0	10
	-	Итого	-	-	912	33,4	401

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. Вследствие 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 рубок в ельниках подзоны южной тайги требует 150-200 лет.

6.1.4. МОНИТОРИНГ СУКЦЕССИИ ФИТОЦЕНОЗА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗООГЕННОГО ФАКТОРА

Ситникова О.Н., Сиротина М.В., Мурадова Л.В.

Castor fiber на территории заповедника посредством строительства запруд на малых реках изменяет почвенно-гидрологический режим занимаемых участков, создавая крупные мозаики растительного покрова. Образованные бобрами пруды могут иметь два типа дальнейшего развития. На участках рек с высокой поймой пруды занимают, как правило, небольшую площадь, в целом находятся в русле реки и существуют только в период между половодьями. Если же русло реки имеет низкую пойму, или бобрами создаются поселения на ручьях, то, обычно, пруды имеют значительную площадь. При наличии устойчивого бобрового поселения они существуют длительный период времени, становятся прудово-болотными биотопами и постепенно заселяются характерными видами растений и животных. Для наиболее полной характеристики процессов, происходящих в наземных и водных экосистемах, обусловленных деятельностью обыкновенного бобра, было выделено пять стадий сукцессионной смены: водная, травяно-болотная, «бобровый луг», «влажный лес» и лесная.

В качестве объекта наблюдений было использовано бобровое поселение на кологривском кластере заповедника ручьевого типа с плотиной (N 58.90585 E 043.88261). Образовавшийся пруд возник посредством перекрытия бобрами русла ручья у водосточного канала через дорогу в 2009 году.

Исследование и картирование данной территории в 2010-2011 годах показали образовавшийся обширный пруд площадью около 1 га с преобладанием водных ценозов (рис. 2), что свидетельствует о первой стадии сукцессионного процесса. Здесь обитала сильная семья бобров (до 5-6 особей разного возраста). Плотина относилась к типу overflow (верхнего потока) (по классификации Woo, Waddington, состояла из ольхи, березы и осины, имела длину 3 м, ширину 1 м, высоту гребня 2 м. В пределах 50 м от дороги бобры

вырыли многочисленные норы и ходы. Глубоководные участки бобрового затона были покрыты свободноплавающими растениями (кубышка желтая (*Nuphar lutea*, ряска (*Lemna* sp.), лютик водяной (*Ranunculus aquatilis*) и др.), а мелководные участки около берега представлены типичной гидрофитной растительностью (различные виды камыша (*Scirpus* sp.), рогоза (*Typha* sp.), осоки (*Carex* sp.). По периметру бобрового пруда произрастал осинник березовый с елью в подросте, некоторая часть растительного сообщества была затоплена.

К 2015 году количество особей бобра обыкновенного сократилось до 2-3, что повлекло за собой уменьшение площади поселения. Плотина 2010 года постройки была разрушена, а новая плотина прудового типа построена ниже сократившегося в размерах бобрового пруда. Размеры плотины достигли 12 м длины, ширины 1 м, высоты гребня 1,8 м.

В 2016 и 2017 гг. плотина имела промоины, уровень воды упал, и фактически образовались два пруда, при этом оба водоема были использованы животными (рис.2). Длина плотины составляла 8,7 м, ширина 4,6 м, высота гребня 1,5 м. Общая территория затопления около 0,8 га. Осинник березовый в данный период времени сменился на березняк с включением осины. На освободившихся от воды участках появилась ольха серая (*Alnus incana*) и различные виды ив (*Salix* sp.). Из травянистой растительности доминировали виды из семейств осоковые (Cyperaceae), рогозовые (Typhaceae), мятликовые (Poaceae) и злаковые (Gramineae). На образовавшихся вследствие понижения уровня воды островках произрастали мятлик луговой (*Poa pratensis*), вейник наземный (*Calamagrostis epigejos*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*).

Описанные преобразования фитоценозов характерны для второй травяно-болотной стадии сукцессионного процесса, обусловленного деятельностью бобра.

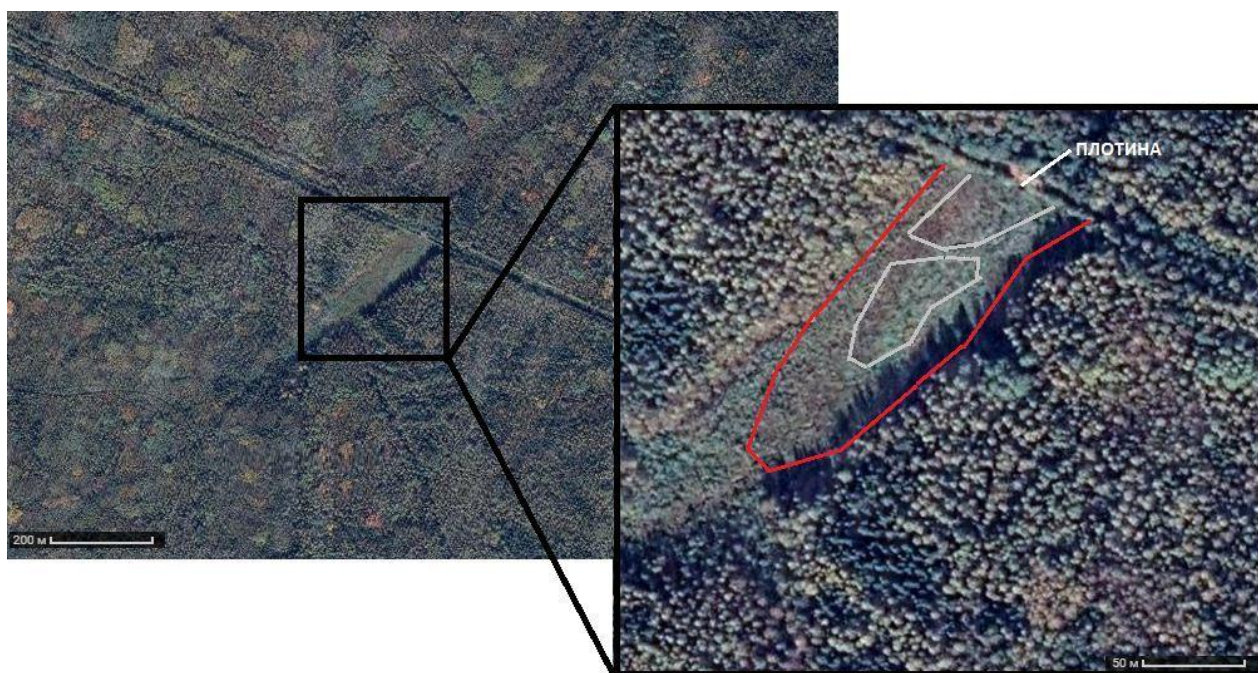


Рис. 2. Снимок со спутника исследуемого бобрового поселения 2021 года с нанесением границ пруда 2010-2011 годов (красная линия) и 2017 года (белая линия).

Из-за обильных весенних паводков в 2018 году плотина 2015 года постройки была уничтожена. Бобры покинули изучаемую территорию. За восемь лет (с 2010 по 2018 год) вокруг поселения практически полностью была съедена осина, береза зарегистрирована лишь небольшими очагами в количестве 3–5 стволов высотой в среднем 28 м. В прибрежном древостое преобладала ель с включением березы; в кустарничковом ярусе – малина хмелелистная (*Rubus humulifolius*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), княженика (*Rubus arcticus*); травянистая растительность представлена мелкотравием, в состав которого входили кислица (*Oxalis acetosella*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), седмичник (*Trientalis europaea*), костяника (*Rubus saxatilis*) и различные виды папоротников (Polypodiophyta) и хвощей (Equisetophyta). По периферии пруда распространился ивняк осоковый, характерный для среднепойменного луга. В центральной части пруда сформировалось кустарничковое болото. Около старой плотины в

понижении, сформированном вследствие выкапывания грунта бобрами для строительства и ремонта плотины, образовалась хорошо прогреваемая заводь, в которой обильно произрастали кубышка желтая и различные виды семейства рясковых (Araceae).

По данным исследований 2021 года на месте заброшенного затона уже сформировался типичный «бобровый луг» с характерной пойменно-луговой растительностью (рис.3), где были представлены различные виды злаков, лютик ползучий (*Ranunculusrepens*), подмаренник (*Galiumverum*), таволга вязолистная, кипрей узколистный (*Chamaenyrionangustifolium*).



а



б

Рис. 3. Бобровый пруд в 2013 году (а) и сформировавшийся «бобровый луг» в 2021 году (б)

В дальнейшем «бобровый луг» зарастет кустарником (ольха серая, ива), молодой порослью березы и осины, вследствие чего образуется «влажный лес», а затем лес с преобладанием лиственных пород (четвертая и пятая стадии сукцессии соответственно). Таким образом, исследуемый бобровый пруд с 2010 года по 2021 год претерпел три стадии сукцессии, происходящие в фитоценозах, обусловленные деятельностью обыкновенного бобра.

Для кардинальных преобразований территории необходимо, чтобы бобровое поселение было достаточно сильным и устойчивым на протяжении ряда лет. В ряде случаев мы наблюдали также бобровые пруды значительной площади, но если бобры быстро покидали место обитания вследствие истощения кормовой базы или были уничтожены хищниками, то плотина затем разрушалась, пруд спускался и на территории восстанавливался фитоценоз, только несколько измененный вследствие выпадения предпочитаемых бобрами видов растений.

На особо охраняемых природных территориях, при отсутствии антропогенного фактора можно наглядно проследить деятельность обыкновенного бобра как экосистемного инженера, преобразующего ландшафты, значительно влияющего на гидрологический режим, состав фитоценозов и животное население. Мониторинг состояния растительных сообществ на территории заповедника имеет важное значение для прогноза развития экосистем на ООПТ, для сбережения охраняемых объектов растительного и животного мира.

7. Животный мир.

7.1. Млекопитающие

7.1.1. Бурый медведь (*URSUSARCTOS*)

Чистяков С.А.

Учет бурого медведя.

Учет бурого медведя проводился в летне – осенний период 2021 года по карточкам учета встреч. Также использовались данные с лесных камер. По результатам учета получены следующие данные:

- на территории Кологривского участка заповедника на момент проведения учета обитало 16 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 см,. 3 сеголетка с шириной пальмарной мозоли от 6 до 8 см,, 3 лончака с шириной пальмарной мозоли от 9 до 11 см и 5 медведей возрастом более двух лет с шириной пальмарной мозоли 10 – 12 см.

В результате наблюдений за медведями в течение нескольких лет, мы считаем, что 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 населенного пункта до места регистрации следа и направление по компасу
Например: 4.5 км Кологрив СВ

Замерить след мозоли передней лапы в сантиметрах

*Примечание:

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

Рис. Карточка учета

7.1.2. Зимние маршрутные учеты

Чистяков С.А.

ЗМУ 2021г. в заповеднике «Кологривский лес»

Всего пройдено 300 км, учетных маршрутов. При подведении итогов учета по Кологривскому участку выявлено снижение плотности белки после резкого увеличения в 2020 году. Плотность волка не испытывает каких-либо изменений на протяжении ряда лет наблюдений, небольшое ее увеличение было в 2018 году. Немного уменьшилась плотность горностая. Больше всего следы его жизнедеятельности регистрируются в южной части заповедника. Плотность зайца-беляка осталась на уровне 2020 года. С 2016 года отсутствуют следы жизнедеятельности кабана. Уменьшилась плотность куницы. Следов лисицы при проведении учетов не обнаружено. Плотность лосевого уменьшилась и составляет 1.63 особи на 1000 га. Следов россомахи при учете не обнаружено, но две особи регулярно регистрируются

фотоловушками.

Динамика численности
Кологривский участок заповедника данные ЗМУ

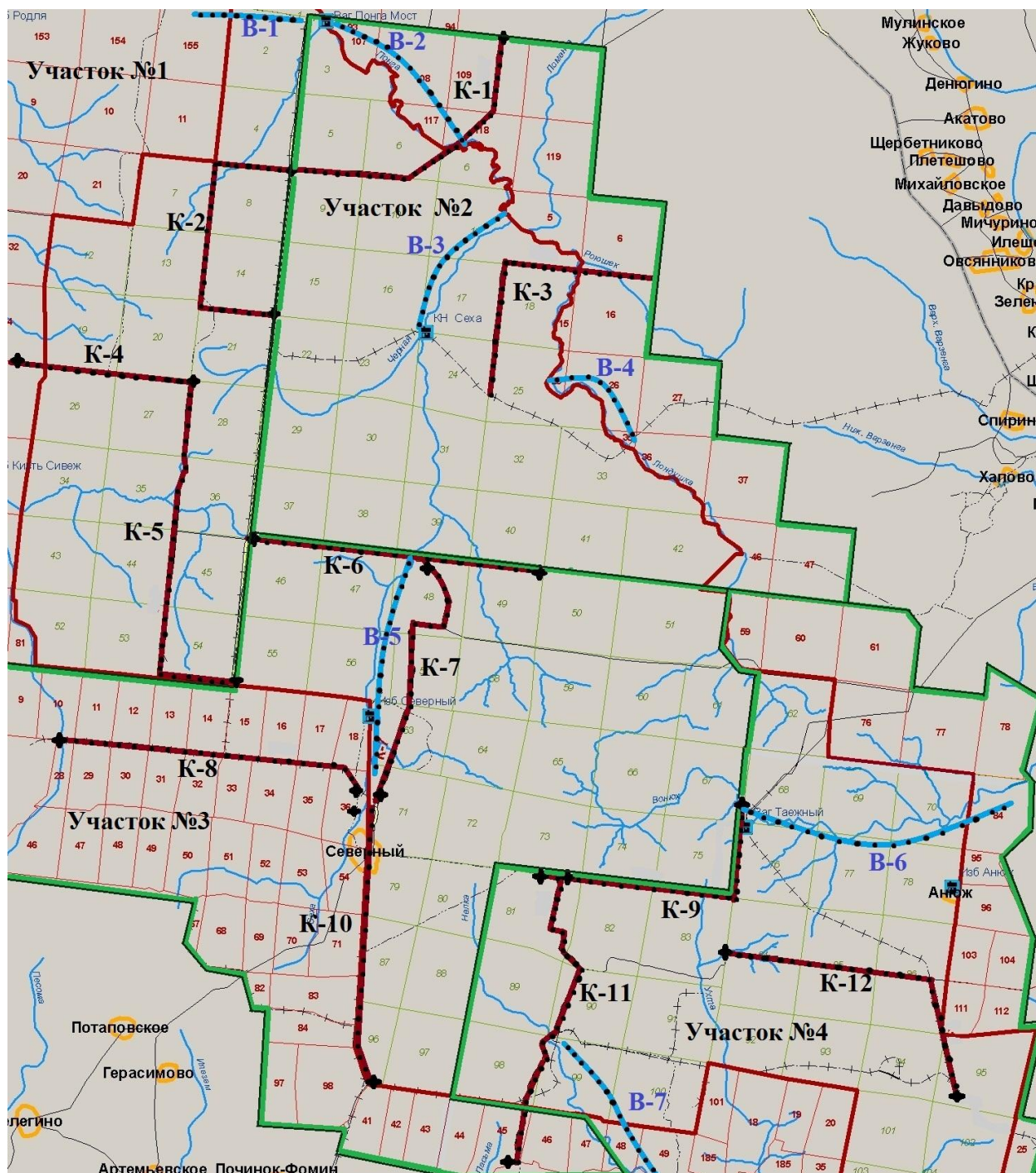
Вид животных	ос/1000 га 2016	ос/1000 га 2017	ос/1000 га 2018	ос/1000 га 2019	ос/1000 га. 2020	ос/1000 га. 2021
Белка	27	25	4.6	3.19	23.9	5.13
Волк	0.03	0.03	1.28	0.04	0.012	0.03
Горностай	0.6	0.4	-	0.63	0.52	0.2
Заяц беляк	26.7	20.8	8.51	12.6	4.8	4.9
Кабан	0.18	-	-	-	-	-
Куница	2	1.9	2.75	2.33	1.8	0.78
Лисица	-	-	-	0.05	0.03	-
Лось	4.5	4.2	8.51	1.73	2.69	1.63
Рысь	0.35	0.36	0.3	0.04	0.28	0.05
Хорь	0.2	0.22	-	0.55	0.17	0.17
Ласка	0.4	0.3	-	0.93	0.17	0.2
Росомаха	0.05	0.05	0.05	-	-	0.05

При проведении учета на Мантуровском участке заповедника следы белки не встречаются с 2019 года. Плотность зайца беляка увеличилась с 2.38 особей на 1000 га. в 2020 г. до 11.2 в 2021 г. Следы жизнедеятельности кабана, волка, лисицы и горностая и хорей не регистрировались с 2016 года.

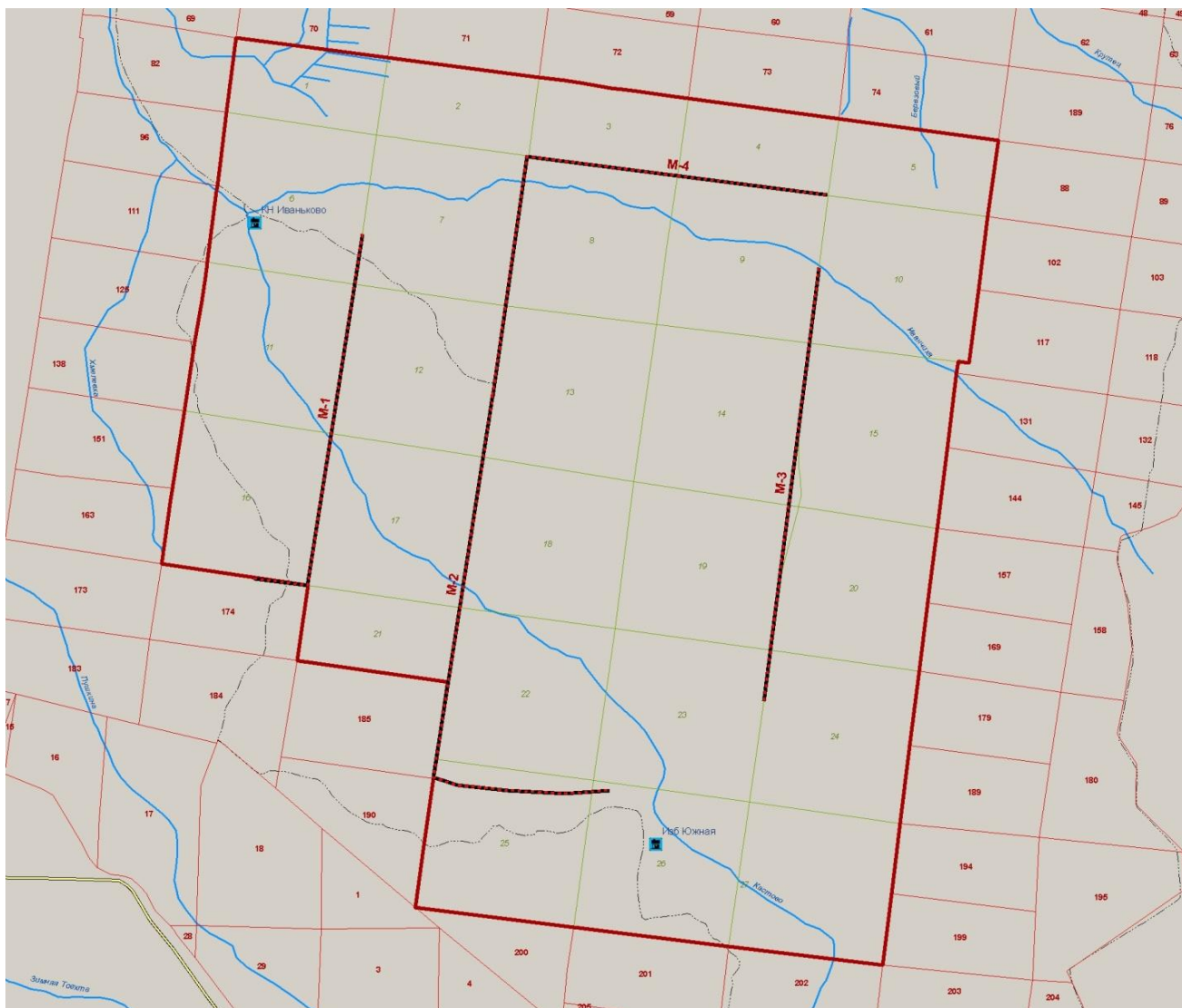
Динамика численности
Мантуровский участок заповедника данные ЗМУ

Виды животных	ос/1000 Га 2016	ос/1000 га 2017	ос/1000 га 2018	ос/1000 га 2019	ос/1000 га. 2020	ос/1000 га. 2020
Белка	6.75	6.3	2.1	-	-	-
Волк	-	-	-	-	-	-
Горноста́й	-	-	-	-	-	-
Заяц беляк	4.64	4.7	9.28	7.3	2.38	11.2
Кабан	-	-	-	-	-	-
Куница	2.25	2	-	0.3	0.3	0.62
Лисица	-	-	-	-	-	-
Лось	2.5	2.4	2.17	2.33	1.46	3.1
Рысь	0.2	0.3	0.3	-	0.06	-
Хорь	-	-	-	-	-	-

Расположение постоянных маршрутов на территории заповедника:
«Кологривский участок»



Расположение постоянных маршрутов на территории заповедника:
Мантуровский участок:



7.1.3. Учет околотоводных млекопитающих.

Чистяков С.А.

Учет околотоводных млекопитающих проводился с 20 октября по 31 декабря по малым рекам заповедника - Понга, Сеха, Лондушка, Вонюх (Кологривский участок), и Кастовка и Иванчиха (Мантуровский участок). Учетными видами являлись бобр, норка и выдра. Пройдено 54 км. береговых линий.



Хатка бобра на берегу р. Понга



Погрыз дерева бобрами



След норки



След выдры не р. Понга

Сравнительная таблица динамики околотоводных млекопитающих на Кологривском участке.

Вид животных	2017 г.				2018				2019				2020				2021г.			
	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		Пересечений на маршруте		Плотность особей на 10 км. береговой линии	
Бобр плотин/особей	23	92	8	32	15	60	6	23,2	11	44	4 . 2	17	1 8	70	3.3	12. 97	11	41	4. 2	16
Норка	18		6.4		28		10.8		19		4.7		26.4		4.89		19		4.7	
Выдра	6		2		5		1.5		6		2		6		2		6		1.3	

7.1.4. МОНИТОРИНГ ПОСЕЛЕНИЙ БОБРОВ НА УЧАСТКАХ РЕК ИВАНЬЧИХИ И КАСТОВО (МАНТУРОВСКИЙ КЛАСТЕР ЗАПОВЕДНИКА)

Сиротина М.В., Мурадова Л.В., Ситникова О.Н.

Поселения бобров Мантуровского участка заповедника менее изучены, чем на Кологривском кластере, тем не менее, отдельные наблюдения на этой территории велись с 1995 г., а в 2009-2011 гг. там обследовано 26 поселений (Зайцев и др., 2018). Исследования проводились в период 2018-2021 гг. в летний, осенний и зимний периоды. Выполнен мониторинг поселений бобров на реках Иваньчиха и Кастово на маршруте длиной 5 км, при этом использован эколого-статистический метод. На маршруте регистрировались все следы деятельности бобров: плотины, хатки, погрызы, поеди, следы, тропы, каналы, вылазы и др. Определялось количество жилых поселений и возрастной состав бобровых семей (по ширине следов резцов на свежих погрызах). Плотины и хатки измеряли, выполняли фотографирование бобровых построек и зарисовку общего плана поселения. За период исследований зафиксированы и сняты промеры с 18 плотин (рис. 1).



Рис. 1 Бобровые плотины на исследованном участке рек Кастово и

Иваньчиха

Реки Кастово и Иваньчиха имеют высокую пойму, вследствие чего почти все отмеченные плотины на исследованном участке относятся к русловому типу, за исключением незначительной реки-ручья Прянги, где в 2021 году бобрами была выстроена плотина ручьевого типа длиной 70 м, что сопровождалось значительным подтоплением территории и формированием обширного бобрового пруда. В связи с наличием достаточно крутых берегов бобры на исследуемой территории обитают в норах и не имеют необходимости строить хатки. На р. Прянге в несколько других условиях среды, бобры были вынуждены построить 2 хатки. В 2018 г. подавляющее большинство плотин относилось к типу overflow (верхнего потока) (по классификации Woo, Waddington) – 90% от обнаруженных, 10% составили плотины типа throughflow (старые с остатками ветвей, почти не сдерживающие поток). В 2021 г. также преобладали поддерживаемые бобрами со следами свежего ремонта плотины типа overflow (62,5%), 12,5% составили плотины underflow (нижнего потока, где вода сбрасывается вниз через ослабевшее основание плотины) и 25% - плотины типа throughflow. В 2018 г. средняя длина плотины составила $6,02 \pm 0,61$ м, средняя ширина $1,95 \pm 0,15$ м, средняя высота гребня плотины – $0,44 \pm 0,09$ м, в 2021 г. эти показатели составили – $4,63 \pm 0,73$ м; $1,14 \pm 0,18$ м и $0,58 \pm 0,08$ м соответственно. Это, очевидно, связано с перемещением основного поселения и, как следствие, значительного количества бобровых плотин с р. Кастово на её более узкий приток – р. Иваньчиху.

По берегам исследованных участков на реках Кастово и Иваньчиха произрастают большей степенью березняк рябиновый с включением ели, березняк липовый с включением ели, у уреза воды располагаются заросли ольхи серой (*Alnus incana*), есть участки, поросшие черёмухой (*Prunus padus*), осинкой. Соответственно, в составе плотин отмечены эти же породы деревьев: на р. Кастово в составе плотин преобладает липа и ольха (по 32,5% каждая),

береза составляет 21,25%, осина – 8,75%, черемуха – 5,0%. На р. Иваньчихе в составе плотин преобладают липа (38,7%) и береза (30,7%), в значительном количестве присутствует осина (21,0%). Около 7% строительного материала плотин составляет ольха, есть включения ели (2%) и травянистой растительности (0,6%). Многие плотины, зарегистрированные в 2018 г. на р. Кастово, в 2021 г. не ремонтировались бобрами (тип throughflow), зато усилилось поселение на притоке р. Кастово – р. Иваньчихе, где большая часть плотин поддерживалась бобрами и принадлежала к типу overflow. В пределах исследованного участка бобры постепенно перемещаются выше по течению р. Иваньчихи, где богаче кормовая база и еще сохраняются участки осинников.

В 2018 г. в поселениях на обеих реках нами фиксировались (по ширине резцов на погрызах) в основном молодые особи: на р. Иваньчиха полуторамесячные и полугодовалые особи, на р. Кастово полугодовалые животные. В 2021 г. в поселении бобров на р. Кастово также отмечены полугодовалые животные, поселение охарактеризовано как слабое, одновременно на р. Иваньчихе обнаружены животные всех возрастных групп, включая взрослых особей, поселение сильное, в нем не менее 5 животных.

Погрызы бобров отмечались на высоте не более чем 70 см, преимущественно на берёзе при её среднем диаметре на высоте погрыза – $24,85 \pm 3,68$ см. Средний диаметр погрызенных стволов липы составлял $14,16 \pm 1,28$ см. В местах произрастания осины большая часть погрызов приходилась на ветви небольшого диаметра, также отмечены погрызы на черемухе.

Таким образом, мониторинг бобровых поселений на участках рек Кастово и Иваньчиха на Мантуровском кластере заповедника «Кологривский лес» позволяет проследить основные тенденции, характерные для всей особо охраняемой природной территории. Это формирование устойчивых

поселений бобров с периодическими перемещениями семей на участки, расположенные выше по течению водотоков, где имеются предпочитаемые бобрами пищевые ресурсы. Мантуровский участок является менее обводнённым по сравнению с Кологривским, реки здесь имеют высокую пойму, где бобры устраивают большей частью плотины руслового типа и систему разветвлённых нор в берегах. Одновременно происходит расселение бобров на незначительные реки и ручьи, где вследствие низкой поймы им приходится устраивать жилища в виде хаток и полухаток. Деятельность бобров сопровождается постепенной сменой состава фитоценозов, расположенных в поймах рек, что выражается в выпадении осины и берёзы и формировании сероольшанников.

7.2 Птицы.

7.2.1. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА ПТИЦ НА КОЛОГРИВСКОМ КЛАСТЕРЕ ГПЗ «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС» ИМЕНИ М.Г. СИНИЦЫНА ЛЕТОМ 2021 г.

В.А. Зайцев, О.Н. Ситникова

В зимний и летний сезоны 2020–2021 гг. продолжены систематические учёты птиц, в основном, на постоянных и на некоторых эпизодических маршрутах. Участок учётов охватывал центральную, северную и южную части северного кластера заповедника и охранной зоны с центральными базами на кордонах «Сеха» и «Сеха-Северный» (рис. 1). Маршруты пролегли по грунтовым дорогам шириной до 4–5 м и тропам, просекам среди сплошного окружающего леса. Подробный учёт птиц всех встреченных видов в июне 2021 г. проведен на части маршрутов, всего на 33–34 км. Был также обследован участок, прилегающий к заповеднику в окрестностях р. Кисть и

окрестности брошенного лесорубами пос. Северный. Кроме того, ежедневно утром (5-6 ч) и вечером (6-7 ч) учет вели вместе со студентами на двух маршрутах по 1 км у кордона Сеха. Эти данные приведены в данной Летописи отдельно. В этом сезоне начаты учеты мелких птиц с использованием пяти ловчих орнитологических сетей, расставленных в окрестностях кордона «Сеха».

Методика и материал

Учеты птиц на маршрутах многолетнего мониторинга. С 09.06 по 17.06 2021 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 (две линии) рядом с кордоном Сеха. Основу составил учет всех встреченных птиц на маршрутах разной протяженности, на которых считали птиц и следы зверей 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 и нежилого пос. Северный. Общая длина основных учетных маршрутов составила 33 км. Птиц регистрировали визуально, но чаще по пению самцов, позывкам на отрезках маршрута 0,2 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 птицы отмечали радиальное расстояние до нее. Стандартный ряд расстояний от учетчика до птицы по данной методике составляет: 10, 15, 20, 30, 40, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 500, 1000 м в приближенной округленной шкале. Расстояния определяются на основе предшествующих тестов с измеренными дистанциями до поющей птицы или встреченной визуально.

В обработке данных учета использованы сведения о ширине эффективной полосы учета, опубликованные в Летописи за 2016 г. Однако мы имеем подобные сведения также и для учета 2019–2021 гг. Данные о встречах птиц вместе с результатом определения радиального расстояния до

птицы заносились в полевой дневник, переносились в общую таблицу и затем обрабатывались в программах Excel и Statistica. В июне 2021 г. ширина полосы была определена для 1232 особей мелких певчих птиц, дроздов трех видов (р. *Turdus*), включая черного дрозда, кукушек, дятлов, рябчика, дятлов.

База данных включает таблицу учета со встречами всех особей птиц разных видов, в том числе водоплавающих (чирок свистунок, кряква, гоголь, хохлатая чернеть у бобровых прудов и на реках), куликов (черныш, перевозчик, бекас, вальдшнеп) по отрезкам маршрута 0,2 км в пределах ширины полосы учета со статистическими оценками распределений. На ее основе составлена таблица встреч птиц по отрезкам 1 км в пределах учетной полосы. Затем были проведены расчеты на площадь $1 \text{ км}^2 - 100 \text{ га}$. Во время учета было отмечено всего 365 самцов зяблика, 68 – зарянки, 136 – пеночки венички, 153 – зеленой пеночки, всего 5 – пеночки трещотки, 33 – пеночки теньковки, 11 – лесного конька, 19 – малой мухоловки, 8 – мухоловки пеструшки, 7 – серой мухоловки, буроголовой гаички – 20, длиннохвостой синицей – 14, большой синицы – 4, большого пестрого дятла – 14. Небольшое число особей в области распространения еловых лесов по правобережью р. Унжа отмечено для хохлатой синицы (2), горихвостки (8), черного дрозда (3), черного дятла (желны) и нескольких других мелких видов. Некоторые виды, которые единично встречались в прошлые годы, в июне 2021 г. отмечены не были, например, пищуха, желтоголовый королек. Однако на заливных лугах у слияния рек Лондушка и Ломенга отмечен обыкновенный чекан, и у бобрового пруда в сторону кордона Северный-Сеха – обыкновенный соловей. Это новые находки для данной территории. Здесь не учитываются птицы, зарегистрированные на коротких (километровых) маршрутах в окрестностях кордона «Сеха».

Отмечено также 5 особей ворона, пролетающих над лесом, двух канюков и трех осоедов на Сеха-Северном и одного у кордона Сеха. У въезда в заповедник у р. Лондушка зарегистрирован ток вяхиря. Токование этих

птиц были отмечены в этих местах с высокоствольным ельником у реки и в прошлые годы. Кроме того, произошло несколько встреч дерябы, и у заболоченного ельника – овсянки-ремеза (визуально). На бобровых прудах вдоль дороги от р. Черной до песчаного карьера у Северного-Сеха встречено несколько выводков гоголя (всего 28 особей, взрослых птиц и птенцов), 2 кряквы, 4 чирка свистунка и несколько куликов чернышей, вальдшнепов, перевозчиков (у р. Сеха, р. Черная на старых бобровых прудах, где они встречались и ранее регулярно). В период учета отмечали также токовой полет вальдшнепов над кордоном Сеха и у устья р. Черная. Водоплавающих и околотовных птиц считали отдельно, отмечали места встреч на бобровых прудах и у придорожных болот по GPS-регистратору. В октябре 2021 г. на маршруте в окрестности кордона «Таежка» в ядре заповедника регистрировали многочисленные стайки клеста еловика, а также белокрылого клеста. Присутствие последнего вида подтверждено и фотоснимками с фото- и видеорегистраторов зимой 2021 – 2022 г.

Методика регистрации птиц и способы обработки данных соответствовали ранее применяемой методике (Летописи 2016, 2019 гг. и др.).

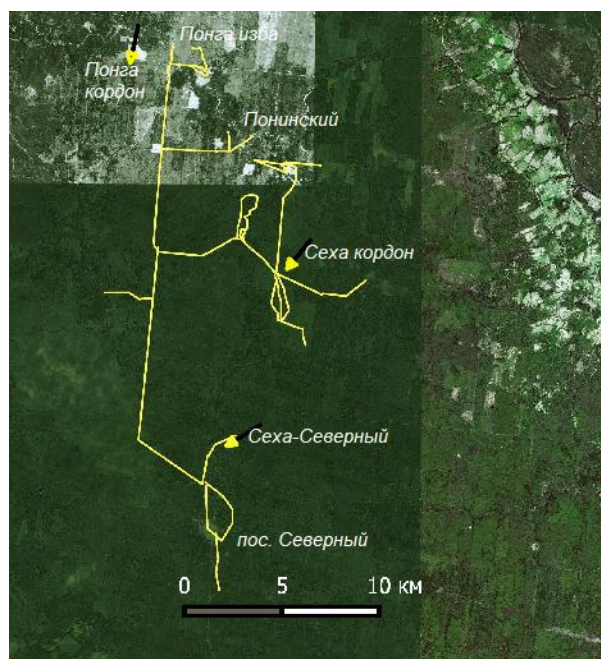


Рис. 1. Основные маршруты учетов птиц в июне 2019 г.

Учет птиц на постоянных маршрутах в окрестностях кордона «Сеха».

В июне 2021 г. вместе со студентами проведены учеты в окрестностях стационарного участка и кордона «Сеха» и «Выход». При этом маршруты охватывали часть площади, на которой проводили учеты в предыдущие годы. Учет птиц также был осуществлен на пеших маршрутах протяженностью 1 км, пролегающих по грунтовым дорогам через лесной массив.

Маршруты пролегали по территории кордона «Сеха», вдоль дорог в лесу и были размечены по отрезкам 100 м для более детального описания биотопов и выявления приуроченности определенных видов к конкретным участкам леса. Маршрут №1, проходящий по лесной трассе в сторону моста р. Сеха характеризуется сменой растительных сообществ от березняка елового высокотравного с включением осины до ивняка осокового с включением березы и осины. На протяжении маршрута наблюдались небольшие подтопления с соответствующей растительностью вокруг мест подтопления. Маршрут №2 вдоль реки Сеха в сторону р. Лондушка характеризуется преобладанием ели, березы, осины. В подросте имеются ель, береза, ива, а также рябина, малина. Присутствуют высокотравье и папоротники.

Птиц учитывали по визуальным признакам и по песне в сезон гнездования. Определение численности и плотности населения птиц проводили по методике Ю.С. Равкина (Равкин, 1967) и Н.Г. Челинцева (Челинцев, 2000).

Для расчёта относительной численности птиц применяли формулу:

$$M = \frac{n}{N} \times 100\%,$$

где M – относительная численность вида; n – число особей птиц (поющих самцов) одного вида; N – общее количество всех видов птиц.

Для расчёта обилия видов птиц пользовались формулой:

$$A = \frac{N}{S} \times 100\%,$$

где A – обилие вида; N - число дней, в которые встречался вид; S - общее количество дней наблюдений.

Для изучения морфо-физиологических признаков и уточнения списка видов орнитофауны был использован метод отлова с помощью паутинных (орнитологических) сетей (Рис. 1). Использовано пять орнитологических сетей. Рабочая высота всех 5 сетей составила 3 м. Трое сетей имели длину, равную 10 м, а 2 другие – 12 м. На всех сетях расположено 5 карманов.

Невзирая на то, что мелкоячеистые паутинные сети сравнительно малозаметны, сети были установлены в тех участках, где их очертания никак не будут резко выделяться на однотонном фоне (напротив неба, открытой воды, либо монотонных полей). Преимущество было дано затененным зонам в пролетах среди деревьев и построек.



Рис. 1. Устройство стандартной паутинной сети

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты учета птиц на протяженных постоянных маршрутах

В таблице 1 воспроизводятся данные о ширине эффективной полосы учета для разных видов птиц. Эти данные использованы для определения плотности населения птиц в сезоне 2021 г., так как небольшие ежегодные вариации не существенно влияют на показатели плотности. Близкие к средним (Mean) значения медианы (Me) указывают на сбалансированность распределений для многих видов. Для многих птиц (зяблик, пеночки, славки и др.) 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.

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).

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 Sdi Cv% для обыкновенной кукушки.

Нередкими (больше 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 других пеночек (как и в 2019 г.), а также славков и камышевок. Следует отметить несколько меньшее число встреч буроголовых гаичек и длиннохвостых синиц в сравнении с июнем 2019 г., что можно объяснить тем, что многие птицы еще высидывали кладки и были мало заметны для наблюдения. В сравнении с равномернее распределенным в местообитаниях зяблком ($C_v = 53,3\%$), все пеночки (кроме зеленой), 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 (всего 165 отрезков) в июне 2019 г. у стационаров Сеха, Сеха-Северный, Понга, Понинский

Виды птиц	Статистические показатели				
	Mean	Me	Max	Sd	Cv%
Зяблик	2,3	2,0	5	1,204	53,3
Юрок	0,04	0,0	1	0,188	516,3
Зарянка	0,55	0,0	3	0,829	152,1
Певчий дрозд	0,18	0,0	3	0,485	266,6
Белобровик	0,33	0,0	3	0,744	223,1
Весничка	0,83	1,0	3	0,848	102,3
Зеленая пеночка	0,96	1,0	4,	0,946	98,8
Теньковка	0,22	0,0	3	0,519	237,8
Трещотка	0,08	0,0	3	0,332	420,2
Лесной конек	0,20	0,0	3	0,664	332,2
Малая мухоловка	0,12	0,0	2	0,345	285,0
Мухоловка пеструшка	0,079	0,0	3	0,331	420,2
Серая мухоловка	0,06	0,0	3	0,306	505,5
Большой пестрый дятел	0,08	0,0	1	0,270	342,9
Гаичка (пухляк)	0,18	0,0	5	0,698	397,1
Длиннохвостая синица	0,08	0,0	4	0,499	587,9
Большая синица	0,04	0,0	3	0,278	656,0
Хохлатая синица	0,01	0,0	2	0,156	1284,5
Снегирь	0,18	0,0	2	0,441	250,9
Королек желтоголовый	0,0	0	0	0,0	0,0
Крапивник	0,08	0,0	3	0,349	442,9
Славка черноголовка	0,18	0,0	2	0,428	242,1
Садовая славка	0,48	0,0	2	0,631	130,1
Славка мельничек	0,01	0,0	1	0,110	905,5
Садовая камышевка	0,26	0,0	2	0,480	184,2
Пересмешка зеленая	0,08	0,0	1	0,280	329,4
Лесная завирушка	0,05	0,0	1	0,215	444,4
Горихвостка	0,06	0,0	1	0,239	394,9
Иволга	0,02	0,0	1	0,154	636,4
Кукушка обыкновенная	0,09	0,0	2	0,309	339,7
Чиж	0,29	0,0	2	0,573	199,9
Глухая кукушка	0,02	0,0	1	0,134	737,1
Поползень	0,02	0,0	1	0,155	634,4
Рябчик	0,01	0,0	1	0,110	902,7
Чечевица	0,05	0,0	1	0,228	416,2

* -Для рябчика учет взрослых и слетков в выводках

По сравнению с 2019 г. следует отметить несколько меньшее число встреч с рябчиком (в 2019 г. – 0,06 встреч на 0,2 км), что можно объяснить более ранними сроками проведения учета. В июне 2021 г. в это время многие самки еще насиживали кладки и вели особенно скрытый образ жизни. Подобное относится к глухарю. Тем не менее статистическая достоверность этих различий маловероятна. Полученные на учетах 2019 – 2021 годов данные для многих других видов варьируют несущественно.

В средневозрастных лесах, покрывающих значительную площадь кластера заповедника устойчиво поддерживается доминирующее положение зяблика. Вторую позицию занимают, как и в прошлые годы, пеночки: весничка и зеленая пеночка, также садовая славка. Следует отметить несколько возросшую численность пеночки теньковки на протяжении уже нескольких лет, а также и зарянки, явно восстанавливающих свое обилие после значительного спада с начала 2010 гг. Менее обильна, но достаточно обычна садовая камышевка, и несколько возросло число встреч поющих самцов славки черноголовки. Следует отметить также факт отсутствия в данных учета встреч со сверчками. В том числе с более обычным речным сверчком. Встречи с обыкновенным сверчком, эпизодически происходящие в прежние годы, не отмечали пять последних лет. Очень небольшое число встреч произошло и с поющими самцами мухоловок, особенно с серой мухоловкой, распространенной в настоящее время на относительно просторных участках леса с сухостоями, обычно вдоль рек и ручьев, где птицы имеют возможность добывать летающих насекомых. В отличие от сезона 2019 г. в этом учетном периоде более часто регистрировали поющих самцов малой мухоловки, в то время, как мухоловка-пеструшка встречалась заметно реже.

Согласно показателям неравномерности распределения особей (табл. 2) зяблик имеет наименьший коэффициент вариации CV, %. Эти птицы не были отмечены всего на 10 отрезках маршрута. Для всех других видов на многих

отрезках учета не было зарегистрировано ни одной птицы, например, синиц, для которых характерна значительная агрегация в стайки после выхода птенцов из гнезд.

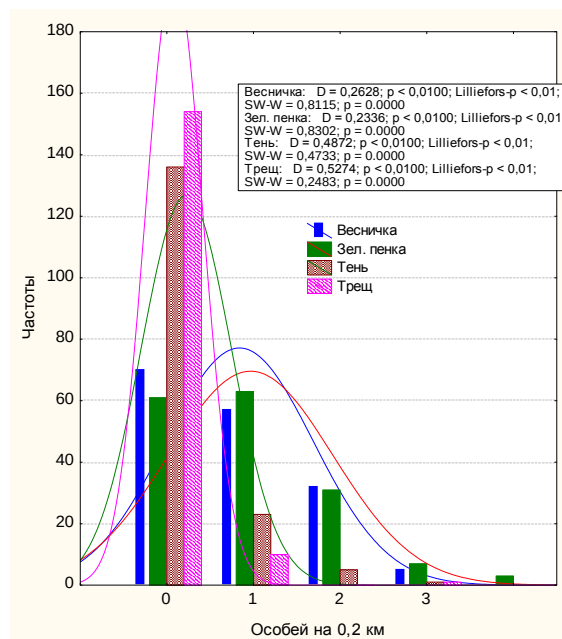
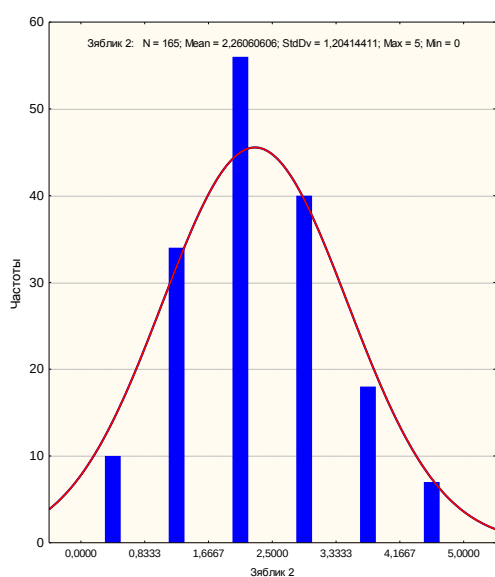


Рис. 2 (левый) и 3 (правый). Распределение (гистограмма) встреч особей зяблика и четырех видов пеночек на отрезках маршрута 0,2 км; сопоставление с нормальным распределением.

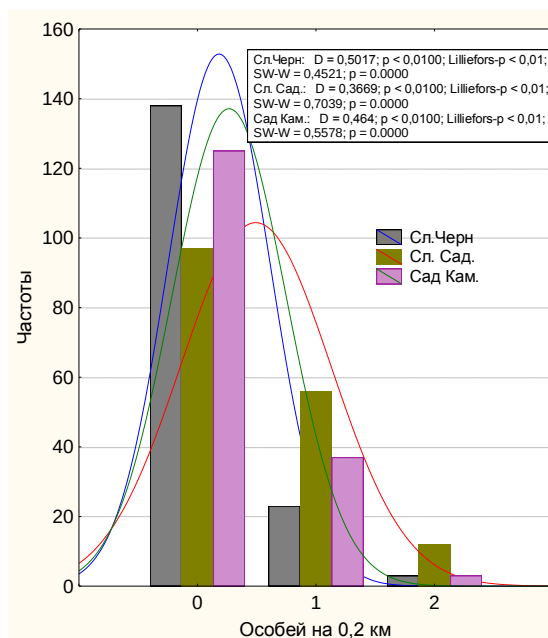


Рис. 4. Распределение (гистограмма) встреч особей двух видов славков и садовой камышевки на отрезках маршрута 0,2 км.

Для 27 видов более-менее обычных птиц величины C_v превышают 200%, для 15 – большее 400%, и для рябчика, поползня, глухой кукушки, славки мельничка, серой мухоловки, большой и хохлатой синиц, длиннохвостой синицы, иволги больше 600%. Особенно следует отметить очень малую численность желтоголового королька, встреч с которым в этот сезон учета не произошло. Очень низкая численность этого вида поддерживается уже многие годы. Также снижена в течение многих лет численность лесного конька. Однако следует заметить, что в результате обильного ветровала весной на некоторых участках учета, в частности у кордона Сеха, наблюдалось локальное увеличение численности конька, а также и чечевицы.

Таблица 3

Результаты учета мелких певчих птиц, кукушек и рябчика по отрезкам маршрута 1 км ($n = 33$) на маршрутах в июне 2021 г. в пределах расстояний обнаружения (по табл. 1).
Для сравнения приведены данные учета в июне 2019 г.

Виды птиц	Статистические показатели					2019	
	Mean	Me	Max	Sd	$C_v\%$	Mean	$C_v\%$
Зяблик	11,4	12,0	17	3,248	28,58	10,00	31,62
Юрок	0,2	0,0	1	0,392	215,4	0,58	262,20
Зарянка	1,9	1,0	7	1,794	91,1	1,32	106,17
Певчий дрозд	0,9	1,0	3	0,879	96,7	0,71	112,91
Белобровик	1,4	1,0	9	1,836	131,7	1,55	101,22
Весничка	4,2	4,0	8	1,873	45,1	2,34	97,90
Зеленая пеночка	4,8	5,0	12	2,372	49,9	3,50	55,47
Пеночка теньковка	1,0	1,0	4	1,146	114,6	1,48	89,78
Пеночка трещотка	0,2	0,0	1	0,364	240,3	1,09	101,94
Лесной конек	0,4	0,0	2	0,699	192,2	1,13	133,42
Малая мухоловка	0,6	0,0	3	0,830	144,2	0,47	127,39
Мухоловка пеструшка	0,3	0,0	2	0,585	193,2	0,58	136,96
Серая мухоловка	0,2	0,0	1	0,415	195,7	0,08	346,15
Большой пестрый дятел	0,4	0,0	1	0,496	125,9	0,53	144,75
Буроголовая гаичка	0,6	0,0	7	1,435	236,7	2,03	147,15
Длиннохвостая синица	0,4	0,0	4	1,062	250,2	1,66	188,81
Большая синица	0,1	0,0	2	0,415	342,5	0,50	137,55
Хохлатая синица	0,1	0,0	2	0,348	574,5	0,16	234,04
Снегирь	0,9	1,0	4	1,011	111,2	0,63	118,83
Королек желтоголовый	0	0,0	0	0	0	0,16	276,51
Крапивник	0,3	0,0	2	0,595	178,5	0,50	137,55

Славка черноголовка	0,8	1,0	3	0,834	98,3	0,32	166,35
Садовая славка	2,4	2,0	6	1,324	54,6	1,71	86,934
Славка мельничек	0,1	0,0	2	0,384	422,8	0,05	429,96
Садовая камышевка	1,3	1,0	4	1,237	94,9	1,37	132,07
Пересмешка зеленая	0,5	0,0	1	0,506	111,2	0,95	183,56
Лесная завирушка	0,2	0,0	1	0,435	179,5	0,26	169,58
Горихвостка	0,3	0,0	2	0,529	174,7	0,16	346,15
Иволга	0,1	0,0	1	0,331	273,4	0,18	247,81
Кукушка обыкновенная	0,5	0,0	3	0,794	174,7	0,55	116,72
Чиж	1,4	1,0	5	1,437	100,9	1,08	179,48
Глухая кукушка	0,1	0,0	2	0,384	422,8	0,05	429,95
Поползень	0,2	0,0	1	0,364	240,3	0,29	177,93
Рябчик	0,2	0,0	1	0,392	215,4	0,32	276,51
Чечевица	2,8	0,0	9	3,937	142,8	0,24	181,91

- для рябчика учет взрослых и слетков в выводках

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 обычны и даже преобладали, например, у пеночек, особенно, у трещотки и многих других. Для веснички, зеленой пеночки (рис. 6), как и в 2019 г. чаще отмечались встречи нескольких особей на 1 км маршрута. Представление данных в меньшем (километровом) масштабе указывает на доминирование по численности нескольких 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. В сравнении с 2019 г. показатели встреч самцов по песне у пеночки теньковки и трещотки, нескольких других видов, характерных для осветленных влажнотравных, разнотравных лесных насаждений, в том числе молодняков, лиственных лесов, кустарников (лесной конек, славки, камышевки и др.), заболоченных березняков и сосняков в 2021 г. были меньше. Численность юрка также остается небольшой. Следует отметить сравнительно небольшое количество

встреч с большим пестрым дятлом, полное отсутствие в данных учета редкого трехпалого дятла. В тоже время на локальных площадях открытых участков (у бобровых прудов, строений кордона в разные годы отмечено гнездование белой трясогузки (уже все годы наблюдения), и нескольких других мелких птиц. Гнездования желтой трясогузки, одна пара которой отмечена у гнезда за дверью кордона в 2018 г., не наблюдали.

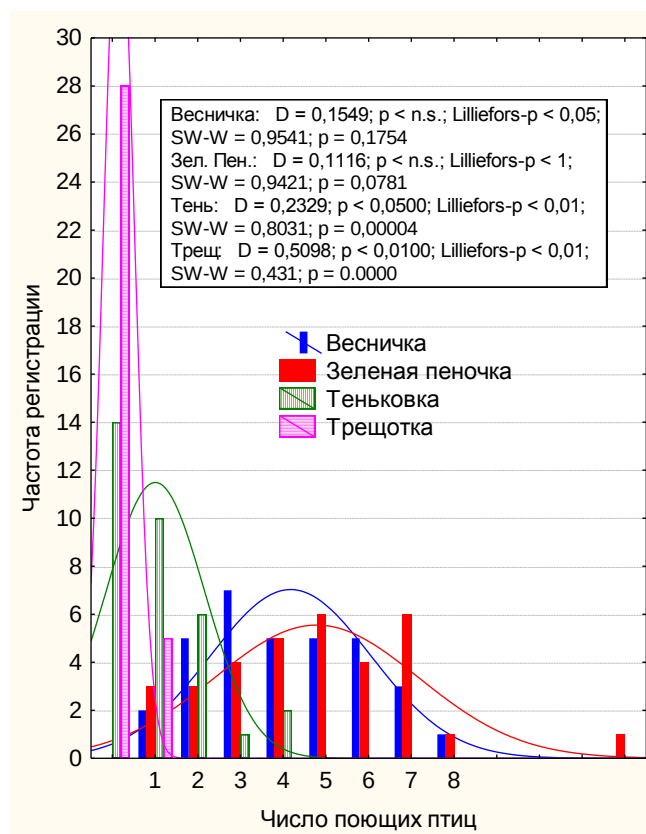
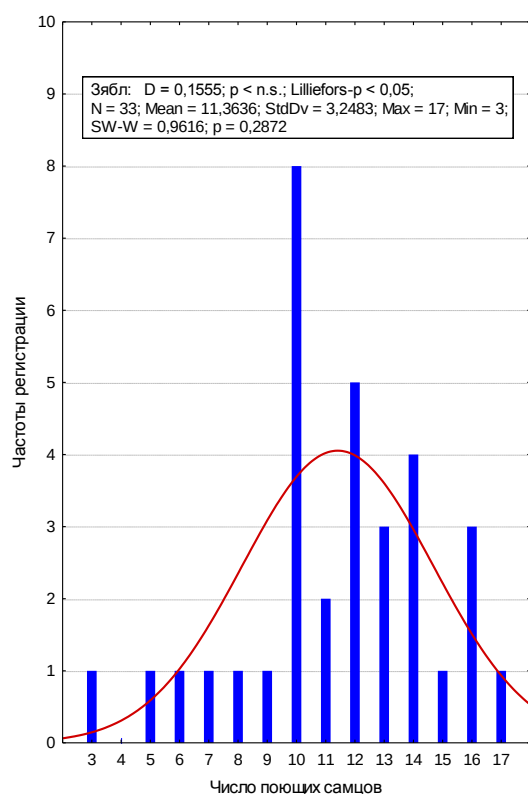
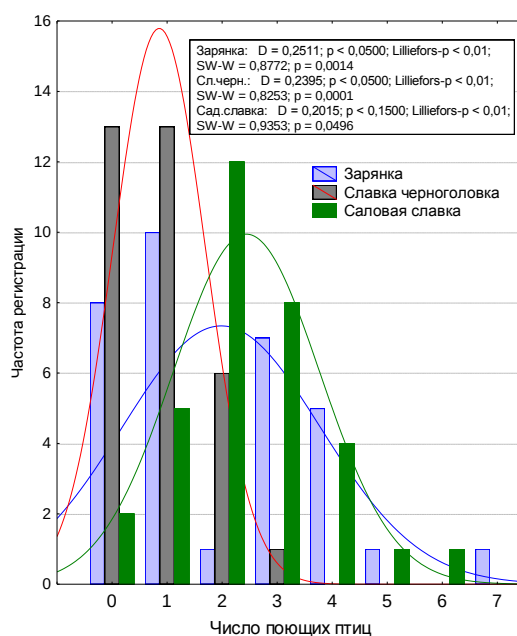


Рис. 5 (слева), 6 (справа) и 7 (внизу). Распределение встреч зябликов (рис. 5), пеночек (рис. 6) , славков и камышевки на отрезках маршрута 1 км в пределах ширины полосы учета



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 раз. Однако у почти всех

птиц $CV, \%$ остается достаточно большим, и у 12 видов – превышает 200% (в сезон 2019 г. у 18 видов). Это может быть следствием не только выравнивания распределения у части видов при сохраняющихся приблизительно показателях плотности населения, но и выравнивания распределения за счет уменьшения доли участков с повышенными показателями, регистрируемыми в 2019 г. Так или иначе, и в пределах достаточно протяженных отрезков учета наблюдается высокая дифференциация распределения видов, однако, меньшая чем в 2019 г. агрегация в пределах участков, удаленных друг от друга на значительные расстояния. Пониженные показатели неравномерности распределения видов с уменьшением масштаба линейных единиц учета (отрезков учета) может свидетельствовать о формировании целостной структуры населения птиц, характерных для спелых и старо-возрастных растительных сообществ при сохранении мозаики распределения видов на локальных участках с разными возрастными и ценоотическими особенностями растительности. Гистограммы распределения особей нескольких видов, приведенные на рисунках 5, 6, 7 свидетельствуют, что по крайней мере, для доминирующих видов наблюдались более выровненные плотности, и распределения для зяблика, пеночек веснички и зеленой близки к нормальному распределению. Приближается к этому распределению и распределение садовой славки.

Данные о плотности населения на 1 км^2 (100 га) по регистрации поющих самцов многих видов птиц, исключая синиц, рябчика (встречи самих птиц), плотности населения взрослых птиц приведены в таблице 4. В этом случае, как и в 2019 г., 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.

Показатели варьирования распределения птиц ($CV, \%$ и др.)

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, несколько возросла численность зеленой пеночки в последние три года. Подобные флуктуации обилия данного вида характерны для центральных и восточных районов Костромской области (Зайцев, 2006). В 2021 г. отмечено увеличение встреч в гнездовой и послегнездовой периоды с чижом, горихвосткой, садовой славкой. Число серых мухоловок, встреченных на учете, уменьшилось к 2019 г. почти в три раза и продолжило снижаться и к 2021 г. Учтено больше садовых славок, в то время, как обилие зеленых пересмешек, лесных завирушек, и камышевок, вероятно, близко к прежнему уровню или даже уменьшилось. Не особенно существенно менялась численность обыкновенной и глухой кукушек, встреч с которой в 2021 г. произошло немного больше, чем в 2019 г. Однако полученные показатели, вероятно, не могут служить достаточно точным отражением изменения их численности, хотя значительные колебания численности глухой кукушки на востоке области отмечались (Зайцев, 2006). Столько же неопределенно менялась численность хохлатой синицы.

Таблица 4

Результаты определения плотности населения поющих самцов разных видов мелких птиц на площадях учета для каждого вида в июне 2021 г. на участке учета Кологривского кластера

Виды птиц	Статистические показатели					
	<i>Mean</i>	<i>Me</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Sd</i>	<i>Cv,%</i>
Зяблик	99,7	105,26	26,3	149,1	28,49	28,58
Юрок	5,8	0,0	0,0	90,0	15,18	262,20
Зарянка	24,6	12,50	0,0	87,5	22,42	91,07
Весничка	38,4	37,04	9,3	74,1	17,34	45,11
Зеленая пеночка	52,9	55,56	11,1	133,3	26,36	49,86
Теньковка	8,47	8,47	0,0	33,9	9,71	114,56
Трещотка	1,24	0,0	0,0	8,2	2,98	240,31
Лесной конек	4,33	0,0	0,0	23,8	8,32	192,23
Малая мухоловка	5,76	0,0	0,0	30,0	8,30	144,21
Мухоловка пеструшка	3,16	0,0	0,0	20,8	6,10	193,21
Серая мухоловка	2,65	0,0	0,0	12,5	5,19	195,71
Большой пестрый дятел	3,94	0,0	0,0	10,0	4,96	125,96
Буроголовая гаичка	18,94	0,0	0,0	218,8	44,83	236,75
Длиннохвостая синица	13,01	0,0	0,0	122,7	32,56	250,22
Большая синица	2,33	0,0	0,0	38,5	7,98	342,49
Хохлатая синица	1,89	0,0	0,0	62,5	10,88	574,46
Снегирь	1,23	1,35	0,0	5,4	1,37	111,24
Королек	-	0,0	0,0	-	-	-
Крапивник	4,39	0,0	0,0	26,3	7,83	178,54
Славка черноголовка	9,64	11,4	0,0	34,1	9,47	98,26
Садовая славка	25,79	21,3	0,0	63,8	14,08	54,60
Слава мельничек	1,01	0,0	0,0	22,2	4,27	422,79
Камышевка садовая	15,51	11,9	0,0	47,6	14,73	94,94
Пересмешка	5,05	0,0	0,0	11,1	5,62	111,24
Завирушка	2,42	0,0	0,0	10,0	4,35	179,52
Горихвостка	3,79	0,0	0,0	25,0	6,62	174,71
Иволга	0,76	0,0	0,0	6,3	2,07	273,43
Кукушка	0,95	0,0	0,0	6,3	1,65	174,71
Чиж	17,8	12,5	0,0	62,5	17,96	100,88
Глухая кукушка	0,34	0,0	0,0	7,5	1,44	422,79
Поползень	2,53	0,0	0,0	16,6	6,07	240,31
Чечевица	3,78	0,0	0,0	25,0	8,55	225,71

Таблица 5

Показатели плотности поющих самцов и всех птиц на 1 км², по данным учет в июне 2021 г. на Кологривском кластере заповедника

Виды птиц	Площадь учета на 1 км маршрута	Плотность Р поющих самцов на Сучета	Всего самцов, самок на 1 км ²	Показатели в 2019 г.	
				Р самцов на Сучета	Р самцов и самок, 1 км ²
Зяблик	0,114	99,7	199,4	87,7	175
Юрок	0,1	5,8	11,6	5,8	11
Зарянка	0,08	24,6	49,2	16,4	32
Весничка	0,108	38,4	76,9	21,7	43
Зеленая пеночка	0,09	52,9	105,7	38,8	77
Теньковка	0,138	8,5	16,9	12,6	25
Трещотка	0,122	1,2	2,5	8,8	17
Лесной конек	0,084	4,3	8,7	13,5	26
Малая мухоловка	0,1	5,8	11,5	4,7	9
Мухоловка пеструшка	0,096	3,2	6,3	6,0	12
Серая мухоловка	0,08	2,7	5,3	0,9	1
Большой пестрый дятел	0,1	3,9	7,9	5,3	10
Буроголовая гаичка	0,032	18,9	37,9	63,3	126
Длиннохвостая синица	0,03	13,0	26,3	50,8	101
Большая синица	0,052	2,3	4,7	9,6	19
Хохлатая синица	0,032	1,9	3,8	4,9	9,8
Снегирь	0,074	1,2	2,5	0,8	1,7
Королек	0,04	2,3	4,5	3,9	7,8
Крапивник	0,076	4,4	8,8	6,5	13
Славка черноголовка	0,088	9,6	19,3	3,6	7
Садовая славка	0,094	25,8	51,6	18,2	36
Слава мельничек	0,09	1,0	2,0	0,6	1
Камышевка садовая	0,084	15,5	31,0	16,3	32
Пересмешка	0,09	5,1	10,1	10,5	21
Завирушка	0,1	2,4	4,8	2,6	5
Горихвостка	0,08	3,8	7,6	1,9	3
Иволга	0,16	0,8	1,5	1,2	2
Кукушка	0,48	0,9	1,9	1,2	2
Чиж	0,08	17,8	35,6	13,4	26
Глухая кукушка	0,266	0,3	0,7	0,2	0,3
Поползень	0,06	2,5	5,1	4,8	9
Чечевица	0,08	3,8	7,6	2,9	5

Всего на 1 км² приходилось, по данным расчета, 384,4 особей поющих самцов разных видов мелких певчих птиц, и всего до 768,8 особей самцов и самок репродуктивного возраста. В июне 2019 г. эти значения были несколько больше: 439,4 и 865,6 особей, соответственно. Однако достоверность этих изменений еще нуждается в подтверждении, и вероятно, может быть связано с изменением песенной активности птиц в разные периоды учета.

В аспекте многолетнего мониторинга особенностей распределения

птиц в лесных местообитаниях составлена таблица 6А (Приложение), в которой приведены коэффициенты соотношения (корреляции) встреч поющих птиц разных видов по отрезкам маршрута 0,2 км. Эти сочетания согласуются с разнообразием экологических условий в мозаичной среде восстанавливающейся после обширных рубок лесной растительности, показывают на разные, не столь существенные сочетания разных видов. Следует отметить, что в связи с обычно большой шириной эффективной полосы учета кукушек двух видов, использование коэффициентов в данном масштабе нецелесообразно, и необходимы данные о плотности населения птиц в пределах больших площадей. Также это относится и к врановым птицам, хищникам, уткам и куликам. В перспективе данные могут использоваться для характеристики изменения орнитофауны в зависимости от стадии преобразования заповедного леса.

Результаты маршрутного учета птиц на километровых маршрутах в окрестностях кордона «Сеха»

Вместе со студентами были проанализированы данные, полученные при проведении маршрутных учетов за 9-16 июня 2021 г. За указанные сроки проведено 31 маршрутный учет, 16 из которых были проведены по лесной просеке на территории кордона «Сеха» и 15 вдоль лесополосы в сторону выхода из заповедника «Кологривский лес».

В таблице 6 представлены виды, зарегистрированные при проведении учетов в окрестностях стационарного мониторингового участка и кордона «Сеха» в сторону р. Лондушки.

Таблица 6.

Список видов птиц, зарегистрированных во время учета орнитофауны на маршруте №1 (1 км) в июне 2021 года.

Отряд	Семейство	Вид
Воробьинообразные	Вьюрковые	Зяблик (<i>Fringilla coelebs</i>)
		Славка-черноголовка (<i>Sylvia atricapilla</i>)
		Чечевица обыкновенная (<i>Carpodacus erythrinus</i>)
		Чиж (<i>Carduelis spinus</i>)
		Обыкновенный снегирь (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)
	Славковые	Славка садовая (<i>Sylvia borin</i>)
	Длиннохвостые синицы	Синица длиннохвостая (<i>Aegithalos caudatus</i>)
	Славковые	Садовая камышевка (<i>Acrocephalus dumetorum</i>)
		Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i>)
		Пеночка зеленая (<i>Phylloscopus trochiloides</i>)
		Пеночка-теньковка (<i>Phylloscopus collybita</i>)
	Дроздовые	Дрозд певчий (<i>Turdus philomelos</i>)
		Дрозд белобровик (<i>Turdus iliacus</i>)
		Горихвостка (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)
		Зарянка (<i>Erithacus rubecula</i>)
	Трясогузковые	Белая трясогузка (<i>Motacilla alba</i>)
Кукушкообразные	Кукушковые	Кукушка обыкновенная (<i>Cuculus canorus</i>)
Курообразные	Тетеревиные	Рябчик (<i>Bonasa bonasia</i>)
Дятлообразные	Дятловые	Дятел большой пестрый (<i>Dendrocopos major</i>)

В таблице 7 отмечены виды птиц, зафиксированные во время маршрутных учетов на территории кологривского заповедника в сторону моста через р. Сеху.

Таблица 7.

Список видов птиц, зарегистрированных во время учета орнитофауны на маршруте №2 в 2021 году.

Отряд	Семейство	Вид
Воробьинообразные	Вьюрковые	Зяблик (<i>Fringilla coelebs</i>)
		Славка-черноголовка (<i>Sylvia atricapilla</i>)
		Обыкновенный снегирь (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)
	Славковые	Славка садовая (<i>Sylvia borin</i>)
	Длиннохвостые синицы	Синица длиннохвостая (<i>Aegithalos caudatus</i>)
	Славковые	Садовая камышевка (<i>Acrocephalus dumetorum</i>)
		Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i>)
		Пеночка зеленая (<i>Phylloscopus trochiloides</i>)
		Пеночка-теньковка (<i>Phylloscopus collybita</i>)
	Дроздовые	Дрозд певчий (<i>Turdus philomelos</i>)
		Горихвостка (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)

		Зарянка (<i>Erithacus rubecula</i>)
	Трясогузковые	Белая трясогузка (<i>Motacilla alba</i>)
Кукушкообразные	Кукушковые	Кукушка обыкновенная (<i>Cuculus canorus</i>)
Курообразные	Тетеревиные	Рябчик (<i>Bonasa bonasia</i>)
Дятлообразные	Дятловые	Дятел большой пестрый (<i>Dendrocopos major</i>)
Ржанкообразные	Бекасовые	Кулик черныш (<i>Tringa ochropus</i>)
		Кулик перевозчик (<i>Actitis hypoleucos</i>)

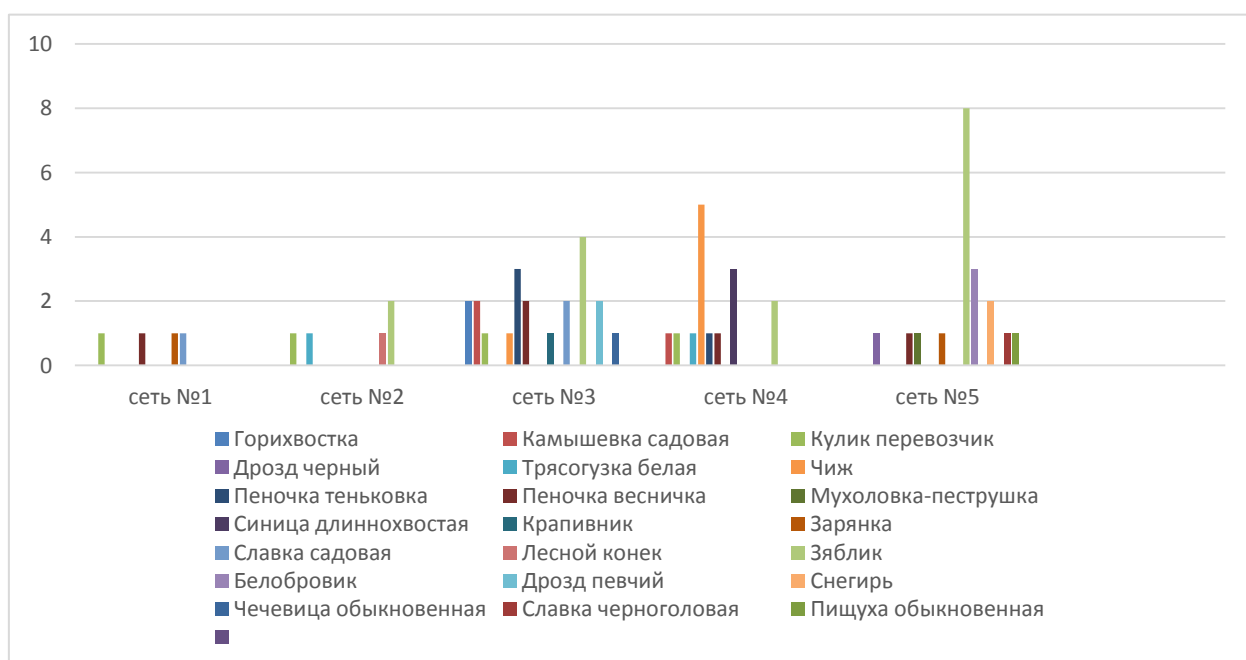
Таблица 8.

Таблица 1. Результаты качественного состава учета птиц на маршрутах №1 и №2 в 2021 году.

Виды птиц	Показатели численности и плотности населения птиц			
	на маршруте №1		на маршруте №2	
	Плотность (самцов) на 1 км ² (N)	Количество пар на 1 км ² (M)	Плотность (самцов) на 1 км ² (N)	Количество пар на 1 км ² (M)
славка садовая	28,75	45	26,875	47,5
Горихвостка	1,25	1,25	0,625	0,625
трясогузка белая	0,625	0,625	1,25	1,25
дятел большой пестрый	2,5	4,375	5,625	6,625
зяблик	81,25	120,875	72,5	104,625
пеночка-весничка	58,75	99,6875	57,5	111,4375
синица длиннохвостая	14,375	20	11,25	14,125
пеночка зеленая	30	70,375	23,125	36,25
пеночка-теньковка	8,125	13,75	6,875	7,4375
зарянка	6,875	12,5	4,375	6,25
дрозд белобровик	0,625	0,625	0	0
Садовая камышевка	5	5	5	6,875
Дрозд певчий	3,75	3,75	3,75	6,875
кукушка	5,625	1,625	6,875	1,75
снегирь	6,875	10,625	4,375	8,125
Чиж	0,625	0,625	0	0
Чечевица	0,625	0,625	0	0
Славка черноголовка	1,25	1,25	0,625	0,625
Рябчик	0,625	0,625	0,625	0,625
Кулик черныш	0	0	0,625	0,625
Перевозчик	0	0	0,625	0,625

Результаты отлова птиц в сети. Общее количество пойманных птиц за период исследований составляет 64 особи.

На гистограмме 1 представлено количество птиц, зарегистрированные при отлове сетями на разных участках. При сравнении результатов сетного лова можно отметить, что наибольшее количество пойманных птиц относилось к зяблику (*Fringilla coelebs*), которое равно 16 особям. Данный вид является естественным доминантом для лесных биотопов исследуемой территории. Все особи длиннохвостой синицы отмечены за одну поимку, что связано со стайным образом жизни в период, когда проводилась исследовательская работа. Чечевица обыкновенная (*Carpodacus erythrinus*) являлась нехарактерным видом для данной местности. Причиной появления данного вида может служить обильный ветровал, повлекший значительное разреживание верхних и средних горизонтов леса в окрестностях кордона «Сеха». В сетях №3, №4 и №5 встречено наибольшее количество пойманных птиц. Доминирующие виды: чиж (*Spinus spinus*) и зяблик (*Fringilla coelebs*), что обусловлено пригодными для этих видов местами гнездования поблизости.



Гистограмма 1. Результаты количественного состава отловленных птиц 09-17 июня 2021 года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учет численности певчих птиц в начале лета 2021 г. проходил в плане многолетнего мониторинга населения птиц на северном кластере заповедника, что позволяет в дальнейшем определить стадии изменений численности, распределения видов и их соотношений в разных биотопах. Плотности населения многих видов испытывали не значительные изменения (в сравнении с 2019 г.), что может свидетельствовать о достижении устойчивого состояния орнитокомплекса в условиях сравнительно медленно меняющейся стадии развития леса. Причем такое положение сохранялось и в условиях, когда весной этого года значительные площади спелых и приспевающих древостоев были частично (в некоторых местах и полностью) вывалены сильным ветром. Однако на локальных участках вывала наблюдали изменения соотношения обилия некоторых видов, увеличение числа встреч птиц, характерных для более открытых, кустарниковых местообитаний (лесной конек, чечевица, славки, пеночка весничка). Однако общие показатели численности части этих видов (лесной конек и др.) были меньше (показатели достоверности пока не определены), чем в 2019 г. Численность двух основных видов пеночек (веснички и зеленой) продолжает оставаться достаточно высокой, причем в течение уже трех лет наблюдается пик численности зеленой пеночки, занявшей второе место по числу регистраций после зяблика. Прогрессирующе снижалась численность серой мухоловки. Небольшое число встреч других мухоловок, вероятно, обусловлено предшествующими засушливыми периодами, повлекшими снижение обилия летающих насекомых. В 2021 г. наиболее часто регистрировали малую мухоловку.

В данном сезоне на маршрутах и фоторегистраторами отмечены редкие виды: овсянка ремез, а также белокрылый клест, о присутствии которого на востоке Костромской области имелись скудные данные из литературы. Для некоторых видов (иволга, поползень, зеленая пересмешка, завирушка,

снегирь, камышевки, большой пестрый дятел, желна) можно предполагать недоучет в связи с небольшой песенной и другой активностью птиц. Это относится также к синицам всех видов, тетервиным птицам, очень редко встречаемым на маршрутах лета 2021 г. (в том числе и в сравнении с 2019 г.).

Относительно стабильные, с небольшими вариациями показатели плотности населения основных видов, составляющих орнитокомплекс в настоящий период, указывает на его устойчивость на протяжении многих лет на соответствующей стадии сукцессии растительных сообществ кластера заповедника.

Талица 6А. Приложение.

Соотношения (r_s Спирмена) данных учета птиц на 0,2 км (красным выделены достоверные $p < 0,05$ коэффициенты)

Чечвица	33	-0,053	-0,047	0,001	-0,016	-0,067	-0,008	-0,142
Поползень	32	0,030	-0,031	-0,015	0,043	0,198	-0,014	-0,012
Глухая кукушка	31	-0,028	-0,026	-0,023	-0,056	0,030	0,077	-0,048
Чиж	30	0,233	0,113	0,130	-0,173	-0,001	-0,059	0,216
Кукушка обыкновенная	29	0,203	0,172	0,057	-0,066	0,016	0,072	0,039
Иволга	28	-0,052	0,390	0,020	-0,065	-0,083	0,042	0,039
Горихвостка	27	-0,047	-0,049	-0,147	-0,035	-0,005	-0,037	0,005
Завирушка лесная	26	-0,087	0,107	0,004	-0,093	0,024	-0,119	-0,022
Пересмешка	25	-0,053	-0,059	0,087	-0,006	-0,004	-0,093	0,064
Садовая камышевка	24	-0,108	-0,110	-0,105	0,072	0,053	-0,004	-0,036
Славка мельничек	23	0,067	-0,022	0,014	-0,046	0,098	-0,038	-0,052
Садовая славка	22	-0,098	0,020	0,143	-0,074	0,048	0,092	0,104
Славка черноголовка	21	0,064	0,003	0,109	-0,038	0,004	0,069	0,026
Крапивник	20	0,110	-0,049	-0,036	0,033	0,064	0,037	-0,119
Снегирь	19	-0,039	-0,082	0,025	0,112	0,199	-0,002	-0,009
Хохлатая синица	18	0,064	-0,015	-0,059	-0,032	0,179	0,029	0,017
Большая синица	17	0,020	-0,034	0,149	-0,073	0,082	-0,087	-0,108
Длиннохвостая синица	16	-0,104	-0,034	-0,041	0,025	-0,015	0,034	0,062
Буроголовая гаичка	15	-0,046	0,074	0,093	0,077	0,190	-0,076	-0,025
Большой пестрый дятел	14	-0,074	0,063	0,033	-0,120	-0,040	-0,017	0,068
Серая мухоловка	13	0,133	-0,044	0,093	-0,016	0,007	0,020	-0,113
Мухоловка пеструшка	12	0,070	-0,052	-0,071	0,167	0,036	0,010	0,022
Малая мухоловка	11	0,048	0,031	0,138	-0,037	0,033	-0,102	0,152
Лесной конек	10	0,056	-0,066	0,191	0,023	0,038	0,044	0,110
Трещотка	9	-0,078	0,077	0,145	0,098	0,036	0,070	0,154
Теньковка	8	0,061	-0,008	0,023	-0,014	0,158	-0,078	-0,057
Зеленая пеночка	7	0,029	0,001	0,183	-0,040	-0,130	0,064	1,000
Весничка	6	-0,108	-0,067	0,069	-0,012	-0,033	1,000	0,064
Белобровик	5	0,029	-0,029	-0,092	-0,017	1,000	-0,033	-0,130
Певчий дрозд	4	-0,025	0,098	-0,121	1,000	-0,017	-0,012	-0,040
Зарянка	3	0,034	-0,090	1,000	-0,121	-0,092	0,069	0,183
Юрок	2	-0,024	1,000	-0,090	0,098	-0,029	-0,067	0,001
Заблук 2	1	1,000	-0,024	0,034	-0,025	0,029	-0,108	0,029
Вид птиц	1	2	3	4	5	6	7	

-0.109	-0.065	0.007	-0.087	-0.061	0.069	-0.071	-0.068	0.114	-0.043	-0.019	0.054
-0.072	-0.042	-0.052	0.065	0.288	-0.036	-0.046	-0.044	-0.028	-0.028	-0.012	0.147
0.052	0.144	0.112	0.092	0.144	-0.031	-0.040	-0.038	-0.024	-0.024	-0.011	-0.057
-0.012	-0.018	-0.034	0.164	-0.036	-0.056	0.320	0.123	-0.095	-0.014	-0.042	0.006
0.024	0.012	0.190	-0.043	0.005	0.036	0.078	-0.085	-0.054	-0.054	-0.024	0.004
0.126	-0.042	-0.053	-0.057	-0.042	-0.036	0.100	-0.044	-0.028	-0.028	-0.012	-0.066
0.011	-0.068	-0.086	-0.092	-0.068	0.060	0.020	0.030	-0.045	-0.045	-0.020	0.100
0.039	-0.060	-0.076	0.094	-0.060	-0.051	0.143	-0.063	-0.040	-0.040	-0.018	-0.095
-0.019	0.005	-0.035	0.161	0.005	-0.069	0.153	0.083	0.074	0.072	-0.024	0.058
0.043	-0.096	0.058	-0.203	0.015	0.065	-0.062	-0.107	0.061	0.061	-0.044	0.072
0.089	-0.030	-0.037	-0.040	-0.030	-0.025	-0.032	-0.031	-0.020	-0.020	-0.009	-0.047
-0.191	0.051	0.143	0.018	-0.085	-0.056	0.009	-0.101	0.210	-0.013	0.080	0.055
-0.021	-0.051	0.065	0.199	0.014	0.057	-0.006	0.079	-0.077	0.036	-0.034	0.097
0.098	-0.068	-0.086	-0.092	0.038	0.067	-0.074	0.120	0.102	0.101	-0.020	0.033
0.035	0.094	0.017	-0.042	0.018	-0.095	0.150	0.141	0.022	0.021	-0.033	1.000
0.161	-0.021	0.232	-0.028	-0.021	-0.018	-0.023	-0.022	-0.014	-0.014	1.000	-0.033
0.026	-0.047	-0.060	0.046	-0.047	-0.040	-0.052	0.227	-0.031	1.000	-0.014	0.021
-0.081	-0.047	0.061	-0.064	-0.047	-0.040	-0.052	-0.049	1.000	-0.031	-0.014	0.022
0.114	0.021	-0.026	0.110	0.222	-0.063	0.003	1.000	-0.049	0.227	-0.022	0.141
-0.021	0.107	-0.099	0.035	-0.078	-0.066	1.000	0.003	-0.052	-0.052	-0.023	0.150
0.038	-0.060	0.026	0.108	-0.060	1.000	-0.066	-0.063	-0.040	-0.040	-0.018	-0.095
0.060	-0.071	0.144	-0.021	1.000	-0.060	-0.078	0.222	-0.047	-0.047	-0.021	0.018
0.033	-0.096	0.002	1.000	-0.021	0.108	0.035	0.110	-0.064	0.046	-0.028	-0.042
0.102	0.060	1.000	0.002	0.144	0.026	-0.099	-0.026	0.061	-0.060	0.232	0.017
-0.051	1.000	0.060	-0.096	-0.071	-0.060	0.107	0.021	-0.047	-0.047	-0.021	0.094
1.000	-0.051	0.102	0.033	0.060	0.038	-0.021	0.114	-0.081	0.026	0.161	0.035
-0.057	0.154	0.110	0.152	0.022	-0.113	0.068	-0.025	0.062	-0.108	0.017	-0.009
-0.078	0.070	0.044	-0.102	0.010	0.020	-0.017	-0.076	0.034	-0.087	0.029	-0.002
0.158	0.036	0.038	0.033	0.036	0.007	-0.040	0.190	-0.015	0.082	0.179	0.199
-0.014	0.098	0.023	-0.037	0.167	-0.016	-0.120	0.077	0.025	-0.073	-0.032	0.112
0.023	0.145	0.191	0.138	-0.071	0.093	0.033	0.093	-0.041	0.149	-0.059	0.025
-0.008	0.077	-0.066	0.031	-0.052	-0.044	0.063	0.074	-0.034	-0.034	-0.015	-0.082
0.061	-0.078	0.056	0.048	0.070	0.133	-0.074	-0.046	-0.104	0.020	0.064	-0.039
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

-0,061	0,039	-0,048	-0,027	0,108	0,118	-0,055	-0,061	-0,038	0,028	-0,056	-0,027
0,132	-0,069	-0,129	-0,018	0,001	-0,048	0,148	0,125	-0,025	-0,046	-0,085	-0,018
-0,035	-0,059	0,140	-0,015	-0,077	-0,041	-0,031	-0,035	-0,021	0,120	0,053	1,000
-0,080	0,082	0,185	-0,060	-0,148	-0,018	0,020	0,048	0,003	0,191	1,000	0,053
-0,077	-0,074	0,091	-0,034	-0,061	-0,015	-0,069	0,104	0,233	1,000	0,191	0,120
-0,040	-0,069	-0,129	-0,017	-0,089	-0,048	-0,036	-0,040	1,000	0,233	0,003	-0,021
-0,064	-0,042	-0,021	-0,028	-0,143	-0,077	0,061	1,000	-0,040	0,104	0,048	-0,035
0,059	0,054	-0,029	0,491	-0,063	-0,069	1,000	0,061	-0,036	-0,069	0,020	-0,031
0,013	0,043	0,205	-0,034	-0,072	1,000	-0,069	-0,077	-0,048	-0,015	-0,018	-0,041
-0,086	0,070	0,172	0,064	1,000	-0,072	-0,063	-0,143	-0,089	-0,061	-0,148	-0,077
0,201	0,101	0,114	1,000	0,064	-0,034	0,491	-0,028	-0,017	-0,034	-0,060	-0,015
-0,023	0,213	1,000	0,114	0,172	0,205	-0,029	-0,021	-0,129	0,091	0,185	0,140
-0,043	1,000	0,213	0,101	0,070	0,043	0,054	-0,042	-0,069	-0,074	0,082	-0,059
1,000	-0,043	-0,023	0,201	-0,086	0,013	0,059	-0,064	-0,040	-0,077	-0,080	-0,035
0,033	0,097	0,055	-0,047	0,072	0,058	-0,095	0,100	-0,066	0,004	0,006	-0,057
-0,020	-0,034	0,080	-0,009	-0,044	-0,024	-0,018	-0,020	-0,012	-0,024	-0,042	-0,011
0,101	0,036	-0,013	-0,020	0,061	0,072	-0,040	-0,045	-0,028	-0,054	-0,014	-0,024
0,102	-0,077	0,210	-0,020	0,061	0,074	-0,040	-0,045	-0,028	-0,054	-0,095	-0,024
0,120	0,079	-0,101	-0,031	-0,107	0,083	-0,063	0,030	-0,044	-0,085	0,123	-0,038
-0,074	-0,006	0,009	-0,032	-0,062	0,153	0,143	0,020	0,100	0,078	0,320	-0,040
0,067	0,057	-0,056	-0,025	0,065	-0,069	-0,051	0,060	-0,036	0,036	-0,056	-0,031
0,038	0,014	-0,085	-0,030	0,015	0,005	-0,060	-0,068	-0,042	0,005	-0,036	0,144
-0,092	0,199	0,018	-0,040	-0,203	0,161	0,094	-0,092	-0,057	-0,043	0,164	0,092
-0,086	0,065	0,143	-0,037	0,058	-0,035	-0,076	-0,086	-0,053	0,190	-0,034	0,112
-0,068	-0,051	0,051	-0,030	-0,096	0,005	-0,060	-0,068	-0,042	0,012	-0,018	0,144
0,098	-0,021	-0,191	0,089	0,043	-0,019	0,039	0,011	0,126	0,024	-0,012	0,052
-0,119	0,026	0,104	-0,052	-0,036	0,064	-0,022	0,005	0,039	0,039	0,216	-0,048
0,037	0,069	0,092	-0,038	-0,004	-0,093	-0,119	-0,037	0,042	0,072	-0,059	0,077
0,064	0,004	0,048	0,098	0,053	-0,004	0,024	-0,005	-0,083	0,016	-0,001	0,030
0,033	-0,038	-0,074	-0,046	0,072	-0,006	-0,093	-0,035	-0,065	-0,066	-0,173	-0,056
-0,036	0,109	0,143	0,014	-0,105	0,087	0,004	-0,147	0,020	0,057	0,130	-0,023
-0,049	0,003	0,020	-0,022	-0,110	-0,059	0,107	-0,049	0,390	0,172	0,113	-0,026
0,110	0,064	-0,098	0,067	-0,108	-0,053	-0,087	-0,047	-0,052	0,203	0,233	-0,028
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

-0,038	1,000
1,000	-0,038
-0,018	-0,027
-0,085	-0,056
-0,046	0,028
-0,025	-0,038
0,125	-0,061
0,148	-0,055
-0,048	0,118
0,001	0,108
-0,018	-0,027
-0,129	-0,048
-0,069	0,039
0,132	-0,061
0,147	0,054
-0,012	-0,019
-0,028	-0,043
-0,028	0,114
-0,044	-0,068
-0,046	-0,071
-0,036	0,069
0,288	-0,061
0,065	-0,087
-0,052	0,007
-0,042	-0,065
-0,072	-0,109
-0,012	-0,142
-0,014	-0,008
0,198	-0,067
0,043	-0,016
-0,015	0,001
-0,031	-0,047
0,030	-0,053
32	33

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. ВТОРАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ) КОНФЕРЕНЦИЯ «ВКЛАД ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕГИОНОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ: ПРИУРОЧЕННАЯ К 15-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС»

Научная конференция «Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы», проходила в г. Кологриве 28–29 октября 2021 года и была организована Государственным природным заповедником «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына. Конференция приурочена к 15-летию создания заповедника.

В работе конференции приняли участие представители научных учреждений, государственных природоохранных организаций, учебных заведений, ведомств из разных городов и регионов страны: ученые и специалисты из республики Таджикистан (Институт ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук республики Таджикистан), республики Армения (Институт ботаники имени А.Л. Тахтаджяна Национальной академии наук Республики Армения), Украины (Сумской национальной аграрный университет). Многих регионов России – города Москвы (Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова

Российской академии наук, Институт водных проблем Российской академии наук), Костромской области (Костромской государственный университет, государственный заповедник «Кологривский лес»), Филиал ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» «Центрально-европейская лесная опытная станция», Костромской научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха»), Нижегородской области (Государственный природный заповедник «Керженский»), Вологодской области (Дарвинский биосферный заповедник), республики Марий-Эл (Марийский государственный университет), республики Татарстан (Институт ботаники, физиологии и генетики растений национальной академии наук Татарстана), Ивановской области (Ивановский государственный университет), Ростовской области (Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ) и других регионов.

К началу конференции вышел в свет сборник статей, в котором приведены новейшие результаты изучения биологического разнообразия наземных и водных экосистем, динамики природных комплексов как России, так и сопредельных государств. Подписан договор о размещении сборника в Национальной электронной библиотеке и его включения в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Тематика устных докладов включала следующие проблемы: роль заповедников и национальных парков в сохранении биологического разнообразия; сохранение редких видов на территориях объектов природно-заповедного фонда;

новые подходы к организации мониторинга особо охраняемых природных территорий; динамические процессы в экосистемах на особо охраняемых природных комплексах.

Участники конференции констатировали, что создание сетей ООПТ различного уровня играет важнейшую роль при решении проблем рационального природопользования, сохранения и приумножения возобновляемых природных ресурсов, поддержания качества окружающей природной среды, гарантирующего выживание человечества. Правительство страны, органы государственной власти традиционно уделяют должное внимание созданию и поддержке объектов природно-заповедного фонда, как одного из приоритетов внутренней политики и международной деятельности. В стране создана многоуровневая законодательная база, регулирующая отношения в сфере создания, функционирования и управления ООПТ, ведется планомерная работа по сохранению местообитаний редких видов растений, животных и грибов. В 70-90-е годы XX столетия в большинстве регионов России активно формировались сети ООПТ. Сегодня в стране функционируют более 150 заповедников и национальных парков, которые, являясь наиболее эффективной формой охраны уникальных и типичных природных комплексов, участвуют в поддержании экологического равновесия в планетарном масштабе.

Руководствуясь высокими идеалами развития образования и науки, осознавая роль и значение охраняемых природных территорий в обществе, участники конференции считают необходимым:

— продолжить изучение и обобщение отечественного и зарубежного опыта, направленного на изучение естественных

процессов на особо охраняемых природных территориях;

- способствовать продвижению идей рационального природопользования и охраны окружающей среды, принятию принципов и приоритетов экологического мышления в обществе;

- отметить положительный эффект совместной работы участников конференции, органов власти и рекомендовать проведение конференций в будущем;

- осуществлять активные меры по взаимодействию научного сообщества, природоохранных организаций, органов власти по изучению, сохранению и преумножению природных богатств нашей страны и сопредельных государств;

- рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации активнее включаться в работу по проведению региональных конкурсов «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами» по приоритетным направлениям деятельности Российского научного фонда и по созданию и развитию других региональных грантовых программ по поддержке научно-исследовательских коллективов, в том числе и особо охраняемых природных территорий.



Участники конференции

8.3. Научные публикации

**Научная продукция штатных сотрудников
заповедника, выпущенная в 2021 году.**

**Монографии и тематические сборники, выпущенные
Учреждением или с участием учреждения**

1. Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный

заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив:

Монографии и тематические сборники сторонних организаций, в которых опубликованы труды работников учреждения

Зарубежных

1. Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. Additions to the lichen flora of the Kologriv Forest Reserve and Kostroma Region // *Turczaninowia*. 2021. Т. 24. № 2. Р. 28–41. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.2.4 Индексируется в Scopus (Q2), WoS
2. Находка нового для флоры средней полосы Европейской России вида *Botrychium lanceolatum* (S. G. Gmel.) Ångstr. в Костромской области/ Криницын И. Г., Прилепский Н. Г. // *Turczaninowia*, 2021. Т. 24, № 4. С. 157–167. - DOI: 10.14258/turczaninowia.24.4.15

Статьи, опубликованные в научных журналах

Российских

1. Влияния древоразрушающих грибов на древостои в ельниках заповедника "Кологривский лес" / С. Н. Волков, А. В. Гемонов, А. В. Лебедев [и др.] // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2021. – № 4(50). – С. 35-43. – DOI 10.32935/2221-7312-2021-50-4-35-43.
2. Особенности естественного лесовозобновления в условиях южной тайги на примере ельников заповедника "Кологривский лес" / С. Н. Волков, А. С. Мухин, С. А. Чистяков [и др.] // Лесохозяйственная информация. – 2021. – № 2. – С. 39-48. – DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2021.2.04.

Статьи и тезисы, опубликованные в материалах конференций

Общероссийских, в т.ч. с международным участием

1. Лебедев, А. В. Формовая структура и таксономическая идентификация популяций ели (*Picea sp.*) в заповеднике «Кологривский лес» / А. В. Лебедев, А. М. Селиверстов // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 164-171.
2. Лебедев, А. В. Платформа inaturalist как база наблюдений сосудистых растений биосферного резервата «Кологривский лес» / А. В. Лебедев, В. В. Гостев // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное

бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 144-149.

3. Оценка фитосанитарного состояния ельников заповедника «Кологривский лес» / А. В. Гемонов, А. В. Лебедев, Д. Ю. Сайкова, С. А. Чистяков // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 83-93.

4. Лебедев, А. В. Долговременные лесохозяйственные эксперименты в России и за рубежом / А. В. Лебедев // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". –

Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 25-30.

5. Лебедев, А. В. Долговременные наблюдения на пробных площадях в древостоях ядра заповедника «Кологривский лес» / А. В. Лебедев, С. А. Чистяков // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 31-43.

6. Лебедев, А. В. Оценка последствий ветровала 2021 года на территории биосферного резервата «Кологривский лес» / А. В. Лебедев, С. А. Чистяков // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный

природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 71-77.

7. О новом биосферном резервате «Кологривский лес» / М. В. Сиротина, Л. В. Мурадова, П. В. Чернявин [и др.] // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 8-13.

8. Шкаликов, С. В. К вопросу о применении малой автотехники в особо охраняемых природных территориях / С. В. Шкаликов, С. А. Чистяков, И. Г. Криницын // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 311-317.

9. Марамохин Э.В., Сиротина М.В., Голубев В.С., Урекин Е.А. Видовое разнообразие ксилотрофных базидиомицетов государственного природного заповедника «Кологривский лес» им. М.Г. Сеницына // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 196-200.

10. Ночвина М.С., Мурадова Л.В., Соколова Т.Л. Видовой состав и количественные показатели сообществ макрзообентоса реки Сеха на территории государственного природного заповедника «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 201-205.

11. Сиротина М.В., Сиротин А.Л. Зоопланктон малых водоемов на территории государственного заповедника «Кологривский лес» им. М.Г. Сеницына // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным

участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 211-215.

12. Бормачёва Е.Н., Сиротина М.В. Структура зоопланктонных комплексов некоторых малых рек Кологривского района Костромской области // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 216-219.

13. Сиротина М.В., Мурадова Л.В., Ситникова О.Н. Влияние европейского бобра на лесные экосистемы «Государственного природного заповедника „Кологривский лес“ им. М.Г. Сеницына» // Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Отв. редакторы А.А. Титулин, Т.Н. Вахнина. Кострома, 2021. С. 218-220.

14. Мурадова Л.В., Корзникова В.Г., Соснина Ю.Н. Морфобиологические особенности плотвы обыкновенной *Rutilus rutilus* (L.) в реке Сеха на территории заповедника «Кологривский лес имени М.Г. Сеницына» // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным

участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 225-228.

15. Мурадова Л.В., Соснина Ю.Н., Корзникова В.Г. Особенности гематологических показателей плотвы обыкновенной *Rutilus rutilus* (L.) в реке Сеха на территории заповедника «Кологривский лес им. М.Г. Сеницына» // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 229-232.

16. Климова А.С., Сиротина М.В. Некоторые особенности популяционной организации мышевидных грызунов на территории ООПТ «Кологривский лес» и Костромского лесничества ОПХ «Минское» // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 238-243.

17. Зайцев В.А., Ситникова О.Н. Методика и некоторые результаты мониторинга птиц заповедника «Кологривский

лес» и прилегающих территорий // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 244-249.

18. Рузина А.Н., Щеголева Н.Ю., Ситникова О.Н. Некоторые результаты учета орнитофауны ГПЗ «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына» // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". Кологрив, 2021. С. 259-263.

19. Ситникова О.Н., Зайцев В.А., Сиротина М.В. Возрастные отличия и сезонные модификации пространственной структуры поголовья одомашниваемых лосей в условиях Сумароковской лосефермы // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г.

Синицына". Кологрив, 2021. С. 275-280.

20. Ершов А.А., Сиротина М.В. Гидрологическая съемка мониторинговых участков некоторых малых рек территории заповедника «Кологривский лес» им. М.Г. Синицына // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы. материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес». Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Синицына". Кологрив, 2021. С. 286-290.

21. Климова А.С., Сиротина М.В. Особенности интерьерных признаков *Myodes glareolus* на территории Кологривского заповедника и Костромского лесничества // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. Материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Киров, 2021. С. 358-362.

22. Сиротина М.В., Мурадова Л.В. Практическая подготовка студентов-биологов Костромского государственного университета в контексте концепции устойчивого развития // Материалы международной научно-методической конференции «Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы» 25-26 февраля 2021 г. Минск. Республика Беларусь: МГЭИ им. А.Д. Сахарова. БГУ, 2021. – С. 232–235.

23. ONONIS ARVENSIS L. IN KOSTROMA REGION - A NEW INVASION OR RANGE EXPANSION? // E.V. Maramokhin, M.V. Sirotina, V.S. Golubev Invasion of Alien

Species in Holarctic. Borok-VI : sixth International Symposium. Book of abstracts / Russian Academy of Sciences (RAS) [et al.] ; Ed. Yu. Yu. Dgebuadze, A.V. Krylov, V. G. Perosyan, D. P. Karabanov. — Kazan :Buk, 2021. — P.143.

24. Волков С.Н., Криницын И.Г., Кондрашина Е.С., Чистяков С.А.// Естественное лесовозобновление в ельниках заповедника «Кологривский лес» /Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: материалы II всероссийской (с международным участием) конференции (28-29 октября 2021 г.), приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес» / Отв. ред. А.В. Лебедев. – Кологрив: Государственный заповедник «Кологривский лес», 2021. – С. 98-105.

25. Криницы И.Г. Некоторые биоморфологические особенности представителей семейства Botrychiaceae Horan. - гроздовниковые, обитающих на территории ГПЗ «Кологривский лес» // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: материалы II всероссийской (с международным участием) конференции (28-29 октября 2021 г.), приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес» / Отв. ред. А.В. Лебедев. – Кологрив: Государственный заповедник «Кологривский лес», 2021. – С. 144-157.

Межрегиональных и региональных

1. Сиротина М.В., Мурадова Л.В., Ситникова О.Н., Соколова Т.Л. Гидробиология Практикум [для студентов высших учебных заведений] / Кострома, 2021. – 104 с.

2. Марамохин Э.В., Сиротина М.В. Особенности деструкции и деградации древесины мелколиственных пород под влиянием некоторых ксилотрофных базидиомицетов // Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Отв. редакторы А.А. Титунин, Т.Н. Вахнина. Кострома, 2021. С. 215-217.
3. Шадрина Я.А., Мурадова Л.В. Оценка состояния популяций щуки обыкновенной и плотвы обыкновенной в р. Вочь на территории Павинского района Костромской области по комплексу показателей // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. Материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Киров, 2021. С. 396-399.
4. Сиротина М.В., Соколова Т.Л., Мурадова Л.В., Котова М.С., Сиротин А.Л. Состав таксономических и экологических групп гидроценозов в условиях зоогенной трансформации // Экология родного края: проблемы и пути их решения. материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Киров, 2021. С. 123-127.
5. Марамохин Э.В., Сиротина М.В., Урекин Е.А. Биотопические особенности ксилотрофных базидиомицетов мелколиственных лесов Кологривского и Красносельского районов Костромской области // Экология родного края: проблемы и пути их решения. материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Киров, 2021. С. 276-280.

6. Климова А.С., Сиротина М.В. Особенности экстерьерных признаков цикломорфных грызунов на участках биогеоценотических комплексов южной тайги // Экология родного края: проблемы и пути их решения. материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Киров, 2021. С. 314-319.
7. Гистология. Практикум. Соколова Т.Л., Мурадова Л.В., Марамохин Э.В., Сиротина М.В. Кострома, КГУ. – 2021. – 61 с. ISBN 978-5-8285-1132-7
8. Марамохин Э.В., Сиротина М.В. Роль субстратного фактора в распространении некоторых ксилотрофных базидиомицетов в березняках и осинниках Костромской области // Сахаровские чтения 2021 года: экологические проблемы XXI века = Sakharovreadings 2021: environmentalproblemsofthe XXI century: материалы 21-й международ-ной научной конференции, 20–21 мая 2021 г., г. Минск, Республика Беларусь: в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол.: А. Н. Батян [и др.]; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, к. т. н., доцента М. Г. Герменчук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – Ч. 1. С. 290-294.
9. Сиротина М.В., Сиротин А.Л. Структура зоопланктонных сообществ разных биотопов лотических систем (на примере рек на границе Ярославской и Костромской областей) // Тезисы докладов Всероссийской научной конференции, посвященной 65-летию Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина «Биология водных экосистем в XXI веке: факты, гипотезы, тенденции» 22-26 ноября 2021 г. Борок: 2021. – С.68.

Участие в конференциях с докладом

Всероссийские, в т.ч. с международным участием

1. Чистяков Сергей Анатольевич Вклад особоохраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы Вторая всероссийская (с международным участием) научная конференция, приуроченная к 15-летию создания заповедника "Кологривский лес" г. Кологрив Костромская обл. 28-29 октября 2021г. Долговременные наблюдения на пробных площадях в древостоях ядра заповедника "Кологривский лес" (устный)
2. Лебедев Александр Вячеславович Вклад особоохраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы Вторая всероссийская (с международным участием) научная конференция, приуроченная к 15-летию создания заповедника "Кологривский лес" г. Кологрив Костромская обл. 28-29 октября 2021г. Долговременные лесохозяйственные эксперименты в России и за рубежом (устный)
3. Ситникова Ольга Николаевна Вклад особоохраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы Вторая всероссийская (с международным участием) научная конференция, приуроченная к 15-летию создания заповедника "Кологривский лес" г. Кологрив Костромская обл. 28-29 октября 2021г. Возрастные отличия и сезонные модификации пространственной структуры поголовья одомашниваемых лосей в условиях Сумароковской лосефермы (устный)

4. Зайцев Виталий Анатольевич Всероссийская научно-практическая конференция «Заповедная наука». 13-17 декабря 2021 г. Значение резервата «Кологривский лес» для сохранения биоразнообразия;

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 2021 г.

1. Выявлено экологических правонарушений (составлено протоколов):					
Существо выявленного экологического правонарушения:	на территории заповедника	в охранной зоне	в федеральном заказ-нике(ах)	на иных ООПТ	ВСЕГО
1	2	3	4	5	6
Незаконная рубка деревьев и кустарников	1	-	-	-	1
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	2	-	-	-	2
Загрязнение природных комплексов	-	-	-	-	-
Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	-	-	-	-	-
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>	-	-	-	-	-
Итого:	3	-	-	-	-
из них «безличные» (нарушитель не установлен, выносилось соответствующее определение):	-	-	-	-	-
2. Изъято орудий и продукции незаконного природопользования:					
Нарезного оружия (шт.)	-	-	-	-	-
Гладкоствольного оружия (шт.)	-	-	-	-	-
Сетей, бредней, неводов (шт.)	-	-	-	-	-
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.)	-	-	-	-	-
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					
на должностных лиц					
на юридических лиц					
5. Взыскано административных штрафов (количество/ тыс.руб.):					
	ВСЕГО:	В том числе по постановлениям должностных лиц заповедника			
с граждан					
с должностных лиц	-	-			
с юридических лиц	-	-			
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.)		

10.1. Лесные пожары

Чернявин П.В.

Лесные пожары на территории заповедника в 2021 году не зарегистрированы.

11. Эколого-просветительская и лекционная работа.

Панова Н.В.

Итоги 2021 года.

В отделе по экологическому просвещению заповедника «Кологривский лес» работает 4 сотрудника, в том числе заместитель директора по этому направлению. Наиболее важные цели, которые стоят перед отделом, следующие:

- формирование экологического мировоззрения и экологической культуры населения региона, расширение знаний об экологичном образе жизни;

- формирование у населения понимания важной роли ООПТ для сохранения природы, создание позитивного имиджа заповедника «Кологривский лес»;
- развитие системы экологического образования и воспитания в регионе;
- содействие развитию экологического туризма.

Достижение этих целей возможно при планомерной работе по ряду направлений:

- выставочная деятельность;
- работа со средствами массовой информации;
- рекламно-издательская деятельность;
- развитие познавательного туризма;
- работа с образовательными учреждениями;
- проведение специализированных мероприятий, приуроченных к природоохранным праздникам и акциям;
- взаимодействие с учительским корпусом, органами образования, учреждениями культуры.

В октябре 2020 года государственный природный заповедник «Кологривский лес» стал центром биосферного резервата «Кологривский лес», вследствие чего с 2021 года расширился круг организаций и учреждений, с которыми

взаимодействуют сотрудники отдела по экологическому просвещению.

В рамках функционирования биосферного резервата сотрудники отдела провели следующие мероприятия:

1. Участие в совещаниях, проходивших в администрациях Кологривского, Мантуровского, Нейского, Парфеньевского, Чухломского районов. Участники совещаний были ознакомлены с международными сетями охраняемых территорий, условиями и целями создания биосферных резерватов, принципами их зонирования. Также были озвучены предложения по развитию экологического образования и познавательного туризма (бесплатные экскурсии для школьников и педагогов, комплекты учебно-методических материалов о природном комплексе Костромской области и заповедника «Кологривский лес», фотовыставки и т.д).

2. Создана программа экологического образования для воспитанников детских садов и учащихся первой ступени образования, к которой разработан комплект учебно-методических материалов о природном комплексе заповедника «Кологривский лес». Электронный вариант комплекта отправлен в отделы образования муниципальных районов, размещён на сайте ФГБУ «Государственный заповедник «Кологривский лес».

3. Издана книга для чтения «Путешествие медвежонка Яши в заповедник «Кологривский лес». Книги распространены во все общеобразовательные и дошкольные учреждения Кологривского, Мантуровского, Чухломского, Парфеньевского, Нейского районов.



БИОСФЕРНЫЙ РЕЗЕРВАТ «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС»

Биосферный резерват – это охраняемая территория, созданная в рамках международной программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Биосферный резерват «Кологривский лес» образован в 2020 году.

Карта-схема биосферного резервата «Кологривский лес»

Доступность биосферного резервата

Ядро биосферного резервата и его главная природная достопримечательность – государственный природный заповедник «Кологривский лес», созданный в 2006 году. Здесь охраняются коренные хвойно-таёжные леса, в которых европейская флора соседствует с сибирской, а местные виды деревьев (ель, пихта, сосна, лиственница) растут рядом с широколиственными (липы, клёны, ясени).

В заповеднике обнаружено более 550 видов сосудистых растений и 11 видов лишайников, порядка 70 из них занесены в Красную книгу Костромской области, 6 – в Красную книгу России. На заповедной территории обитает 15 видов рыб, 5 видов амфибий, 5 – рептилий, 172 вида птиц и 55 видов насекомых. Из них не менее 10 представителей животного мира занесены в Красную книгу России и около 80 – в Красную книгу Костромской области.

Другие природные и культурно-исторические объекты: Чухломское озеро, Костромской нарядно-памятный комплекс, Центр едкого спорта «Северная Надежда», государственные природные заказники «Кологривская гора» и «Преображенская роща», Архангельский монастырь, краеведческие музеи Кологрива, Парфеньева, Чухломы, Мантурова, Ней, Дом-музей Елены Честникова и д.Шаболово.

Биосферный резерват включает 3 функциональные зоны.

- Зона ядра** – территория государственного природного заповедника «Кологривский лес». Здесь запрещена любая хозяйственная деятельность, охота, рыбалка, сбор дикоросов, посещение возможно только при наличии разрешения, выданного администрацией заповедника.
- Буферная зона** защищает ядро от воздействия хозяйственной деятельности на окружающей территории. Посещение свободное. Здесь допускаются экологические работы по согласованию с администрацией заповедника, сбор грибов и ягод, рыбалка.
- Зона сотрудничества** включает территории 5 районов Костромской области: Кологривского, Мантуровского, Нейского, Парфеньевского и Чухломского. В этой зоне нет ограничений, возможно размещение населённых пунктов, проведение сельскохозяйственной, лесохозяйственной и рекреационной деятельности при условии сохранения биоразнообразия.

4. Подготовлены макеты информационных щитов для муниципальных образований.

5. Подготовлены информационные материалы для сайтов муниципальных образований и СМИ.

6. На сайте ФГБУ «Государственный заповедник «Кологривский лес» создан раздел «Биосферный резерват «Кологривский лес».

7. Проведены фотовыставки «Истории «Кологривского леса» в краеведческих музеях Неи и Парфеньева.





Традиционно в 2021 году приоритетным направлением была работа с учащимися школ и воспитанниками детских садов, педагогами. В связи с тем, что занятия по программам экологического лектория были невозможны в течение января-мая из-за эпидемиологической обстановки, они были возобновлены только с сентября в Кологривской, Ужугской и Ильинской школах Кологривского района. Также программы экологического образования реализовывались в 2 детских садах г.Кологрив.

Всего по программам экологического образования было проведено 17 занятий, их посетили 234 школьника и воспитанника детских садов.



Продолжена практика проведения мероприятий о заповеднике в режиме флешмоба, когда сотрудники отдела по экологическому просвещению предоставляют пакет методических материалов, по которым педагоги организуют занятия, приуроченные к экологическим праздникам или акциям. В январе 2021 года ко Дню заповедников и национальных парков было проведено первое занятие из цикла «Путешествие медвежонка Яши в заповедник «Кологривский лес» в дошкольных учреждениях Костромской области, в котором приняли участие 1935 детей и 172 педагога из 72 дошкольных учреждений.



По методическим материалам сотрудников заповедника проводились интерактивные занятия в Нейском и Парфеньевском краеведческих музеях (296 участников).

Был организован цикл презентаций книг, изданных ГПЗ «Кологривский лес»: в январе мы представили книгу «Сказки Кологривского леса» (80 участников), в которую вошли работы победителей и призёров одноимённого областного творческого конкурса, в октябре презентовали написанную и проиллюстрированную сотрудниками отдела по экологическому просвещению книгу «Путешествие медвежонка Яши в заповедник «Кологривский лес» (92 участника).





Традиционно сотрудники отдела приняли участие в проведении предметных недель начальных классов и естественно-научного цикла –участниками интерактивных занятий стали ученики 1,3, 4, 5, 10 классов Кологривской школы (115 детей).

Проводились тематические занятия, приуроченные к экологическим праздникам и акциям: Дню птиц – 84 участника, Всемирному Дню окружающей среды – 72 участника.



Практиковалась такая форма работы с детьми как виртуальная экскурсия. Сотрудниками отдела разработаны две виртуальных экскурсии – в заповедник «Кологривский лес» и заказник «Кологривская пойма», они сопровождаются фото- и видеофрагментами, интерактивными заданиями, разработано несколько комплектов настольно-печатных игр, используемых в ходе проведения подобных экскурсий. В таких мероприятиях приняли участие 119 детей.



Продолжена работа в летних лагерях при образовательных учреждениях и учреждениях культуры, для них было проведено 12 занятий в форме игр и викторин (271 участник).



В августе для участников экологического кружка при заповеднике (11 человек) организована трёхдневная экологическая практика.



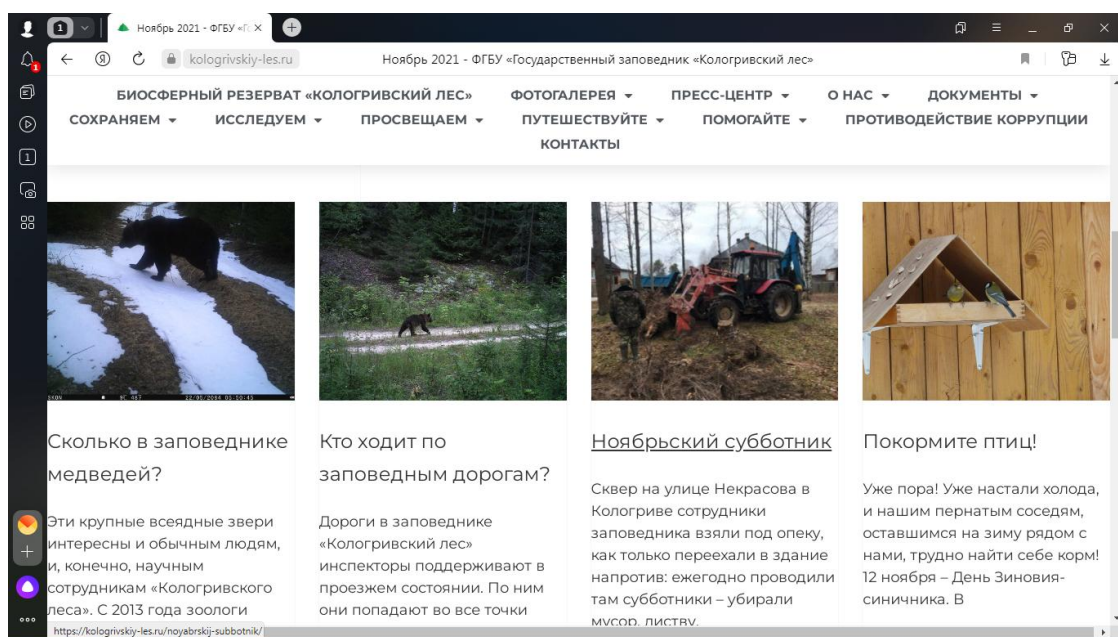
Бесплатные экскурсии в заповедник посетили ученики Кологривской, Ужугской и Илешеской школ.

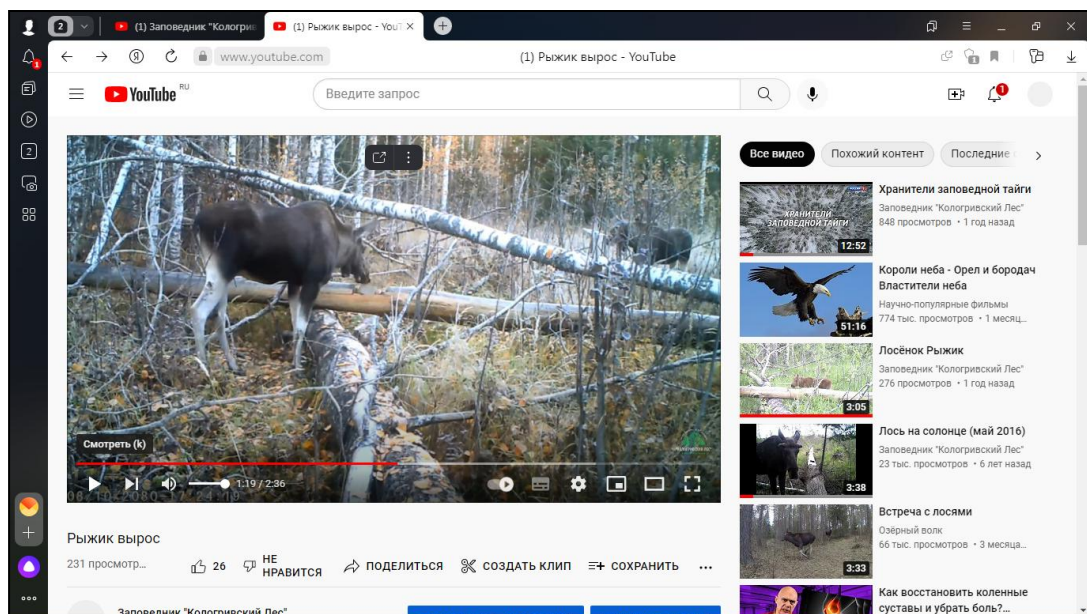


В 2021 году были проведены 3 областных конкурса: рисунков «Жизнь водно-болотных угодий» (215 участников), экологическая олимпиада «Семь чудес Кологривского леса» (102 участника), впервые на сайте и в соцсетях была опубликована онлайн-викторина ко Дню Земли (72 участника).

Важным направлением работы отдела по экологическому просвещению является взаимодействие со СМИ и выпуск собственных печатных изданий. В 2021 году подготовлено 8 полос страницы «Заповедный вестник» в газете «Кологривский край», 1 полоса в газете «Хронометр. Кострома». Общее количество материалов, размещённых в печатных СМИ – 34, в электронных – 22, на региональном ТВ (ГТРК Кострома, Костромская телекомпания «Русь») – 17. Снято 2 фильма о заповеднике – «Хранители тайги» и «Заповедный лес», их продолжительность 13 и 15 минут соответственно.

Сайт заповедника приведён в соответствие с рекомендациями Минприроды. Подготовлено и опубликовано на сайте заповедника «Кологривский лес» 117 новостных, информационных и методических материалов. Регулярно заполнялись страницы в социальных сетях: «ВКонтакте», «Одноклассники», «Фейсбук», Инстаграм и Телеграм-канал. На видеоканал «Ютьюбе» загружено 12 новых видеороликов, общее количество просмотров видеоканала за 2021 год – около 43 тысяч. Общее количество подписчиков соцсетей и видеоканала – 3527.





Выпущено 35 видов сувенирной и полиграфической продукции (3148 экземпляров), в том числе книга «Путешествие медвежонка Яшив заповедник «Кологривский лес» (1000 экземпляров), журнал «Заповедник «Кологривский лес». Издание для друзей заповедника» (1000 экземпляров).

Министерство природных ресурсов и экологии РФ
ФГБУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК
«КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС»

Кологривская область, г. Кологрив, ул. Некрасова, 48

Телефон: 8 (89431) 5-27-08 5-27-01

E-mail: zapovednik@koloski.ru

Сайт: koloski.ru

Республика Карелия, Микуньинский

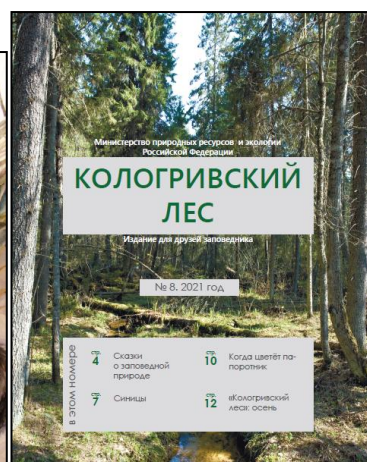
2021

ЯНВАРЬ							ФЕВРАЛЬ							МАРТ						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
							1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31					29	30	31				

АПРЕЛЬ							МАЙ							ИЮНЬ						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31					29	30	31				

ИЮЛЬ							АВГУСТ							СЕНТЕБРА						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31					29	30	31				

ОКТАБРИ							НОВЕМБЕР							ДЕКАБРИ						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31					29	30	31				



В течение 2021 года организовано 10 стационарных выставок (в том числе фотовыставок – 6, детского творчества – 3, информационных материалов о заповеднике – 1). Выставки проходили в Кологривском краеведческом музее, Музее природы (г.Кострома), административном здании заповедника, центральной библиотеке г.Кологрив, подготовлены материалы компании РЖД для проведения фотовыставок на подведомственных объектах. Общее количество посетителей выставок – 24924.

Количество посетителей территории заповедника остаётся стабильным. В течение года было проведено 26 экскурсий в заповедник (161 участник) и 7 экскурсий в зоне сотрудничества биосферного резервата (99 участников).

Список использованной литературы

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. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Семенова В. Г. Влияние рубок главного пользования на почвы и круговорот веществ в лесу [Текст]. - Москва : Лесная пром-сть, 1975. - 183 с.
10. Красная книга Костромской области. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома, 2019. – 432 с
11. Красная книга Российской Федерации (растения и

грибы). – М.: КМК, 2008. – 855 с.

12. Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. – Uppsala University: Museum of Evolution, 2021. – 933 p.
13. Зайцев В.А. Позвоночные животные северо-востока Центрального региона России (виды фауны, численность и ее изменения). М. Товарищество научных изданий КМК. 2006. 513 с.
14. Челинцев Н.Г. 2000. Математические основы учета животных. М. С. 1 – 431.