ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

Регистр №

Инвент. №

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБУ «Национальный парк

«Смоленское Поозерье»

А.С. Кочергин_____

«_____» _____2021 г

Тема: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 16 **2021 г.**

Ответственный исполнитель

_____

«_____» _____2021г

_____

П. Пржевальское, 2021г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.

Сотрудники национального парка:

1. Кунаш Д.А., н.с. по по работе с ИКТ, научного отдела.
2. Семионенков О.И., н.с., научного отдела.
3. Сиденко М.В., научный сотрудник, научного отдела
4. Шалаева К.В.,

Сотрудники сторонних организаций:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки (ФГБУН) Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук (ЦЭПЛ РАН):

1. Гераськина А.П., к.б.н., с.н.с.

Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН), Москва, Россия:

1. Звездин А.О., н.с.
2. Колотей А. В.
3. Кучерявый А.В., к.б.н., ст.н.с.
4. Павлов Д. С.
5. Полякова Н.В., ст. инженер ИПЭЭ.
6. Хохряков В.Р.

Национальный парк выражает искреннюю признательность студентам сторонних организаций за научный материал и посильный вклад в формирование Летописи Природы.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела **Стр.**

РАЗДЕЛ 1. ТЕРРИТОРИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО……4

РАЗДЕЛ 2. ПРОБНЫЕ И УЧЁТНЫЕ ПЛОЩАДКИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ……..14

РАЗДЕЛ 3. ВОЗДУХ……..... 41

РАЗДЕЛ 4. ПОЧВЫ……. 42

РАЗДЕЛ 5. ПОГОДА……... 44

РАЗДЕЛ 6. ВОДА…….. 47

РАЗДЕЛ 7. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ……..... 48

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ…… 92

РАЗДЕЛ 1. ТЕРРИТОРИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО.

Кунаш Д.А.

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1.1. Площадь национального парка (тыс. га) в соответствии с
- правоустанавливающими документами – 146 237 га;
- правоудостоверяющими документами – 114 444 га;
- материалами лесоустройства – 114 444 га.

1.1.2. Наличие охранной зоны национального парка (с указанием площади, а также даты и номера решения органа государственной власти об образовании охранной зоны). Охранная зона "Национального парка "Смоленское Поозерье" создана Постановлением Главы администрации Смоленской области от 27.05.96 г. № 199 «О выделении особо охраняемых территорий в лесах Смоленской области» установлена охранная (буферная) зона вокруг национального парка «Смоленское Поозерье» шириной 500 м в лесах Велижского, Духовщинского и Демидовского лесхозов, непосредственно примыкающих к землям национального парка.

1.1.3. Изменения (со ссылкой на соответствующие решения органов власти) по сравнению с предыдущим годом в составе территории (по площадям и категориям земель):
- национального парка – нет;
- его охранной зоны - нет.

1.1.4. Наличие в национальном парке правоудостоверяющего документа на постоянное (бессрочное) пользования землей (реквизиты, когда и кем выдан).

Таблица 1.1.4.1.

Наличие в национальном парке правоудостоверяющего документа на постоянное (бессрочное) пользования землей (реквизиты, когда и кем выдан).

№ п/п	Документ о праве собственности на постоянное (бессрочное) пользование землей			Площадь (га)	Примечание
	Наименование	Номер	Дата		
1	Свидетельство	СМО-VII-Р № 00013	15.12.1992	56255	Постановление № 150 от 10.07.1992 г. Главы Администрации Смоленской области «О мерах по организации национального природного парка «Смоленское Поозерье»
2	Свидетельство	№ 64	16.12.1992	16253	Постановление № 150 от 10.07.1992

					г. Главы Администрации Смоленской области «О мерах по организации национального природного парка «Смоленское Поозерье»
3	Свидетельство	СМО-VIIр-2 № 00019	06.01.1993	30573	Постановление № 13 от 22.01.93 Главы администрации Демидовского р-на Смоленской области «О передаче государственных лесов, находящихся в ведении совхозов, национальному природному парку «Смоленское Поозерье»
4	Свидетельство	№ 90	14.01.1993	9183	Постановление № 9 от 12.01.1993 г. Главы администрации Духовщинского р-на Смоленской Области «О передаче лесов товариществ с ограниченной ответственностью «Коммунар» и «Пречистое» в ведение национального природного парка «Смоленское Поозерье»
5	Свидетельство	СМО-VIIр-2 № 00042	21.04.1993	1608	Решение Демидовского районного Совета народных депутатов XI сессии XXI созыва от 11.03.1993 г. «О передаче водоемов в ведение национального природного парка «Смоленское Поозерье»
6	Государственный акт	№ 00045		546	Постановление № 175 от 08.04.96 Главы администрации Демидовского р-на Смоленской области «О передаче государственных лесов, находящихся в ведении сельских и Пржевальской поселковой администраций, национальному природному парку «Смоленское Поозерье»
7	Свидетельство	№ 406	03.03.97	14,2	Постановление № 43 от 21.02.1997 г. Главы администрации Духовщинского р-на Смоленской области «О предоставлении в бессрочное пользование национальному парку «Смоленское Поозерье» озера Мохань

1.2.ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ.

Кунаш Д.А.

Общая площадь национального парка «Смоленское Поозерье» составляет 146 237 га.

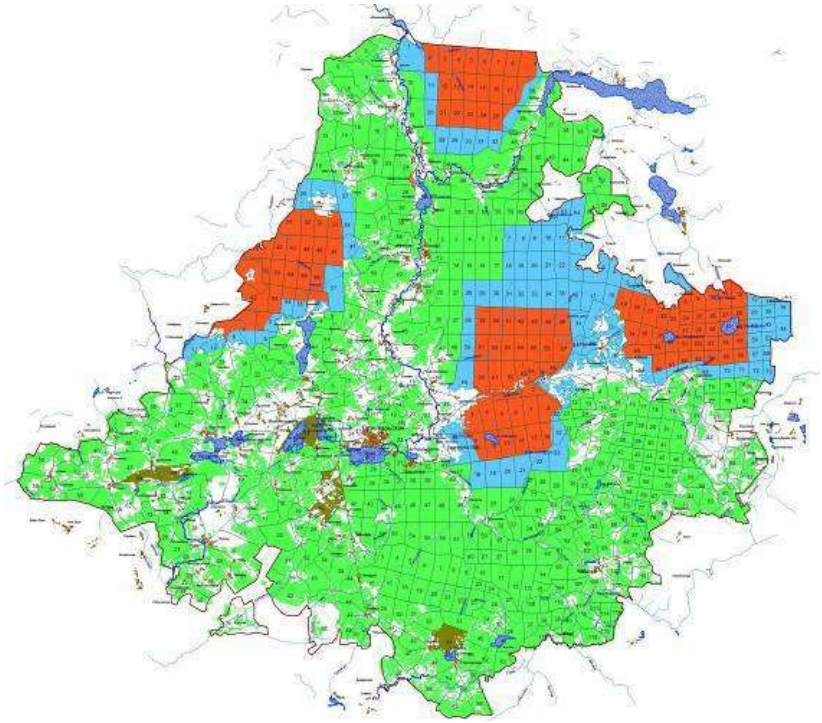
Общая площадь земель ООПТ составляет 114 444 га.

В границы национального парка находится земельные участки иных пользователей, а также собственников (п. 4 ст. 12 ФЗ-33 «Об ООПТ»).

Функциональное зонирование национального парка (с указанием названия и площади каждой функциональной зоны).

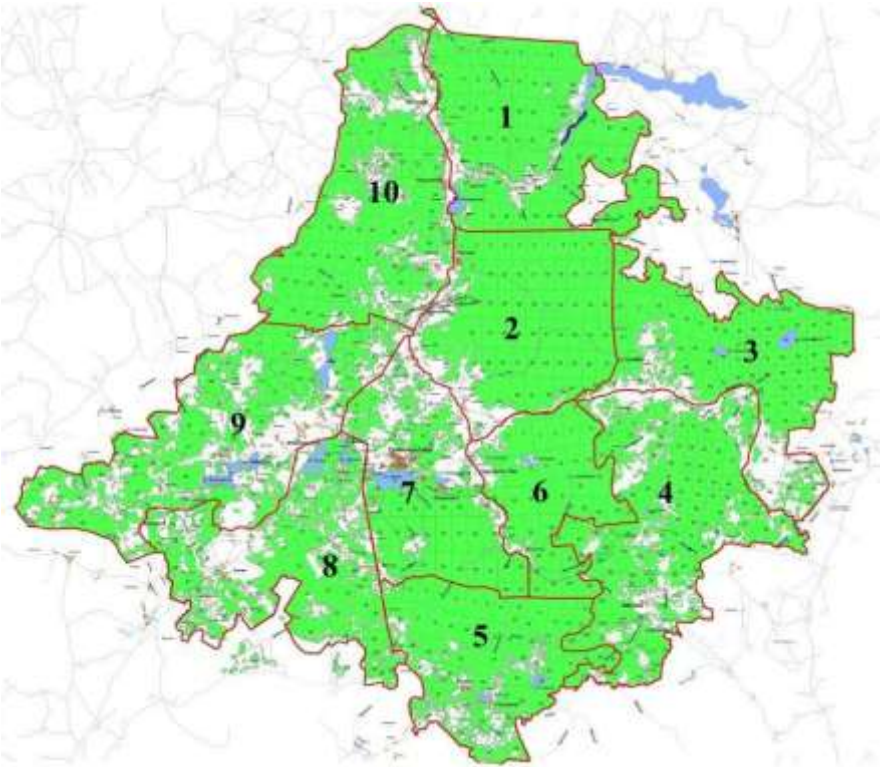
1) Заповедная зона – 23 691 га;
2) Особо охраняемая зона – 13 284 га;
3) Рекреационная зона – 76 098 га;
4) Зона охраны объектов культурного наследия – 1 326 га.
5) Зона хозяйственного назначения – 45 000 га.

В Приложение № 3 к Положению о национальном парке «Смоленское Поозерье» указана Карта-схема функционального зонирования территории (рисунок 1.2.1.)



Условные обозначения:
- Заповедная зона
- Особо охраняемая зона
- Рекреационная зона
- Зона охраны объектов культурного наследия
- Зона хозяйственного назначения

Рисунок 1.2.1. Карта-схема функционального зонирования территории национального парка «Смоленское Поозерье».



Ельшанское участковое лесничество:
1- Ельшанская лесная дача
2- Гласковская лесная дача
10 – Шуровская лесная дача

Рибшевское участковое лесничество:
3- Вервижская лесная дача
4 – Рибшевская лесная дача

Куров-Борское участковое лесничество:
5 – Гобзянская лесная дача
6 – Лошамьёвская лесная дача
7 – Куров-Борская лесная дача

Баклановское участковое лесничество:
8 – Петровская лесная дача
9 – Баклановская лесная дача

Рисунок 1.2.2. Карта-схема квартальной сети территории национального парка «Смоленское Поозерье».

Ельшанское участковое лесничество:

1 – Ельшанская лесная дача.

Площадь Ельшанской лесной дачи составляет 14 546 га. По расположению на карте Ельшанское лесная дача находится в северной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Ельшанской лесной дачи находится в п. Жуково. Ельшанская лесная дача поделена на 69 кварталов, которые подразделяются на разные функциональные зоны.

2 – Гласковская лесная дача.

Площадь Гласковской лесной дачи составляет 12 938 га. По расположению на карте Гласковская лесная дача находится в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Гласковской лесной дачи находится в п. Лесной. Гласковская лесная дача поделена на 66 кварталов, которые подразделены на разные функциональные зоны.

10 – Шуровская лесная дача.

Площадь Шуровской лесной дачи составляет 13 440 га. По расположению на карте Шуровская лесная дача располагается в северо-западной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Шуровской лесной дачи находится в п. Подосинки.

Шуровская лесная дача поделена на 67 кварталов, которые подразделяются по разным функциональным зонам.

Рибшевское участковое лесничество:

3 – Вервижская лесная дача.

Площадь Вервижской лесной дачи составляет 11 736 га. По расположению на карте Вервижская лесная дача находится в восточной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Духовщинскому административному району. Контора Вервижской лесной дачи находится в п. Костинка.

Вервижская лесная дача поделена на 87 кварталов, которые подразделены по разным функциональным зонам.

4 – Рибшевская лесная дача.

Площадь Рибшевской лесной дачи составляет 13 726. По расположению на карте Рибшевская лесная дача находится в юго-восточной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная 10 лесная дача относится к Духовщинскому административному району. Контора Рибшевской лесной дачи находится в п. Рибшево.

Рибшевская лесная дача поделена на 120 кварталов, которые подразделены на разные функциональные зоны.

Куров-Борское участковое лесничество:

5 - Гобзянская лесная дача.

Площадь Гобзянской лесной дачи составляет 10 446 га. По расположению на карте, Гобзянкая лесная дача находится в самой южной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Гобзянской лесной дачи находится в п. Площадка.

Гобзянская лесная дача поделена на 58 кварталов. Вся территория Гобзянской лесной дачи представляет собой зону рекреации и познавательного туризма.

6 – Лошамьёвская лесная дача.

Площадь Лошамьевской лесной дачи составляет 7 760 га. По расположению на карте Лошамьевская лесная дача находится в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Лошамьевской лесной дачи находится в п. Петраково.

Лошамьевская лесная дача разделена на 40 кварталов, которые подразделены на разные функциональные зоны.

7 - Куров-Борская лесная дача.

Площадь Куров-Борской лесной дачи составляет 8 534 га. По расположению на карте Куров – Борская лесная дача находится в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Куров –Борской лесной дачи находится в п. Петраково.

Куров – Борская лесная дача поделена на 61 квартал, которые подразделяются на разные функциональные зоны.

Баклановское участковое лесничество:

8 – Петровская лесная дача.

Площадь Петровской лесной дачи составляет 9 991 га. По расположению на карте, Петровская лесная дача находится в юго-западной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относиться к Демидовскому административному району. Контора Петровской лесной дачи находится в п. Петровское.

Петровская лесная дача поделена на 53 квартала, которые подразделяются на разные функциональные зоны.

9 – Баклановская лесная дача.

Площадь Баклановской лесной дачи составляет 11 327 га. По расположению на карте, Баклановская лесная дача находится в западной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относиться к Демидовскому административному району. Контора Баклановской лесной дачи находится в п. Бакланово.

Баклановская лесная дача поделена на 62 квартала, которые подразделяются по разным функциональным зонам.

Таблица 1.2.1.

Характеристика земель, представленных национальному парку в постоянное (бессрочное) пользование:

Показатели характеристики земель	**Всего по территории**	
	Площадь, га	**%**
Общая площадь земель:	***114 444***	***100***
1. Лесные земли, в том числе	**108 327**	**94,7**
- земли, покрытые лесной растительностью	107 947	94,3
- земли, не покрытые лесной растительностью	380	0,3
2. Нелесные земли – всего	**6 117**	**5,3**

Таблица 1.2.2.

Наличие в составе национального парка земель других собственников или пользователей земельных участков, включенных в границы национального парка без изъятия из хозяйственной эксплуатации, экспликация указанных земель

(данные указываются в соответствии с выпиской из государственного земельного кадастра):

№ п/п	Полное наименование пользователя или собственника	Категория земель	Разрешенный вид использования	Общая площадь га	Функциональная зона национального парка
1	ИП Карпенков В.В.	Земли с/х использования	Для с/х использования	3000,00	Зона хозяйственного назначения
2	ИП Голубева Н.В.	Земли с/х использования	Для с/х использования	275,0	Зона хозяйственного назначения
3	ООО «Новоселки»	Земли с\х использования	Для фермерского хозяйства	600	Зона хозяйственного назначения
4	ООО «Санаторий им. Пржевальского»	Земли городского поселения	Для оздоровительн ых целей	60,8	Зона хозяйственного назначения
5	Смоленское бластное Государственное унитарное предприятие «Демидовское дорожное ремонтно-строительное управление»	Земли промышленного назначения	Для добычи полезных ископаемых	4,0	Зона хозяйственного назначения
6	СОГБУ Пожарно-спасательный центр»	Земли городского поселения	Для обеспечения спасательных операций	0,5	Зона хозяйственного назначения
7	ПАО «Мобильные ТелеСистемы»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,06	Зона хозяйственного назначения
8	АО «Национальная Башенная Компания»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,06	Зона хозяйственного назначения
9	Региональное отделение Северного филиала ЗАО «Мобиком-Центр»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,06	Зона хозяйственного назначения
10	ООО «Т2 Мобайл»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,1	Зона хозяйственного назначения
11	КФХ «Лужок»	Земли с/х использования	Для с/х использования	2364,0	Зона хозяйственного назначения
12	Филиал «СмоленскАтом ЭнергоСбыт»	Земли городского поселения	Для электро-снабжения	0,1	Зона хозяйственного назначения
13	МУП «Янтарь»	Земли городского	Для водоснабжения	0,55	Зона хозяйственного

		поселения			Назначения
14	ОП 23 ПСЧ ФГКУ «ОФПС по Смоленской области»	Земли городского поселения	Для обеспечения пожарной безопасности	0,18	Зона хозяйственного назначения
15	Потребительское общество «Феникс»	Земли городского поселения	Для торговли	0,6	Зона хозяйственного назначения

Таблица 1.2.3.

Наличие на территории парка недропользователей, в пользование которым предоставлены участки недр.

Количество недропользователей	Число видов недропользования	Площадь, отведенная под все виды недропользования, га
-	-	-

Таблица 1.2.4.

Наличие на землях, включенных в границы национального парка без изъятия их из хозяйственной эксплуатации, хозяйственных объектов сторонних организаций.

Объекты	Кол-во	Площадь, га	Длина, км
гостиничные комплексы, санатории, пансионаты, турбазы, кемпинги (указать, что именно): 1) Экоотель «Родник»	1	0,22	
2) Санаторий им. Н.М. Пржевальского	1	60,80	
3) База детской лесной республики «Гамаюния»	1	5,00	
4) База ДЮСШ № 6 г. Смоленска	1	0,07	
5) ФГУП «СПб Инжтехцентр»	1	0,50	
6) Кемпинг «Козловка»	1	2,50	
7) База отдыха «Чайка»	1	6,00	-
горнолыжные комплексы	-	-	-
гидрометеорологические станции	1	0,01	-
пограничные заставы	-	-	-
нефтепромысловые объекты	-	-	-
водозаборы	1	0,01	-
железные дороги	-	-	-
шоссейные дороги общего пользования	8	474,00	115
рыболовецкие предприятия	-	-	-
магистральные трубопроводы	-	-	-
линии электропередач	-	99,00	-

месторождения полезных ископаемых	-	-	-
сельскохозяйственных предприятий	4	6239	-
иных объектов (указать какие): АЗС	1	0,41	-

Количество расположенных в границах парка населенных пунктов, общее число проживающих в них жителей.

Населенных пунктов – 129.

Демидовский район Смоленской области: пос. Пржевальское, д. Бакланово, д. Аносинки, д. Беляны, д. Буболево, д. Жугино, д. Жуковщина, д. Заозерье, д. Копанево, д. Корнеево, д. Куминово, д. Михайловское, д. Переселье, д. Петровское (Баклановский сельский округ), д. Плаи, д.Рыковщина, д. Саки, д. Синяки, д.Таковное, д Устиново, д. Шугайлово, д.Щукино, д. Ярилово, д. Жеруны, д. Борки, д. Гончарово, д. Дятловщина, д.Евсеевка, д. Жуково, д. Журавинница, д. Заручевье, д. Земцово, д. Казеевщина, д. Крюк, д. Кутино, пос. Лесной, д. Лопаты, д. Максименки, д.Матюшино, д. Митино, д. Мочары, д. Мякуры, д. Нивы, д. Низы, д.Петрочаты, пос. Подосинки, д. Стабна, д. Цыбульки, д. Шестерни, д.Шишково, д. Юдино, д. Корево, д. Боровики, д. Воробьи, пос. Воробьи, д.Выставка, д. Городище, д. Зальнево, д. Игнатенки, д. Ксты, д. Лужок, д.Маклаково, д. Никитенки, д. Покровское, д. Праники, д. Тверды, д.Тиновка, д. Шусты, д. Старый Двор, д. Агеевщина, д. Бахово, д. Березуги, д. Булохи, д. Гласково, д. Гуки, д. Дубиное, д. Желюхово, д. Кировка, д. Климяты, д. Клин, д. Курилы, д. Новое Пригарино, д. Павлюченки, д. Парнево, д. Поголка, д. Приставки, д. Гора Протокина, д. Рудня, д. Семешки, д. Степурино, д. Чижаки, д. Шевелево, д. Холм, д. Алексино, д. Большое Закустище, д. Булыжа, д. Завилье, д. Ивашнево, д. Космовское, д. Коты, д. Крутели, д. Малое Закустище, д. Петровское (Закустищенский сельский округ), д. Побоище, д. Половье, д. Сокорево, д. Урганы, д. Осипово, д. Замощье, д. Чёрная Грязь, д. Харшава.

Духовщинский район Смоленской области: д. Борок, д. Матвеево, д. Рибшево-1, д. Рибшево-2, д. Ашитики, д. Бердяево, д. Борки, д. Боярщина, д. Вишенки, д. Грядозубово, д. Кирякино, д. Крутая, д. Постоялик, д. Рудня, д. Скрытея, д. Гридякино, д. Жаковина, д. Тарасово.

Количество проживающего населения – 2 528 чел.

Таблица 1.2.5.

Лесохозяйственная деятельность

Лесохозяйственная деятельность, данные за 2020 год

№ п/п	Наименование мероприятия	Площадь, га	Количество, куб.м	В том числе договоров купли-продажи лесных насаждений:	
				физическими лицами	юридическими лицами
1.	Сплошные рубки, всего	-	-	-	-

	в том числе:				
1.2.	Сплошные рубки в целях расчистки площадей для строительства, реконструкции, эксплуатации различных объектов	-	-	-	-
1.2.1	в т.ч. для нужд национального парка	-	-	-	-
1.3	Сплошные санитарные рубки	-	-	-	-
2.	Выборочные рубки, всего	110,26	3243,01	86	22
	в том числе:				
2.1.	Выборочные рубки в целях ухода за лесом, всего:	10,34	459,70	34	-
	в том числе:				
2.2.1.	– осветления	-	-	-	-
2.2.2.	– прочистки			-	-
2.2.3.	– прореживание	10,17	444,66	33	-
2.2.4.	– проходные рубки	-	-	-	-
2.2.5.	– рубки обновления	-	-	-	-
2.2.6.	– рубки реконструкции	-	-	-	-
2.2.7.	– рубки переформирования	-	-	-	-
2.2.8.	– ландшафтные рубки	0,17	15,04	1	-
2.2.	Выборочные санитарные рубки	99,92	2783,31	52	22
2.3.	Выборочные рубки в целях расчистки площадей для строительства, реконструкции, эксплуатации различных объектов			-	-
2.3.1.	в т.ч. для нужд национального парка	77,47	2053,18	-	22
3.	Очистка леса от захламления	85,57	863,26	41	3
4.	Искусственное лесовосстановление	1,00	-	-	-

РАЗДЕЛ 2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ЛОЩАДКИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ.

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЁТНЫХ ПЛОЩАДОК, КЛЮЧЕВЫХ УЧАТСКОВ, ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ МАРШРУТОВ, НА КОТОРЫХ В 2021 ГОДУ ПРОВОДИЛИСЬ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

М.В.Сиденко

1. Площадка для учёта вальдшнепа на вечерней тяге в окрестностях болотного массива «Вервижский мох»

«Вервижье 1» (N55.61011 E032.28293) - площадка в 2,8 км западнее нежилой д. Баушкино на северо-восточном краю Вервижского мха, на опушке смешанного березово-соснового леса. Учёт проведён М.В.Сиденко.

2. Площадки для учёта бекаса и других куликов

Учёт бекаса и других куликов осуществлялся на 6 учётных площадках площадью от 56 до 142 га, заложенных в различных биотопах национального парка. Схема расположения площадок представлена на рис.1. Общая площадь учётных площадок составила 511 га. Учёты проведены М.В.Сиденко

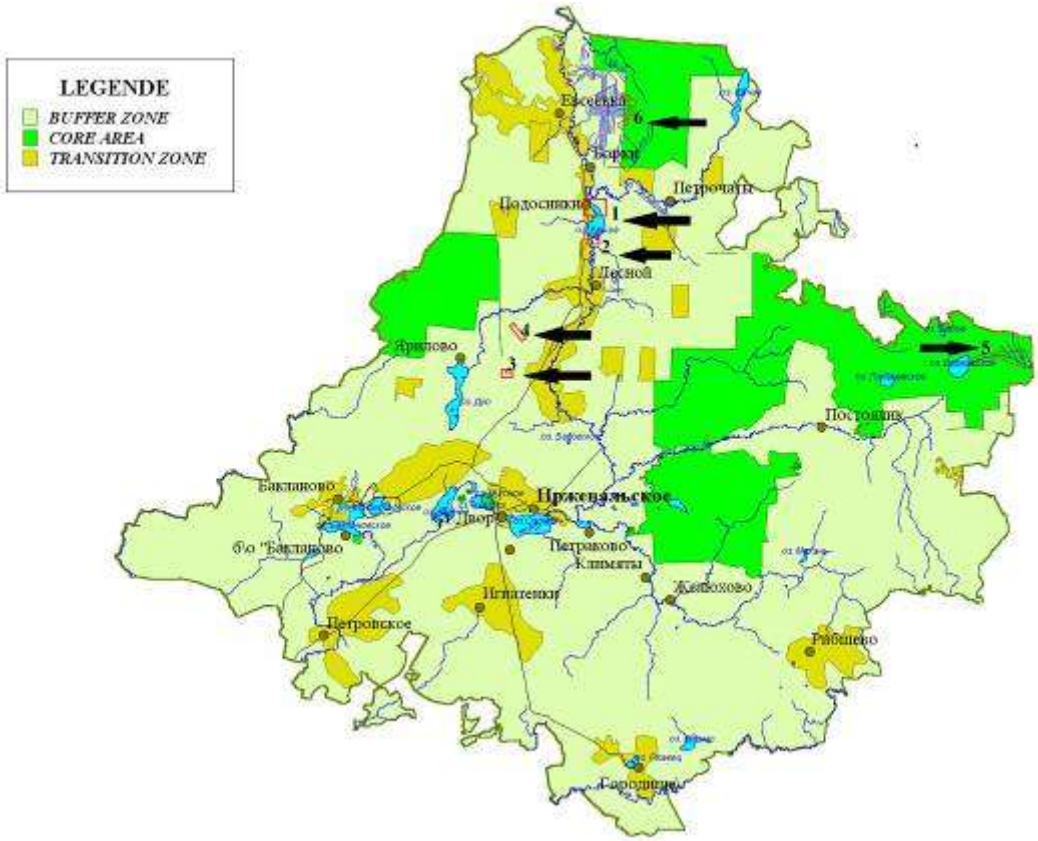


Рис.1. Карта-схема расположения учётных площадок бекаса и других куликов на территории национального парка «Смоленское Поозерье»

ОПИСАНИЕ УЧЁТНЫХ ПЛОЩАДОК

Состояние площадок в 2021 г. отражено на прилагаемых фотографиях.

ПЛОЩАДКА № 1 – Зарастающее озеро Ельшанское

Координаты: 55°40′ 26.2″ с.ш., 31° 54′ 22.0″ в.д.
Площадь: 108 га.

В границы площадки входит северная часть озера Ельшанское, представляющего собой, по сути, расширенную пойму реки Ельша. Восточная часть площадки – сырой разнотравно-злаковый луг с ивовыми кустами по краю. Западная часть площадки – кочковатое осоково-камышовое болото с кустами ив, ситником и хвощом.

Хозяйственного использования не имеет.

В апреле 2021 года пойменные разливы значительны, до середины мая пойма р. Ельша ещё была залита водой. К концу мая уровень воды значительно упал, местами глубина озера менее 1 метра. Озеро активно зарастает хвощём.

Рис.2. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 04.04.2021

Рис.3. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 04.04.2021

Рис.4. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 10.05.2021

Рис.5. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 10.05.2021

Рис.6. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 15.05.2021

Рис.7. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 15.05.2021

Рис.8. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 16.05.2021

ПЛОЩАДКА № 2 – Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское
Координаты: 55°39′ 32.0″ с.ш., 31° 53′ 51.7″ в.д.
Площадь: 56 га.

Заливной луг с осоковым кочкарником и редкими низкорослыми кустами ивы. Преобладают различные виды осок, хвощ, камыш, местами таволга вязолистная, лютики. Во время паводков луг сильно заливается водой.

Вдоль русла реки Ельша растёт ольха чёрная с отдельными елями и дубами, сохранились одиночные старые телеграфные столбы, которые бекасы используют в качестве присад. Преобладающим деревьям вдоль р. Ельша 70 лет, высота 18-23 м.

Хозяйственное использование: в прошлые годы местами осуществлялся выпас скота, с 2012 г. выпас не ведётся.

В начале мая 2021 года затопленность площадки была небольшая, но пойма местами ещё была залита водой. Воды в ручье – притоке Ельши не много, смогла его перейти без болотных сапог, как и в предыдущий год, травостой ещё не высок, много прошлогодней сухой травы. К середине мая вода с площадки практически ушла, но травостой ещё невысок, много сухой травы.

Рис.9. Площадка 2.Заливной луг с южной стороны оз.Ельшанское, 10.05.2021

Рис.10. Площадка 2.Заливной луг с южной стороны оз.Ельшанское, 10.05.2021

Рис.11. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 10.05.2021

Рис.12,13. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 15.05.2021

Рис.14. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 17.05.2021

Рис.15. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 17.05.2021

ПЛОЩАДКА № 3 – Окрестности нежилой д. Курилы
(залежи с понижениями, заболоченные участки)

Координаты: 55°34′ 36.1″ с.ш., 31° 49′ 10.7″ в.д.
Площадь: 57 га.

Низовые луга, заболоченные участки, залежи. На низовых лугах произрастают: осоки, лютик, рогоз, местами – ивовый кустарник. На заболоченных участках кроме перечисленных растений встречается тростник, камыш, ситник, таволга вязолистная. На залежах произрастают злаки и одуванчики.

Хозяйственное использование: местами ведётся сенокошение.

К 7 мая 2021 года вся площадка выгорела, свежие палы сухой травы, всё выгорело до самого ручья, вода стоит в глубоких колеях – следах тяжёлого автотранспорта. К началу июня поднялась трава, высота травостоя 30-40 см, на площадке сухо, вода в ручье и глубоких колеях старых дорог, в понижениях рельефа.

Рис.16. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 07.05.2021

Рис.17. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 07.05.2021

Рис.18. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 01.06.2021

Рис.19. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 01.06.2021

ПЛОЩАДКА № 4 – Окрестности нежилой д. Дятловщина
(Залежи с понижениями, заболоченные участки)

Координаты: 55°36′ 17.4″ с.ш., 31° 49′ 52.2″ в.д.
Площадь: 88 га.

Низовые луга, заболоченные участки, заброшенные сенокосы у нежилой деревни. Рельеф слабо-холмистый, местами имеются естественные микропонижения, старые глубокие колеи на месте грунтовых дорог, брошенные колодцы, небольшие (20 м ×20м, 25 м ×25м, 30м ×30м) искусственные пруды. В западной части площадки по окраине деревни протекает мелководный ручей, пересыхающий в засушливые годы. В понижениях, на заболоченных участках произрастают: осоки, камыш лесной, ситник, рогоз, местами – ивовый кустарник. Массово вейник, пырей, таволга вязолистная. В деревне сохранилась центральная улица с тремя брошенными домами и деревянными телеграфными столбами, которые бекасы используют в качестве присад.

Хозяйственное использование: не имеет.

В начале мая 2021 г. на площадке воды довольно много в прудах, углублениях, колеях. Есть два небольших выжженных участка размером примерно 50м Х 50ми 50м Х 80м.

Рис.20, 21. Площадка 4. Окрестности нежилой д. Дятловщина, 07.05.2021

Рис.22, 23. Площадка 4. Окрестности нежилой д. Дятловщина, 09.05.2021

ПЛОЩАДКА № 5 – «Вервижский мох», переходное болото

Координаты: 55°35′ 33.7″ с.ш., 32° 18′ 15.1″ в.д.
Площадь: 142 га.

Вытянутый с запада на восток участок переходного осоко-сфагнового болота с обширными не покрытыми древесной растительностью пространствами. По центру проходит сеть мелиоративных канав. Вдоль канав местами обширные, густые заросли берёзы приземистой (Betula humilis), ивы розмаринолистной (Salix rosmarinifolia) шириной 100-150 м. Кроме того, сфагнум, клюква, подбел, сабельник, вахта трёхлистная, белокрыльник, осоки (Carex limosa, c.rostrata), хвощ. Местами белокрыльниковые, вахтовые топи.

Описание по кварталам и выделам
(по таксационному описанию 1996 г.):

Квартал 41

Выдел 4 - Сосна, берёза, ива. Возраст доминирующих деревьев – 70 лет, высота 5 м. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 29

Выдел 1 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, зарастание 30% сосна.

Выдел 5 – Сосна (80%), берёза (20%). Возраст доминирующих деревьев – 70 лет, высота 5 м. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 30

Выдел 3 – болото переходное, осоко-сфагновое, зарастание 20% сосна. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 15

Выдел 14 – болото переходное, осоко-сфагновое, зарастание 20%. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 42

Выдел 1 – Сосна (60%), берёза (40%). Возраст доминирующих деревьев 55 лет, высота – 8 м.

Выдел 2 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, 20% берёза.

Квартал 43

Выдел 1 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, зарастание 30% сосна. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 44

Выдел 1 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, зарастание 20% берёза. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Хозяйственное использование: не имеет. Зона заповедного режима, посещение разрешено только службе охраны национального парка и научным сотрудникам при проведении исследований.

К концу мая 2021 года воды в болоте довольно много, очень хорошо цветёт пушица, всё белым-бело от неё, цветёт вахта трёхлистная, зацветает клюква.

Рис. 24,25. Площадка 5. Вервижский мох, переходное болото, 30.05.2021

Рис.26, 27. Площадка 5. Вервижский мох, переходное болото, 31.05.2021

ПЛОЩАДКА № 6 – «Лопатинский мох», верховое болото, горелый участок на месте старого ветровала.

Координаты: 55°44′ 07.7″ с.ш., 31° 56′ 07.8″ в.д.
Площадь: 60 га.

Верховое болото, краевой участок «Лопатинского мха» частично захватывает 12, 13, 21, 22 кварталы Ельшанского лесничества). В 1994 г. высокоствольные деревья здесь подверглись ветровалу, образовался ветровальник, тянущийся полосой по восточному краю Лопатинского мха. В 2002 г. участок подвергся выгоранию из-за массивного пожара. В настоящее время образовались труднопроходимые завалы из упавших, поврежденным пожаром высокоствольных деревьев. Часть упавших деревьев уже сгнила, другие в процессе. Участок зарастает ивняком, берёзой, ольхой высота поросли 3-4 м, имеются отдельно стоящие сухостойные деревья, которые бекасы используют в качестве присад. Прочая растительность: осока, рогоз, хвощ, папоротник, тростник, горец, сабельник, вахта трехлистная, пушица, кипрей. На кочках сфагнум, кукушкин лён. Уровень воды в благоприятные годы местами до 30 см. По краю площадки с восточной стороны – лиственный лес (берёза, осина, ольха чёрная, ольха серая) с небольшой примесью ели, с западной – сосна 85 лет, высота – 13-14 м.

Описание по выделам (по таксационному описанию 1996 г., сделано до пожара 2002 г.):

12 квартал, выдел 9: Ветровальник: Сосна (90%), Берёза (10%). Возраст доминирующих деревьев 110 лет, высота 15 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

13 квартал, выдел 21: Ветровальник Сосна (80%), Берёза (20%). Возраст доминирующих деревьев 110 лет, высота 17 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

13 квартал, выдел 22: сосна (100%). Возраст 85 лет, высота 14 м.

21 квартал, выдел 7: сосна (100%) с примесью ели. Возраст сосны 125 лет, высота 14 м.

21 квартал, выдел 8: Ветровальник: Сосна (80%), Берёза (20%), возраст доминирующих - 100 лет, высота 20 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

21 квартал, выдел 9: Ольха чёрная (80%), Берёза (20%), единичные деревья – ель. Возраст доминирующих деревьев 75 лет, высота 25 м. Подлесок: ива, крушина.

21 квартал, выдел 10: Ветровальник: Сосна (80%), Берёза (20%), возраст доминирующих - 100 лет, высота 20 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

21 квартал, выдел 11: Берёза (50%), Ольха чёрная (40%), Сосна (10%). Возраст доминирующих деревьев 70 лет, высота 25 м. Подлесок: ива, крушина.

22 квартал, выдел 1: Сосна (100%). Возраст сосны 125 лет, высота 17 м.

22 квартал, выдел 2: Ветровальник: сосна (80%), берёза (20%). Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

22 квартал, выдел 2: Ветровальник: сосна (100%). Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

Хозяйственное использование: 12, 21 кварталы - особо охраняемая зона национального парка «Смоленское Поозерье», для местного населения разрешён сбор ягод и грибов в установленные сроки, 13, 22 кварталы – заповедная зона, хозяйственного использования не имеет.

В дни майских учётов – 8 - 16 мая 2021 г. в болоте воды немного. Холодно.

Рис.28. Площадка 6. Лопатинский мох, зарастающий горельник, 08.05.2021

Рис.29,30. Площадка 6. Лопатинский мох, зарастающий горельник,

08.05.2021 6.05.2021

3.Ключевые участки для мониторинга численности редких видов птиц

3а. Водно-болотный массив Вервижский мох. Плановые орнитологические исследования на заповедном участке Вервижский мох осуществлялись М.В.Сиденко 29 - 31 мая 2021 г. За этот период обследованы участки переходных болот, грядово-мочажинные и озерковые открытые участки верховых болот, а также участки сфагновых сосняков, примыкающие к озеру Вервижское. Общая протяженность учётных маршрутов – 21,6 км. Кварталы: 12 - 15, 27 - 30, озеро: Вервижское. Обследованная площадь около 800 га.

3б. Водно-болотный массив Лопатинский мох. Кварталы: 12, 13, 19, 20, 21, 22, 27, 28. Обследованная площадь около 500 га. Биотопы: пушицево-сфагновые сосняки, клюквенно-пушицево-сфагновые сосняки, участки переходного типа болот. Общая протяжённость маршрутов 08 и 16 мая, пройденных М.В.Сиденко – 20,5 км.

4. Маршруты для авифаунистических исследований М.В.Сиденко

4.1. Д. Агеевщина – д. Курилы – д.Агеевщина. Протяжённость 7 км.
4.2. Д. Матюшино – д. Дятловщина – д. Матюшино. Протяжённость 10 км.
4.3. Оз. Ельшанское. Протяжённость 2 км.
4.4. П.Подосинки. Протяжённость 1 км.
4.5. П.Подосинки – д. Лопаты - п. Подосинки. Протяжённость 8 км.
4.6. П. Подосинки – тур. стоянка «Мишина Гора» - р. Ельша - Подосинки. Протяжённость 4 км.
4.7. Тур. стоянка «Мишина Гора» - д. Жеруны. Протяжённость 6,5 км.
4.8. П. Подосинки – п. Пржевальское – п.Подосинки. Протяжённость 50 км.

2.2. УЧЕТ БЕКАСА И ДРУГИХ КУЛИКОВ НА ПЛОЩАДКАХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2021 ГОДУ.

М.В. Сиденко

Полевые исследования осуществлялись с 6 мая по 1 июня 2021 г. Собранный материал основан на наблюдениях общей продолжительностью 12 дней (табл.).

Таблица 1

Сроки работ по поиску и учёту бекаса и других куликов в гнездовой период на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2021 году

Дата	Район исследований
6 мая	Оз. Ельшанское
7 мая	Нежилая деревня Дятловщина (утро)
7 мая	Окрестности нежилой деревни Курилы (вечер)
8 мая	Лопатинский мох
9 мая	Нежилая деревня Дятловщина
10 мая	Заливной луг у оз. Ельшанское
15 мая	Заливной луг у оз. Ельшанское (утро)
15 мая	Оз. Ельшанское (вечер)
16 мая	Лопатинский мох (утро)
16 мая	Оз. Ельшанское (вечер)
17 мая	Заливной луг у оз. Ельшанское (утро)
29 – 31 мая	Вервижский мох (поиск и учёт бекасов)
01 июня	Окрестности нежилой деревни Курилы

Учёт бекаса осуществлялся на 6 учётных площадках площадью от 56 до 142 га, заложенных в различных биотопах национального парка. Общая площадь учётных площадок составила 511 га. В целом учтено 22 токующих самца бекаса.

Таблица 2

Перечень учётных площадок и количество бекасов, учтённых на площадках в «Смоленском Поозерье» в 2021 г.

№	Название площадки, место расположения	Координаты площадки	Площадь	Количество учтённых самцов бекаса на площадке
1.	Зарастающеее озеро Ельшанское	55°40′ 26.2″ с.ш. 31° 54′ 22.0″ в.д.	108 га	5
2.	Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское	55°39′ 32.0″ с.ш. 31° 53′ 51.7″ в.д.	56 га	7
3.	Окрестности нежилой д. Курилы (Залежи с понижениями, заболоченные участки)	55°34′ 36.1″ с.ш. 31° 49′ 10.7″ в.д.	57 га	1
4.	Окрестности нежилой д. Дятловщина	55°36′ 17.4″ с.ш. 31° 49′ 52.2″ в.д.	88 га	4

	(Залежи с понижениями, заболоченные участки)			
5.	«Вервижский мох», переходное болото	55°35′ 33.7″ с.ш. 32° 18′ 15.1″ в.д.	142 га	1
6.	«Лопатинский мох», верховое болото, горелый участок	55°44′ 07.7″ с.ш. 31° 56′ 07.8″ в.д.	60 га	4
	Итого		511	22

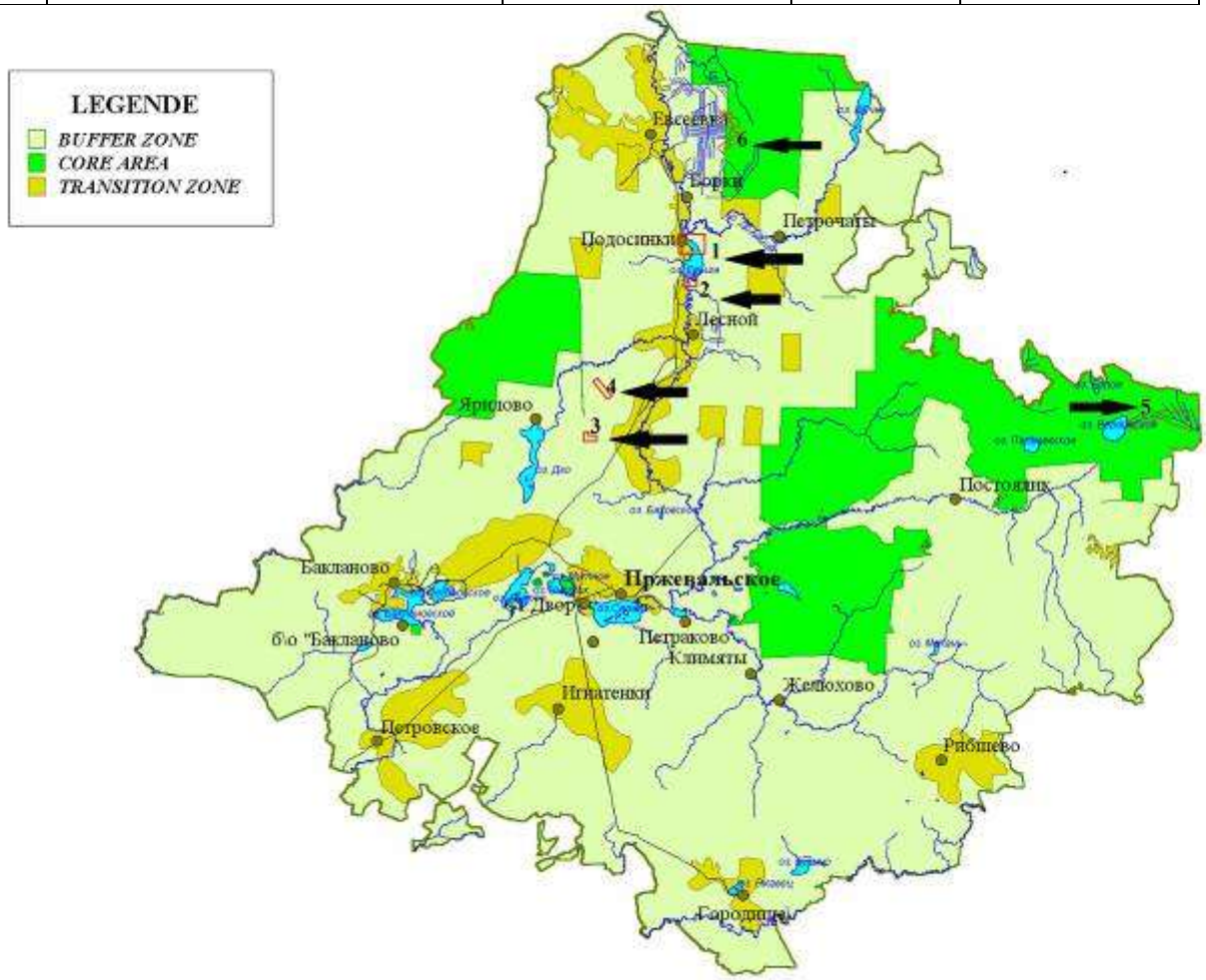


Рис.1. Карта-схема расположения учётных площадок для учёта куликов на территории национального парка «Смоленское Поозерье»

Таблица 3

Метеоусловия в дни учёта куликов на площадках в 2021 г.

Дата	Время учёта (час, мин)	Площадка	Состояние погоды
6 мая	Около 22 часов	Оз.Ельшанское	+4°С, без осадков
7 мая	07-38 – 10-00	Нежилая д. Дятловщина (утро)	Утром на почве заморозок, +8°С, без осадков,

			поднимается небольшой ветер, начинает срываться дождь
7 мая	20-36 час – 21-10	Окрестности нежилой д. Курилы (вечер)	+9°С, пасмурно, мелкий моросящий дождь
8 мая	06-51 – 09-30	Лопатинский мох	+8°С, пасмурно, безветренно, холодно
9 мая	07-36 – 09-05	Нежилая д. Дятловщина	+9°С, Ясно, небольшой ветер
10 мая	07-55 – 09-04	Заливной луг у оз.Ельшанское	+12°С,ясно, тихо, ветра нет, в 5 утра почва была подморожена
15 мая	08-30 – 09-58	Заливной луг у оз.Ельшанское (утро)	+17°С, облачно, небольшой ветер, в 09-20 кратковременный дождь
15 мая	20-30 – 22-10	Оз.Ельшанское (вечер)	+15°С, пасмурно, безветренно, без осадков
16 мая	06-33 – 10-47	Лопатинский мох (утро)	+11°С,пасмурно, безветренно
16 мая	20-30 - 22-00	Оз.Ельшанское (вечер)	+15°С, малооблачно, без осадков
17 мая	08-00 – 09-16	Заливной луг у оз.Ельшанское (утро)	+15°С, ясно, без осадков, без ветра, яркое солнце
29 мая	Около 21 часа	Вервижский мох	+9°С, пасмурно, небольшой ветер
30 мая	07-00 – 10-44	Вервижский мох	+7°С, ясно, безветренно
31 мая	05-58 – 10-00	Вервижский мох	+6°С, пасмурно, без ветра
01 июня	06-57 – 07-25	Окрестности нежилой д. Курилы	+10°С, облачно, безветренно

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЁТОВ КУЛИКОВ НА ПЛОЩАДКАХ В 2021 г.

ПЛОЩАДКА № 1 – Зарастающее озеро Ельшанское
Координаты: 55°40′ 26.2″ с.ш., 31° 54′ 22.0″ в.д.
Площадь: 108 га.

Вид	**Дата учёта**	**Отмечено особей**	**Условно гнездящихся пар, токующих самцов**	**Местообитание**
1. Фифи	15.05.2021	10	1	На разливе
	16.05.2021	10	1	На разливе
2. Перевозчик	15.05.2021	-	-	
	16.05.2021	1	1	Берег водоёма
3. Бекас	06.05.2021	1	1	Берег водоёма
	15.05.2021	4	4	Заболоченный берег
	16.05.2021	4	4	Заболоченный берег

*По результатам двукратного учёта на площадке гнездится: 1 пара фифи, 5 пар бекаса

ПЛОЩАДКА № 2 – Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское
Координаты: 55°39′ 32.0″ с.ш., 31° 53′ 51.7″ в.д.
Площадь: 56 га.

Вид	**Дата учёта**	**Отмечено особей**	**Условно гнездящихся пар, токующих самцов**	**Местообитание**
1. Фифи	10.05.2021	1	1	На разливе
	15.05.2021	-	-	
	17.05.2021	-	-	
2. Перевозчик	10.05.2021	2	1	На реке
	15.05.2021	-	-	
	17.05.2021	-	-	
3.Большой улит	10.05.2021	1	1	На разливе
	15.05.2021	-	-	
	17.05.2021	-	-	
4.Большой веретенник	10.05.2021	-	-	
	15.05.2021	1	1	На разливе
	17.05.2021	-	-	
5. Черныш	10.05.2021	-	-	
	15.05.2021	1	1	На разливе
	17.05.2021	-	-	
6. Бекас	10.05.2021	5	5	Осоковое, кочковатое болото
	15.05.2021	1	1	Осоковое, кочковатое болото
	17.05.2021	4	4	Осоковое, кочковатое болото

*По результатам учёта с учётом территориального распределения на площадке гнездится: 7 пар бекаса

ПЛОЩАДКА № 3 – Окрестности нежилой д. Курилы
(залежи с понижениями, заболоченные участки)
Координаты: 55°34′ 36.1″ с.ш., 31° 49′ 10.7″ в.д.
Площадь: 57 га.

Вид	**Дата учёта**	**Отмечено особей**	**Условно гнездящихся пар, токующих самцов**	**Местообитание**
1. Бекас	07.05.2021	0	-	
	01.06.2021	1	1	В пойме у ручья
2. Вальдшнеп	07.05.2021	1	1	Зарастающее с/х угодье
Другие виды куликов	07.05.2021	-	-	
	01.06.2021	-	-	

ПЛОЩАДКА № 4 – Окрестности нежилой д. Дятловщина
(Залежи с понижениями, заболоченные участки)
Координаты: 55°36′ 17.4″ с.ш., 31° 49′ 52.2″ в.д.
Площадь: 88 га.

Вид	**Дата учёта**	**Отмечено особей**	**Условно гнездящихся пар, токующих самцов**	**Местообитание**
1. Бекас	07.05.2021	3	3	Нежилая деревня
	09.05.2021	4	4	Нежилая деревня
Другие виды куликов	07.05.2021	-	-	
	09.05.2021	-	-	

*По результатам двукратного учёта на площадке гнездится: 4 пары бекаса

ПЛОЩАДКА № 5 – «Вервижский мох», переходное болото
Координаты: 55°35′ 33.7″ с.ш., 32° 18′ 15.1″ в.д.
Площадь: 142 га.

Вид	**Дата учёта**	**Отмечено особей**	**Условно гнездящихся пар, токующих самцов**	**Местообитание**
1.Большой кроншнеп	30.05.2021	4	2	Переходное болото, открытый участок по границе переходного и верхового болота
	31.05.2021	4	2	Переходное болото, открытый участок по границе переходного и верхового болота
2.Большой улит	30.05.2021	1	1	Переходное болото с древесной растительностью на границе с открытым участком
	31.05.2021	1	1	Переходное болото с древесной растительностью на границе с открытым участком
3.Большой веретенник	30.05.2021	1	1	Переходное болото, открытый осоковый участок
	31.05.2021	-	-	
4. Бекас	30.05.2021	-	-	
	31.05.2021	1	1	

*По результатам двукратного учёта на площадке гнездится: 2 пары большого кроншнепа, 2 пары большого улита.

ПЛОЩАДКА № 6 – «Лопатинский мох», верховое болото, горелый участок на месте старого ветровала.

Координаты: 55°44′ 07.7″ с.ш., 31° 56′ 07.8″ в.д.

Площадь: 60 га.

Вид	**Дата учёта**	**Отмечено особей**	**Условно гнездящихся пар, токующих самцов**	**Местообитание**
1. Бекас	08.05.2021	3	3	Зарастающий горельник, окраина верхового болота
	16.05.2021	4	4	Зарастающий горельник, окраина верхового болота
Другие виды куликов	08.05.2021	-	-	
	16.05.2021	-	-	

*По результатам двукратного учёта на площадке гнездится: 4 пары бекаса.

РАЗДЕЛ 3. ВОЗДУХ

В 2021 году исследований и мониторинга загрязнения воздуха на территории национального парка «Смоленское Поозерье» не производилось.

РАЗДЕЛ 4. ПОЧВЫ

4.1. ПОЧВЕНАЯ ФАУНА ПОСТАГРОГЕННЫХ ПОЧВ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

А.П. Гераськина

[1]Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов
Российской академии наук, г. Москва

Задачи исследования включали изучение почвенной макрофауны в сосняках разного возраста на месте распахиваемых земель. Обследованы сосновые леса разного возраста: молодые (менее 30 лет) сосняки зеленомошные и разнотравные с лугово-опушечными видами; средневозрастные (70-80 лет) сосняки чернично-зеленомошные; старовозрастные (более 85 лет) сосняки (орляково-)чернично-зеленомошные и чернично-ландышево-вейниковые. В качестве референсных точек подобраны действующие пашни и нераспахиваемые сосняки бруснично-зеленомошные и орляково-чернично-зеленомошные (возраст древостоя 70-110 лет). В качестве промежуточного начального этапа залежной сукцессии – многолетние луга. Для каждой из шести стадии (рис. 1) подобраны участки в трехкратной повторности (всего 18 пробных площадей). Все объекты располагаются на почвах легкого гранулометрического состава (супеси). Исследования выполнены в июне-июле 2021 года.

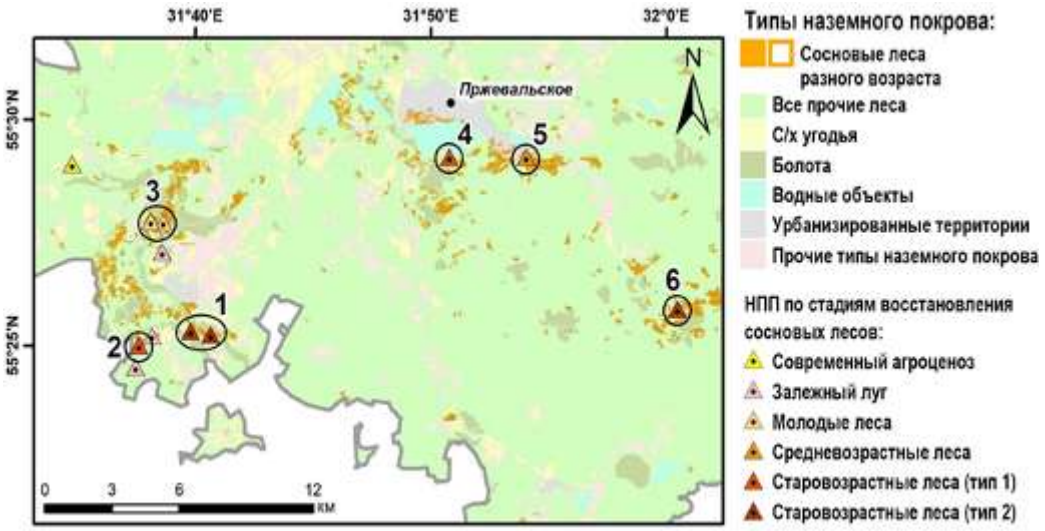


Рис. 1. Участки сосновых лесов на разных стадиях агрогенной сукцессии, выделенные на основе спутниковых данных и исторических материалов, и заложенные в 2021 году пробные площади (ПП) (Картосхему составили Семенков И.Н. и др. участники проекта РНФ 21-74-20171, в рамках которого проведено исследование).

Методы. Для изучения почвенной макрофауны на каждой пробной площади взято по 5 стандартных почвенно-зоологических проб (размер одной пробы 25 × 25 см,

глубина до 30 см) методом раскопки и ручного разбора (рис. 2) почвенных проб. Кроме того, на лесных участках дополнительно проводился разбор валежа – важного местообитания крупных почвенных беспозвоночных (как правило, валеж сосны и березы 2-3 стадий разложения). Большинство представителей макрофауны идентифицированы до надвидовых таксонов, видовая принадлежность определена для дождевых червей согласно «Кадастру и определителю дождевых червей фауны России» Т.С. Перель (1997).

Почвенная макрофауна. Минимальные значения численности (45.9 экз./м^2) и биомассы (2.0 г/м^2) почвенной макрофауны выявлены на пашнях. Среди трофических групп преобладают фитофаги, представленные в основном личинками жуков-щелкунов (Elateridae). Группа сапрофагов немногочисленна, представлена личинками двукрылых (сем. Tipulidae), очень редко встречены лесные тараканы (сем. Ectobiidae) и собственно почвенные дождевые черви – *Aporrectodea caliginosa* (сем. Lumbricidae), т.н. «пашенный червь». Группа хищников вносит наименьший вклад в биомассу, в основном представлена личинками и имаго стафилинид (сем. Staphylinidae), жужелиц (сем. Carabidae) и пауками (сем. Araneidae).

Рис. 2. Ручной почвенных проб (участники экспедиции слева на право: Хохряков В.Р., Терехова Д.А., Кузнецова А.И., Гераськина А.П., Семенков И.Н.)

Более высокие, в сравнении с пашнями, показатели численности (83.7 экз./м^2) и биомассы (6.0 г/м^2) беспозвоночных выявлены на многолетних лугах. Значения

биомассы здесь максимальные среди обследованных объектов, поскольку такие открытые биотопы, не испытывающие в настоящее время прямого антропогенного воздействия благоприятны для заселения различными насекомыми, личинки которых и вносят большой вклад в биомассу. Как и на пашнях здесь значимо доминируют по биомассе фитофаги – в основном личинки семейства пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae), также довольно многочисленны личинки жуков-щелкунов, реже встречаются личинки и имаго жуков-листоедов (сем. Chrysomelidae). Значимо выше в сравнении с пашнями биомасса сапрофагов, основной вклад вносят дождевые черви, представленные двумя группами: почвенно-подстилочная (*Lumbricus rubellus*) и собственно почвенная (*A. caliginosa* и *Octolasion lacteum*). Группа хищников немногочисленна, представлена теми же группами, которые обитают на пашнях, кроме того, встречаются представители сем. губоногих многоножек (Lithobiidae), как правило, род *Lithobius*.

В сосняках разного возраста на постагрогенных почвах показатели численности макрофауны закономерно возрастают от молодых сосняков (55.1 экз./м^2) к средневозрастным (66.8 экз./м^2) и наиболее старым (110.0 экз./м^2). Показатели биомассы в молодых и средневозрастных сосняках значимо не различаются и составляют в среднем 2.5 г/м^2. В старовозрастных сосновых лесах биомасса значимо возрастает до 3.8 г/м^2. В сравнении с пашнями и лугами возрастает роль сапрофагов – повышается их доля от общей биомассы макрофауны, за счет значительного снижения биомассы фитофагов (личинок и имаго жуков-щелкунов и пластинчатоусых жуков). В группе сапрофагов уже в молодых лесах появляются двупарноногие многоножки-кивсяки (сем. Julidae) (рис. 3) и лесные виды дождевых червей подстилочной группы: *Dendrobaena octaedra* и *Dendrodrilus rubidus,* которые типичны и для сосняков среднего возраста. Часто подстилочные черви обнаруживаются в валеже (рис. 4). В старовозрастных сосняках к этим видам также добавляется почвенно-подстилочный *L. rubellus.* Биомасса хищников также возрастает в сосновых лесах в сравнении с открытыми биотопами, повышается роль жужелиц – как наиболее крупных представителей этой трофической группы.

Рис. 3. Почвенные беспозвоночные (слева направо: дождевой червь *Dendrobaena octaedra* (сем. Lumbricidae), жук-стафилинида (сем. Staphylinidae), кивсяк (сем. Julidae) и костянка (сем. Lithobiidae)

Рис. 4. Подстилочный дождевой червь в валеже сосны

В старовозрастных сосняках на почвах без признаков распашки отмечается снижение общей численности (80.6 экз./м^2) и биомассы (2.2 г/м^2) макрофауны в сравнении с другими сосняками, что связано, вероятно, в первую очередь с изменением качества опада подстилки. В более молодых сосняках присутствует береза, которая в большой степени выпадает из древостоя в старых лесах в ходе естественной сукцессии, и удаление легкоразлагаемых фракций березового опада из подстилки снижает ее трофическую ценность для почвенных сапрофагов, биомасса которых существенно ниже в этих лесах. При этом таксономический состав как сапрофагов, так и других трофических групп принципиально не отличается от более молодых сосняков.

РАЗДЕЛ 5. ПОГОДА

В 2021 году метеорологических наблюдений на территории национального парка «Смоленское Поозерье» не производилось.

РАЗДЕЛ 6. ВОДА

В 2021 году гидрологических наблюдений на территории национального парка «Смоленское Поозерье» не производилось.

РАЗДЕЛ 7. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

8.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ». ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ НОВОЙ РЕДАКЦИИ КРАСНОЙ КНИГИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Семионенков О.И.
Национальный парк «Смоленское Поозерье», научный сотрудник.

Гильденков М.Ю.
Смоленский государственный университет, д.б.н., профессор

В 2021 году было продолжено изучение фауны жесткокрылых Национального парка. Работы на мониторинговых площадках велись с апреля по ноябрь. Особое внимание уделялось водно-болотным комплексам с уникальной для Средней полосы России энтомофауной. Был продолжен отлов насекомых автомобильной ловушкой, устанавливались почвенные ловушки Барбера, кроновые ловушки, оконные ловушки, производился отлов на свет, а также ручной сбор стандартным почвенным ситом.

Нами был описан новый для науки вид - *Oxytelus* (*Tanycraerus*) *ruthenus* Semionenkov et Gildenkov, 2021. Бореальный вид с очень широким ареалом – от Финляндии до Дальнего Востока России (Голотип из НП).

Рис. 1.Oxytelus ruthenus

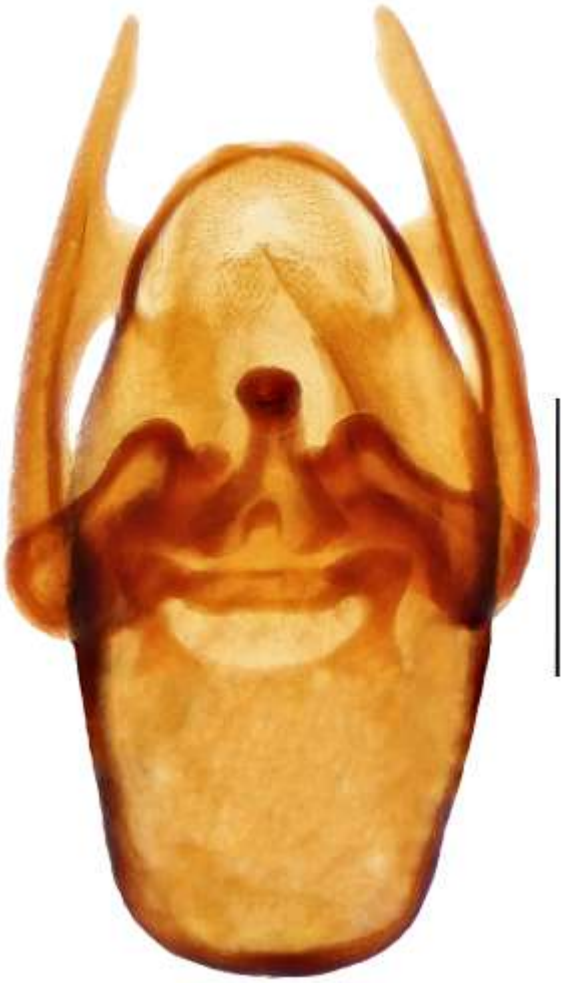


Рис. 2.Oxytelus ruthenus деагус

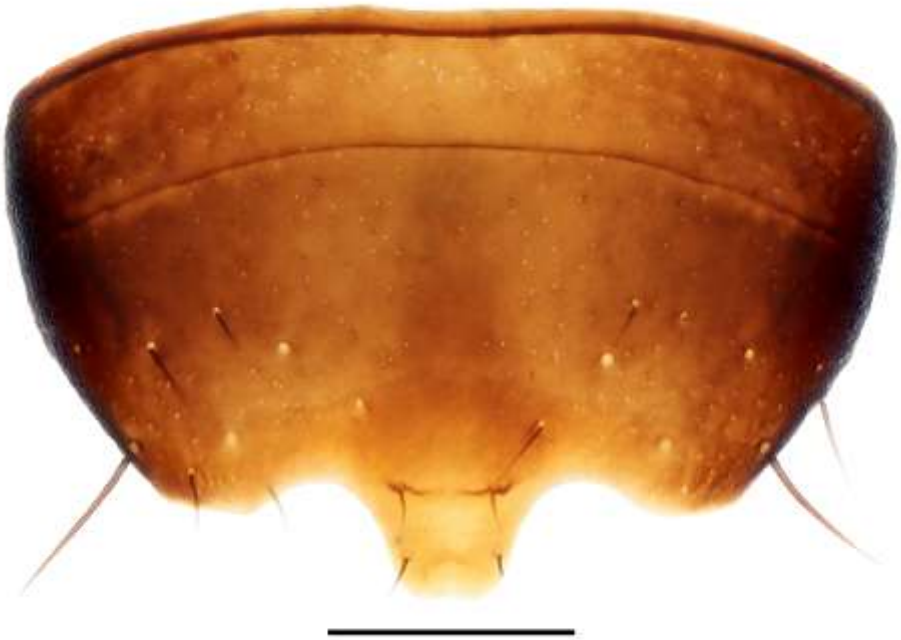


Рис. 3.Oxytelus ruthenus VIII стернит брюшка

Отдельно следует остановиться на проблеме создания новой редакции Красной Книги Смоленской области. В соответствии с Конвенцией о биологическом разнообразии 1992 года и принятой на ее основе Правительством РФ 17 февраля 2014 года Стратегией сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов на период до 2030 года, основными направлениями государственной политики в РФ является, кроме прочего, осуществление и совершенствование работ по ведению Красной книги Российской Федерации (далее КК РФ) и Красных книг субъектов Российской Федерации.

Списки охраняемых на территории Смоленской области видов животных, растений и грибов впервые были утверждены Малым Советом областного Совета народных депутатов в 1993 году. Этим решением, по сути, и была учреждена Красная книга Смоленской области, одна из первых региональных книг в России. Сама книга была издана в 1997 году, в нее вошли: 131 таксон животных (видов и подвидов), 87 видов растений и 3 вида грибов. Необходимо помнить, что специальным мерам охраны подлежат виды, подвиды и популяции организмов, включенных в специальные списки (перечни), предшествующие изданию Красной книги. Сама Красная книга является лишь расширенным источником информации по данным спискам. В 2012 году Приказами Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания были утверждены новые актуализированные перечни охраняемых на территории области животных, растений и грибов. Остановимся на животных. Новые списки включали 93 таксона животных, из которых 25 были занесены впервые. Позднее, в 2017 году к спискам был добавлен аполлон *(Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)), а в 2019 - зубр европейский *(Bison bonasus* (Linnaeus, 1758)), успешная акклиматизация которого продолжается усилиями НП «Смоленское Поозерье» на территории области и в настоящее время. Теперь список включает 95 таксонов животных, из которых 35 до последнего времени охранялись КК РФ (6 видов насекомых, 1 вид круглоротых, 3 вида и 2 подвида рыб, 15 видов и 7 подвидов птиц, 2 вида млекопитающих).

Новый перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, утвержден приказом Министерства природных ресурсов и экологии № 162 от 23.03.2020. Понятно, что он должен внести серьезные коррективы в региональные КК.

Мы уже писали, что при составлении списков охраняемых животных Смоленской области мы руководствуемся рядом принципов [1, с. 88].Список должен соотноситься со списком для РФ. Все таксоны, внесенные в КК РФ, обитающие в регионе, должны охраняться, и их статус не должен быть ниже, чем в КК РФ.

1) Кроме степени редкости и уязвимости таксонов в связи с тенденцией снижения их численности, следует учитывать и реальные возможности организации специальных мер для их охраны. Так для беспозвоночных - это еще и узнаваемость. Если вид не охраняется КК РФ, может быть идентифицирован

только специалистом, мелкий, скрыто живущий, естественно редкий, то к его кандидатуре следует относиться очень осторожно, лучше ее отклонить.

2) Следует осторожно применять (а значительно лучше не применять) специальные меры охраны к видам, которые активно расселяются, например: цапля белая большая -*Egretta alba* (Linnaeus, 1758), лебедь-шипун - *Cygnus olor* (Gmelin, 1789). Эти виды, несомненно, привлекают внимание, вызывают интерес, но, зачастую, оказывают негативное воздействие на местное животное население.

3) Виды, находящиеся на несвойственных им территориях в результате непреднамеренной интродукции, охранять не следует.

4) Следует уделять внимание таксонам, охраняемым в соседних регионах, особенно, отмеченным в приграничных со Смоленской областью районах.

После исключения из перечней КК РФ для некоторых охраняемых на Смоленщине животных федеральный уровень утратился, но региональный, очевидно, будет сохранен: ценолида сетчатая - *Caenolyda reticulata* (Linnaeus, 1767); мнемозина - *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758); минога украинская - *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931); быстрянка русская - *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg, 1924; подкаменщик обыкновенный - *Cottus* gobioLinnaeus, 1758; дятел средний европейский - *Dendrocopos medius medius* (Linnaeus, 1758); сорокопут серый обыкновенный - *Lanius excubitor excubitor* Linnaeus, 1758.

Напротив, некоторые животные, охраняемые в области с самого основания КК, с регионального уровня поднялись до федерального: плавунец широчайший – *Dytiscus l atissimus* Linnaeus, 1758; навозник весенний - *Trypocopris vernalis* (Linnaeus, 1758); рогач скромный - *Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwarth, 1785); поганка красношейная - *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758); сизоворонка - *Coracias garrulous* Linnaeus, 1758.

Три вида, в соответствии с новым перечнем КК РФ, будут внесены в списки охраняемых на территории Смоленской области впервые. Ранее о них имелись отдельные сведения, которые теперь необходимо систематизировать, выявить современное состояние таксонов, определить меры их охраны: кобчик - *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766; горлица обыкновенная - *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758); овсянка- ремез - *Emberiza rustica* (Pallas, 1776).

Кроме изменений, связанных с новым перечнем КК РФ, рассматривается возможность включения в списки охраняемых на территории Смоленской области некоторых новых животных. К ним, например, мы относим: паука-осу - *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772); навозника подвижнорогого - *Bolboceras armiger* (Scopoli, 1772) и жужелицу фиолетовую – *Carabus violaceus* Linnaeus, 1758.

Аргиопа будет первым представителем охраняемых Паукообразных на территории области. Паук крупный, хорошо узнаваем, его распространение на Смоленщине является самой северо-западной точкой. Он впервые был отмечен в Глинковском районе у деревни Березино [2, с. 48]. Сейчас имеются дополнительные данные: 1 экз. «Россия, Смоленская область, Починковский район, окрестности деревни Юры, зарастающее поле, на травянистой растительности, 26.VII.2013, О. Семионенков»; 1 экз. «Россия, Смоленская

область, Шумячский район, окрестности поселка Шумячи, близ р. Остер, пойменный луг, на травянистой растительности, 23.VI.2019, О. Семионенков». Занесен в региональные КК Челябинской, Рязанской и Калужской областей. Навозник-оружейник - *Bolboceras armiger* (Scopoli, 1772) известен на территории области по единичным находкам: 1$ «Россия, Смоленская область, Краснинский район, деревня Волоедово, на свет, 18.VI.2008, И. Юденков» (коллекция МПГУ); 1 экз. «Россия, Смоленская область, близ поселка Пржевальское, VII.2008, О. Семионенков» (коллекция О. Семионенкова). Жук довольно крупный, хорошо узнаваем, особенно самцы, имеющие на голове длинный подвижный рог и переднеспинку с двувершинным бугром и двумя рожками в передних углах. На востоке ареала, куда можно отнести и Смоленскую область, редок. Занесен в КК Пензенской, Ивановской и Ярославской областей. В прошлом году, при обследовании южных районов области, одним из авторов была собрана жужелица фиолетовая (подвидовая принадлежность в настоящее время уточняется): 2 экз. «Россия, Смоленская область, Ершичский район, окрестности деревни Корсики, обрывистый берег р. Ипуть, почвенные ловушки, 15.VIII-6.X.2019, О. Семионенков» (МПГУ). Жужелица крупная, довольно ярко окрашенная, в Смоленской области отмечена впервые. Вид вызывает опасения за его состояние у многих специалистов, и включен (в качестве разных подвидовых таксонов или без уточнения таковых) в списки множества региональных КК, в том числе Калужской и Тульской областей, граничащих со Смоленщиной.

7.2. Мониторинг численности вальдшнепа в 2021 г.

М.В.Сиденко

В мае – июне 2021 г. проведено 7 учётов вальдшнепа на вечерней тяге в 7 точках: окраина Вервижского мха (окр. д. Баушкино), д. Плаи, д. Земцово, д. Гласково, д.Борки, д. Гуки, д. Бакланово, соответствующих методике проведения таких учётов (руководство по слежению за состоянием природной среды территории национального парка «Смоленское Поозерье»).

Численность вальдшнепа колебалась в пределах от 8 до 34 контактов за вечернюю зарю (в течение 2-х часового учёта). Количество учтённых особей вальдшнепа за один учёт является показателем интенсивности тяги (Блохин, 2014). Из проведённых учётов, согласно методике, 2 тяги были хорошими (11-15 встреч), 4 – отличными (>15 особей), 1 - средней (6 – 10 встреч).

Таблица

Результаты учета вальдшнепа на тяге в 2021 г.

Дата учета	Место регистрации	Время наблюдения (с __ до __)	Количество учтенных птиц				Учетчик
			пар	троек	четверок	Общее	
1	2	3	4	5	6	7	8
27.05.2021	Вервижский мох (окр. д.Баушкино)	21-05 до 23-05	-	-	-	11	М.В.Сиденко
01.06.2021	Плаи	21-00 до 23-00	5	4	2	34	С.А.Хвостов
02.06.2021	Борки	21-00 до 23-00	1	-	-	8	В.К.Акимов
04.06.2021	Гуки	20-50 до 22-50	4	3	-	17	А.С.Астахов
05.06.2021	Гласково	21-00 до 23-00	2	-	-	19	С.М.Войтенков
05.06.2021	Бакланово	21-00 до 23-00	3	1	-	22	А.В.Грохольский
10.06.2021	Земцово	21-15 до 23-15	1	-	-	13	Е.В.Максименков

Реальная плотность населения самцов вальдшнепа, принимающих участие в брачных играх, согласно методике В.А.Кузякина (1999), соответствует 0,3 числа всех контактов за вечернюю зарю. По данным проведённых учётов, соответствующих методике, плотность населения вальдшнепа на обследованных участках составила 2,4 – 10,2 токующих самцов на 1 кв. км.

7.3. МИГРАЦИИ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ В «СМОЛЕНСКОМ ПООЗЕРЬЕ» В 2021 ГОДУ

М.В. Сиденко

Первая регистрация серых журавлей в национальном парке «Смоленское Поозерье» весной – 24.03, что на 9 дней позже, чем в прошлом году (табл).

Как и в прежние годы, весной журавли появились в Поозерье парами и небольшими группами. Стаи, в которых было свыше 10 птиц, отмечены семь раз: в самом начале пролёта (12 - 14 особей, 24 марта; 12 особей, 27 марта; 20 особей, 28 марта) и позже – 1 апреля, 23 особи; 17 апреля – 12 особей.

Таблица

Сроки прилёта серого журавля в национальный парк «Смоленское Поозерье» в 1994 – 2021 гг.

1994	**1995**	**1998**	**1999**	**2002**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
9.04	11.03	24.04	18.04	11.04	6.04	6.04	3.04	27.03	20.03	30.03
2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
29.03	20.03	27.03	10.04	21.03	10.03	24.03	10.03	03.04	19.03	15.03
2021										
24.03										

Выраженный осенний пролёт серого журавля начался в «Смоленском Поозерье» в 2021 г. на 10 дней раньше, чем в 2020 г. – 10 сентября, именно в этот день начало пролёта отмечали в 2007, 2011, 2012 гг., и длился он, судя по имеющимся данным, 45 дней. В базе данных национального парка имеются сведения о 10 встречах пролётных журавлей осенью. Летели парами, небольшими группами и стаями по 12 - 30 птиц. Общая численность журавлей учтённых на осеннем пролёте - > 134 особей.

Таблица

Сравнительная характеристика осеннего пролёта серого журавля в НП «Смоленское Поозерье» в 2006 – 2021 гг.

Год	Начало пролёта	Окончание пролёта	Продолжительность пролёта	Кол-во зарегистрированных стай	Кол-во учтённых особей
1	2	3	4	5	6
2006	9 сентября	1октября	23 дня	7	148
2007	10 сентября	20 октября	41 день	7	141
2008	11 сентября	1 октября	21 день	4	200
2009	20 сентября	10 октября	21 день	13	249
2010	20 сентября	8 октября	19 дней	7	481
2011	10 сентября	27 октября	48 дней	6	158
2012	10 сентября	26 октября	47 дней	9	78
2013	12 сентября	2 октября	21 день	4	58
2014	19 сентября	7 октября	19 дней	10	310
2015	28 августа	9 октября	43 дня	10	229
2016	21 сентября	5 октября	15 дней	6	119
1	2	3	4	5	6
2017	20 сентября	11 октября	22 дня	6	41
2018	20 сентября	4 ноября	45 дней	3	>34
2019	24 сентября	10 октября	17 дней	12	>229
2020	20 сентября	30 октября	41 день	5	>97
2021	10 сентября	24 октября	45 дней	10	>134

Таблица

Весенне-летние регистрации серого журавля
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2021 году

Дата	Место регистрации	Время наблюдения	Количество журавлей	Примечание	Наблюдатель
1	2	3	4	5	6
24.03.21	Пржевальское	?	12	-	С.М.Ядыкин
24.03.21	Петраково	?	14	-	А.С.Астахов
24.03.21	Городище	?	12	-	Е.И.Шавров
25.03.21	? мох Канеда	?	2	-	В.К.Акимов
25.03.21	Крутели	?	7	-	А.Н.Леписев
27.03.21	Ур.Букино	12-30	12	На северо-восток	Е.И.Шавров
27.03.21	Михайловское	?	2	-	А.В.Родионов
28.03.21	?Оз. Канеда	?	2	-	В.К.Акимов
28.03.21	Земцово	?	4	-	Е.В.Максименков
28.03.21	Буболево	14-30	20	Сидели на поле	А.В.Грохольский
31.03.21	Кв№21 Петраковского л-ва	?	2	-	А.А.Леписев
03.04.21	Черетное	?	2	-	А.В.Антонов
03.04.21	Козлово	10-00	2	Кормились	А.В.Антонов
08.04.21	Матюшино	?	2	-	В.Н.Минченков
01.04.21	Кв№11 Петраковского л-ва	17-00	23	На восток	А.А.Леписев
01.04.21	Кв.57 Петровское л-во	?	1	-	С.А.Петухов
02.04.21	Холм		2	-	И.А.Васильев
04.04.21	Плаи	?	2	Токуют	С.А.Хвостов
04.04.21	Кв.56 Баклановского	?	2	Токуют	А.В.Грохольский

	л-ва, возле силостной ямы				
05.04.21	Березуги	?	2	Кормились на поле	И.А.Васильев
10.04.21	Ур. Скоморошье	?	1	-	В.Е.Зенковский
11.04.21	Крутели	?	2	-	И.А.Васильев
12.04.21	Окр.Гласково	?	2	-	С.М.Войтенков
15.04.21	Крутели	?	2		И.А.Васильев
17.04.21	Пречистое	16-25	12	-	В.К.Акимов
03.05.21	Аносинки	?	2	-	И.А.Васильев
07.05.21	Дятловщина	08-45	1	Токование	М.В.Сиденко
09.05.21	Праники – Холм	?	2	На поле	И.А.Васильев
14.05.21	Ур. Парнево	-	2	-	А.С.Астахов, А.М.Баринов
15.05.21	Мочары	09-40	5	Летят вверх по течению Ельши	М.В.Сиденко
16.05.21	Оз. Ельшанское	20-40	1	Летит вдоль правого берега озера	М.В.Сиденко
31.05.21	Вервижский мох (окр. д.Баушкино)	05-00	2	Слышны унисональные крики, позже пара беспокоилась в северо - восточной части болота	М.В.Сиденко
01.06.21	Курилы	07-25	1	На грязи свежие следы	М.В.Сиденко
26.07.21	Крутели	-	2	-	С.А.Петухов
30.07.21	Бакланово	-	4	-	С.А.Петухов

Таблица

Осенние регистрации серого журавля
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2021 году

Дата	Место регистрации	Время наблюдения	Количество журавлей	Примечание	Наблюдатель
03.08.21	Буболево	17-30	12	-	А.В.Грохольский
05.08.21	Буболево	17-30	12	-	А.В.Грохольский
10.09.21	Лопаты	?	7	?	Е.В.Максименков
10.09.21	Кв.38 Петраковского л-ва	?	13	?	А.А.Леписев
15.09.21	Д. Городище	?	12	?	Е.И.Шавров
24.09.21	Оз. Лошамьё	10-40	17	На юго-запад	А.С.Астахов
26.09.21	Ур. Парнево	17-05	26	На юго-восток	А.С.Астахов
27.09.21	Петраково	?	23	-	А.С.Астахов
28.09.21	Горохово	?	4	-	В.К.Акимов
11.10.21	Пржевальское	Вечер	много	-	С.М.Ядыкин,С.А.Хвостов
12.10.21	Кв№5, выд.16 Петровского л-ва	?	2	На юг	А.А.Леписев
24.10.21	Жуково	?	30	-	Г.В.Павлов

7.4. РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ЗИМНЕГО И ПОСТОЯННЫХ УЧЁТОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.

Шалаева К.В.

Мониторинг численности и территориального размещения животных проводится на постоянных маршрутах (рисунок 7.4.1.) – маршруты проходят госинспектора отделов охраны территории и лесного хозяйсва, один раз в месяц, с 20 по 30 (31) число. В 2021 году был проведён учёт по 24 маршрутам.

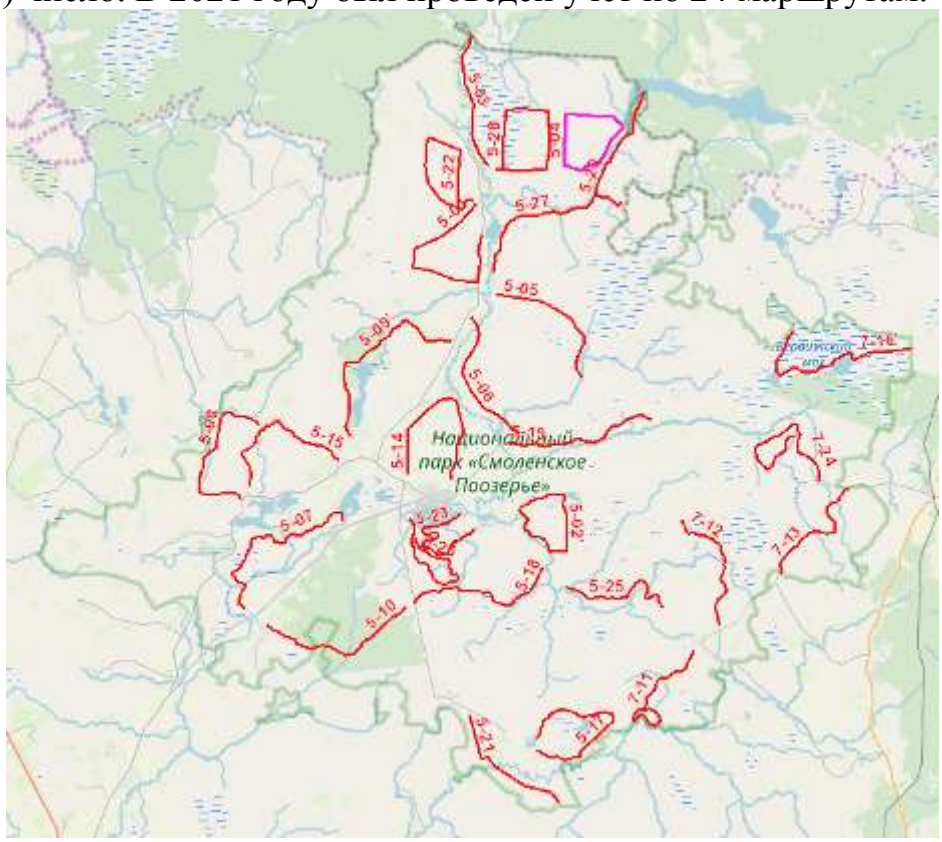


Рисунок 7.4.1. Расположение постоянных маршрутных учётов в 2021 году.

Длина постоянных маршрутов составляет 7 – 15 км, исходя из их удобства прохождения маршруты в национальном парке «Смоленское Поозерье» встречаются как замкнутые, так и однонаправленные (рисунок 8.4.2.).

Маршрут № 03 д. Гласково – д. Низы (9,88 км)

Маршрут № 02 д. Подосинки – д. Юдино - д. Гончарово – д. Мочары – д. Подосинки (12,03 км)

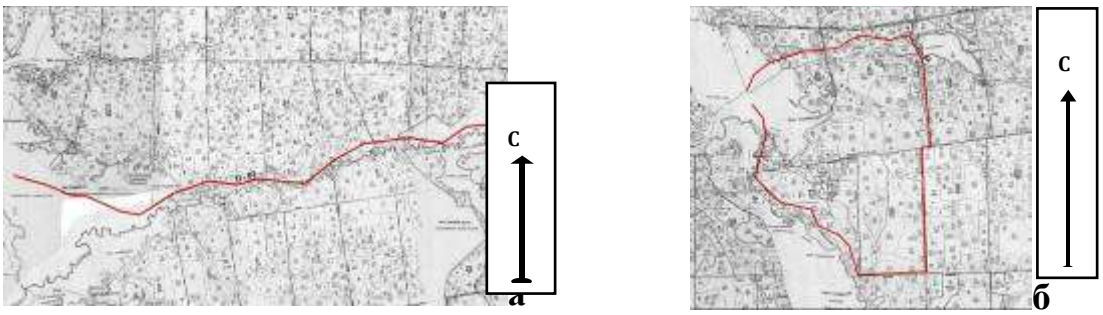


Рисунок 7.4.2. Виды маршрутов: а – однонаправленные, б – замкнутые.

В 2021 году численность барсука составила – 3 особи, белки – 52, бобра – 10, волка – 31, выдра – 2, горностая – 6, енотовидной собаки – 21, зайца-беляка – 101, заяц-русак – 78, зубр – 41, кабана – 105, косули – 56, куницы – 46, ласки – 9, лисицы – 56, лося – 86, медведя – 18, норки – 8, олень – 15, рыси – 6, хорька – 3 (см. таблицу 8.2.1.), указана максимальная численность животных за какой-либо месяц прохождения ПМУ в 2021 году.

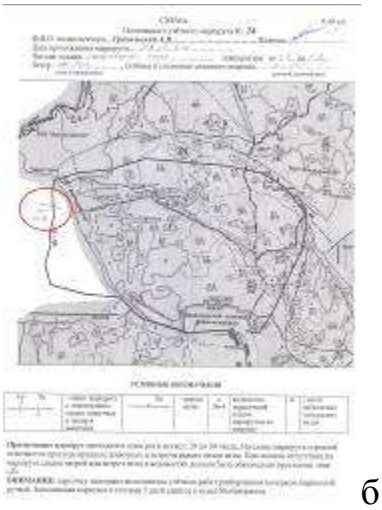
Таблица 1

Численность животных по постоянным маршрутам 2021 года.

Вид	**январь**	**февраль**	**март**	**апрель**	**май**	**июнь**	**июль**	**август**	**сентябрь**	**октябрь**	**ноябрь**	**декабрь**
Барсук				3	3	2	1	3	1			
Белка	52	40	37		2	2	1	3	2	3	8	40
Бобр	1		2	10	7	7	10	3	6	5	8	
Волк	30	28	17	13	9	9	5	5	5	16	15	31
Выдра			1	1	1	1	2	1				1
Горностай	6	1	1									5
Енотовидная собака		5	17	6	3	3	1	5	21	6	4	
Заяц-беляк	96	84	101								9	93
Заяц-русак	78	1	15	1	2	2	2	3	2	2	3	9
Зубр	41	21	20	1	2		17	21	9	5	33	30
Кабан	49	21	105	62	30	25	9	2	7	1	1	3
Косуля	23	18	56	38	17	16	22	12	5	22	14	43
Куница	45	46	23								6	26
Ласка	9	1	4									1

Лисица	56	22	23	3	4	3			2		11	23
Лось	86	80	61	63	50	55	61	49	50	53	46	66
Медведь		1	5	14	17	16	14	17	14	18	4	
Норка	5	8	1					1			1	4
Олень					2	1	12		6	15	12	
Рысь	1	5	6									2
Хорёк	2	3	2						1			3

На территории национального парка продолжается регистрация благородного оленя не только на фотоловушках установленных на территории «Смоленского Поозерья» (рисунок 7.4.3.а), а также обнаружены следы при прохождении постоянного маршрута № 24 (Грохольский А.В.), который проходит в Баклановской лесной дачи (рисунок 7.4.3.б).



б

Рисунок 7.4.3. Регистрация оленя Благородного на территории национального парка «Смоленское Поозерье»:
а - фото с лесной камеры Баклановская л.д.(А.В. Грохольский),
б – ПМУ № 24 (А.В. Грохольский).

Данные по численности животных на ПМУ за 2021 год приведены на рисунках7.4.4.-7.4.9.

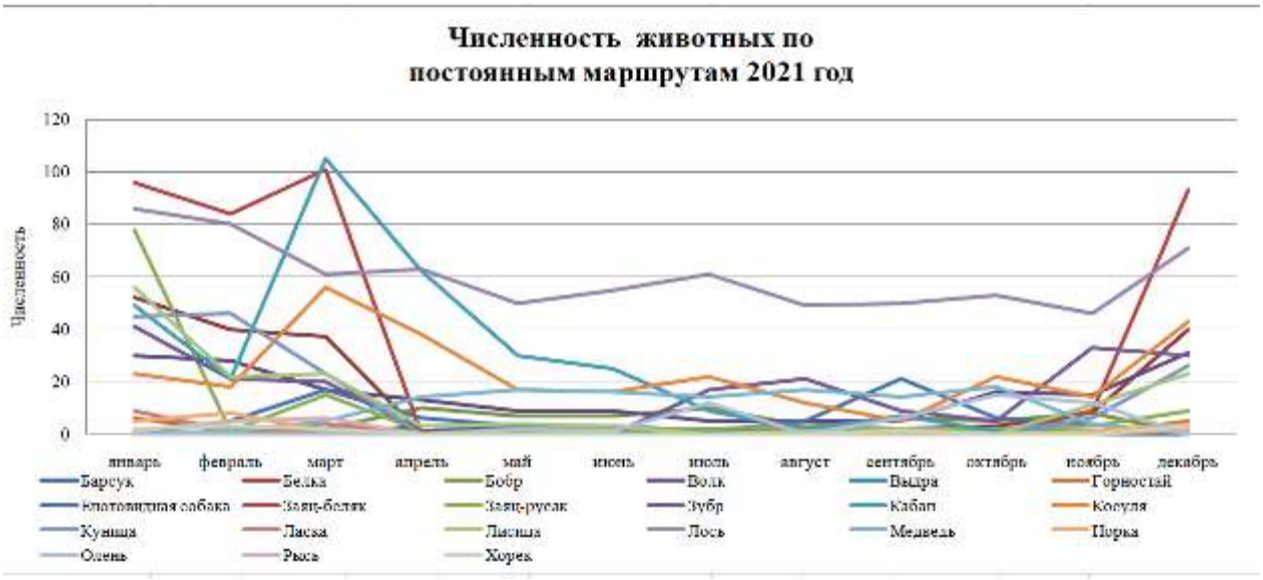


Рисунок 7.4.4. Динамика численности животных по ПМУ в 2021 году.

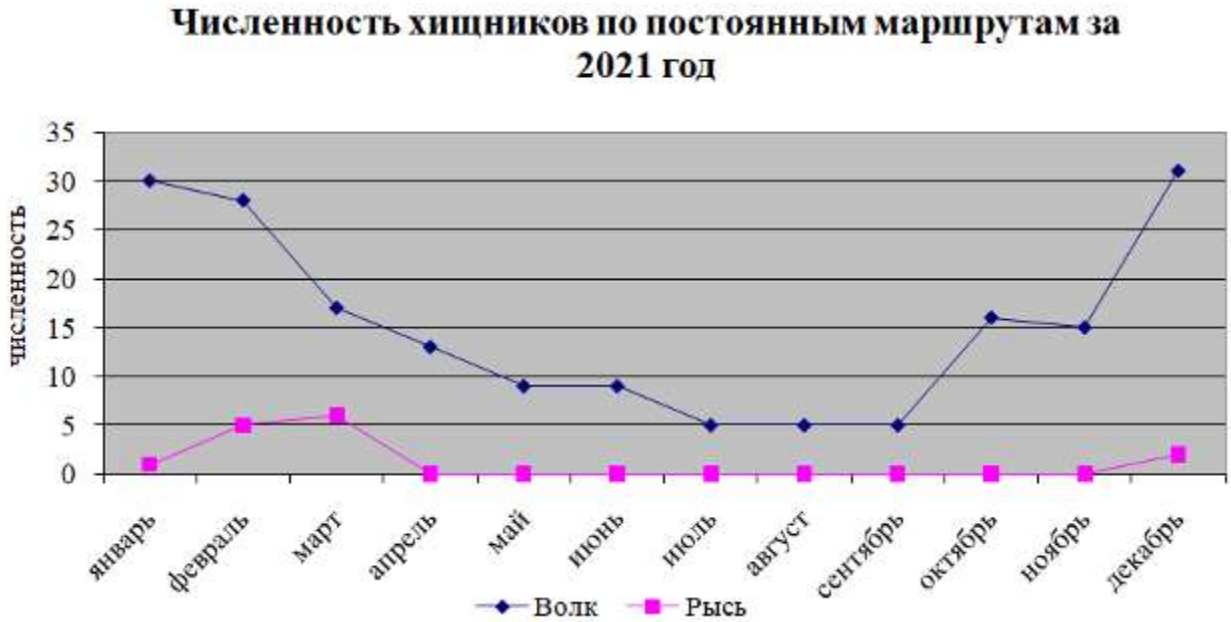


Рисунок 7.4.5. Динамика численности хищников по ПМУ в 2021 году.

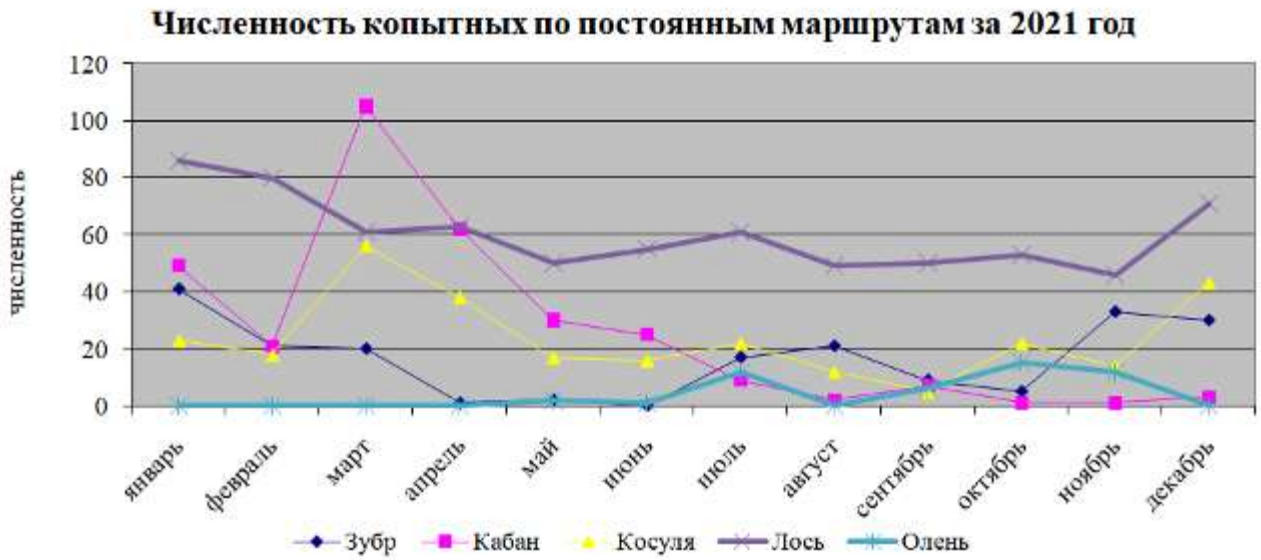


Рисунок 7.4.6. Динамика численности копытных по ПМУ в 2021 году.

Рисунок 7.4.7. Динамика численности пушных зверей по ПМУ в 2021 году.

Рисунок 8.4.8. Динамика численности медведя и барсука по ПМУ в 2021 году.

Рисунок 7.4.9. Динамика численности околоводных животных по ПМУ в 2021 году.

Далее приведены графики по численности животных в зависимости от сезонов года (рисунок 8.2.10.-8.2.13.).

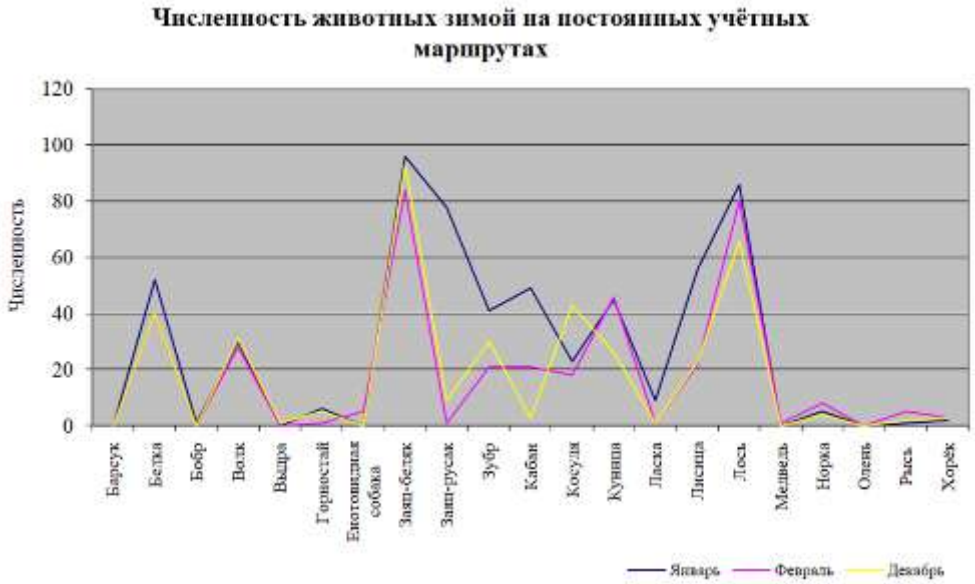


Рисунок 7.4.10. Численность животных по ПМУ в зимний период 2021 года.

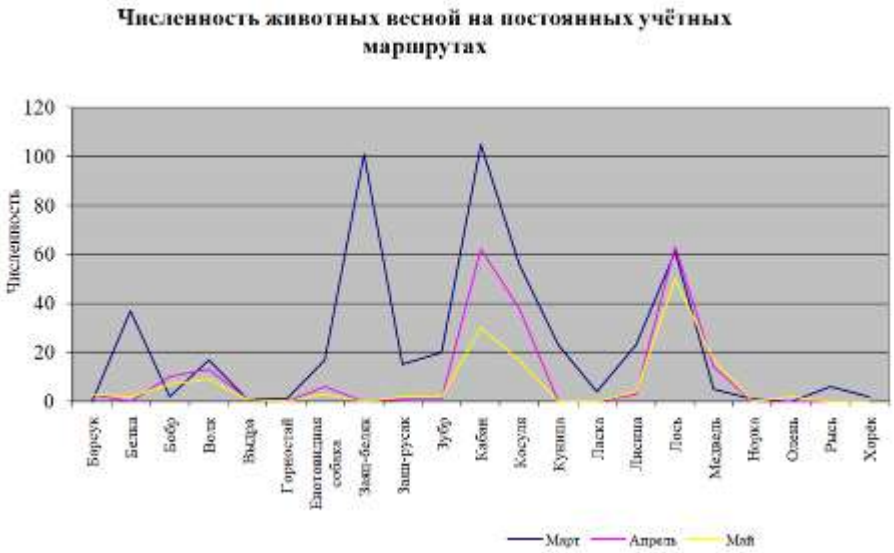


Рисунок 7.4.11. Численность животных по ПМУ в весенний период 2021 года.

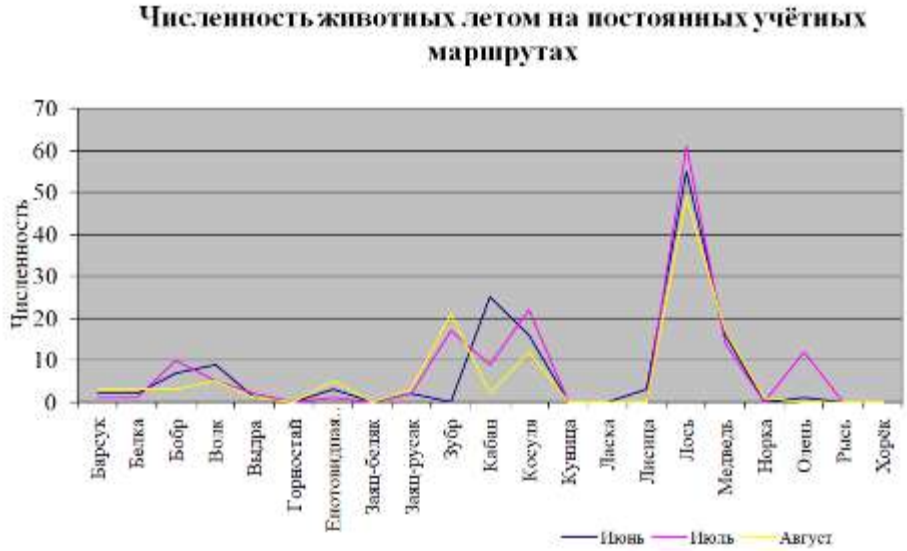


Рисунок 7.4.12. Численность животных по ПМУ в летний период 2021 года.

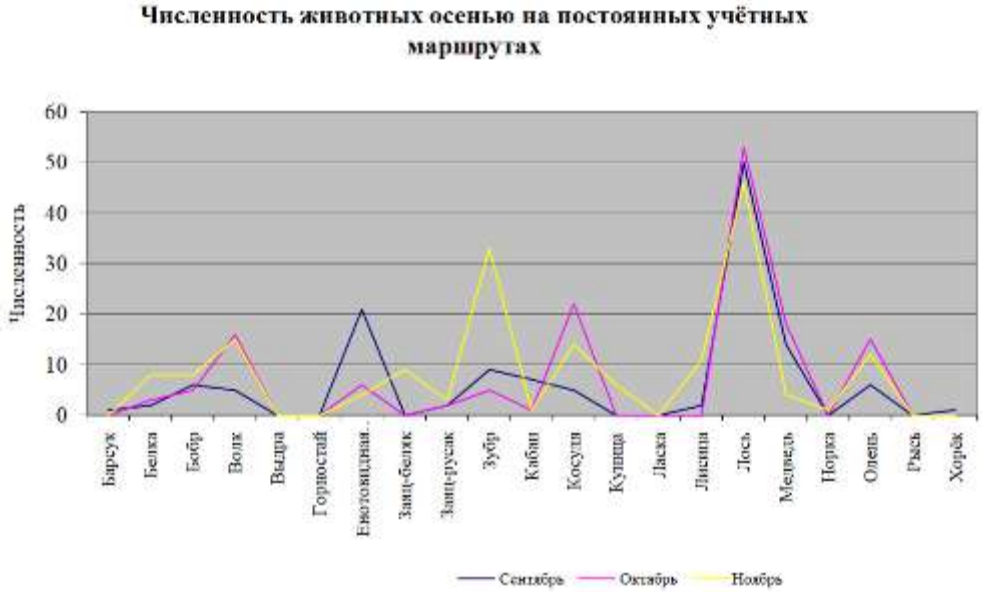


Рисунок 7.4.13. Численность животных по ПМУ в осенний период 2021 года.

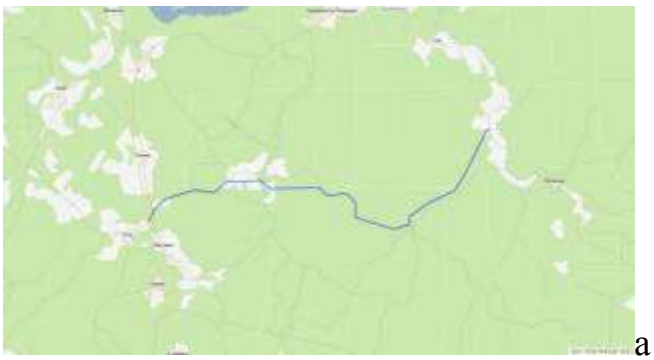
В таблице 2 указаны результаты учёта птиц на постоянных маршрутах в 2021 году.

Таблица 2 .

Результаты учета птиц на постоянных маршрутах в 2021 г.

№ п/п	Вид	Плотность ос/1000 га				№ п/п	Вид	Плотность ос/1000 га			
		Лес	Поле	Болото	Всего			Лес	Поле	Болото	Всего
1	**Вальдшнеп**	35	9	0	**44**	**12**	**Синица большая**	0	12	0	**12**
2	**Вяхирь (дикий голубь)**	0	38	0	**38**	**13**	**Снегирь**	0	74	0	**74**
3	**Чёрный ворон**	50	10	0	**60**	**14**	**Сойка**	199	130	0	**329**
4	**Глухарь**	138	45	63	**246**	**15**	**Сорока**	20	60	0	**80**
5	**Дрозд рябинник**	0	28	0	**28**	**16**	**Тетерев**	118	1483	25	**1626**
6	**Дятел пёстрый**	4	0	0	**4**	**17**	**Утка**	0	0	4	**4**
7	**Дятел чёрный (желна)**	49	0	0	**60**	**18**	**Филин**	4	0	0	**4**
8	**Серый журавль**	0	66	6	**72**	**19**	**Цапля серая**	0	5	14	**19**
9	**Канюк**	0	20	0	**20**	**20**	**Чибис**	0	40	0	**40**
10	**Кряква**	26	166	83	**275**	**21**	**Чирок-свистунок**	0	29	32	**61**
11	**Рябчик**	1642	1355	34	**1393**	**22**	**Ястреб тетеревиный**	0	20	0	**20**

Зимний и постоянный маршрут у одного учётчика может различаться, то есть проходить в разных местах. (Например: постоянный маршрут № П-24, ЗМУ № 5-18).


а

б

а - ЗМУ № 5-18 б - ПМУ № П-24

Рисунок 7.4.14. Схема маршрутов: а – ЗМУ, б - ПМУ

В 2021 году ЗМУ проведён 19-21 января и 19-21 февраля. Длина маршрутов составила 500,39 км (по 44 карточкам / маршрутам). Согласно методическим рекомендациям утверждённым приказом ФГБУ «Центрохотконтроль» от 24.10.2014 № 50 по определению численности копытных, пушных животных и птиц методом ЗМУ на 2020 год на площади свыше 50 тыс. га и до 200 тыс. га, включительно, протяженность всех учетных маршрутов должна составлять не менее 238,29 км (по лесу – 187,86 км, по полю - 34,21 км, по болоту - 16,22 км), а по методике 2012 года (которая так же используется в национальном парке) на исследуемой территории площадью до 200 тыс. га определяется не менее 35 учетных маршрутов, общей протяженностью не менее 350 км. В этом году пройдено больше маршрутов; устойчивый снежный покров и температурный режим благоприятно сказались на наличие следов зверей на маршрутах.

Рисунок 7.4.14. Госинспектор на зимнем маршрутном учёте,
1-е прохождение 19.01.2021 год.

В ходе прохождения маршрута учётчиками, а это госинспектора и лесники национального парка, отмечались встречи диких животных, а также встречи охотничьих птиц и обнаружение лунок (таблица 3.).

Таблица 3.

Встречи охотничьих птиц (в день затирки и день учета) в 2021 году

Расчёты ЗМУ 2021 года

(по биотопам: лес – 115,02, поле – 21,55, болото – 9,87 тыс. га) общие сведения

	Глухарь	**Куропатка белая**	**Куропатка серая**	**Рябчик**	**Тетерев**
1-е и 2-е прохождение(18-20.02., 19-20.01.) **2021 г.**	170	157	0	2754	2268

Расчёты ЗМУ по биотопам в 2021 году: охотничьи птицы

Вид птиц	**Категория угодий**			**Всего**
	«лес»	**«поле»**	**«болото»**	
Глухарь	119	0	51	170
Куропатка белая	0	0	157	157
Куропатка серая	0	0	0	0
Рябчик	2486	268	0	2754
Тетерев	353	1915	0	2268

По результатам учёта птиц на зимних маршрутах рассчитана плотность особей птиц на 1000 га (см. таблица 4.).

Таблица 4.

Результаты учета птиц по ЗМУ в 2021 г.

Вид	**Количество ведомостей по ЗМУ**		**Длина учетных маршрутов, км**				**Число встреч птиц**				**Плотность населения, особей/тыс. га**		
	Всего	**К обработке**	**"лес"**	**"поле"**	**"Болото"**	**Всего**	**"лес"**	**"поле"**	**"Болото"**	**Всего**	**"лес"**	**"поле"**	**"Болото"**
Глухарь	44	44	722	216	62.1	1000.78	5	0	3	8	1	0	5
Куропатка	44	44	722	216	62.1	1000.78	0	0	4	4	0	0	16

белая													
Куропатка серая	44	44	722	216	62.1	1000.78	0	0	0	0	0	0	0
Рябчик	44	44	722	216	62.1	1000.78	49	6	0	55	22	12	0
Тетерев	44	44	722	216	62.1	1000.78	12	152	0	164	3	89	0

Расчёт данных численности животных проводился с помощью Программного комплекса планирования, сопровождения, контроля и автоматизированной обработки данных ЗМУ (ПК ЗМУ РФ) Версия 1, разработчик программы является «ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт».

В 2021 году произошло уменьшение численности пяти видов животных обитающих на территории национального парка – это пушные (заяц-беляк, заяц-русак, лисица), копытные (кабан) и хищные (рысь). По сравнению с прошлым годом (2020 год) численность рыси сократилась на 46%, кабана – на 16%, зайца-беляка – на 20%, зайца-русака – на 26%, лисицы – на 26%.

Таблица 5.

Численность животных на зимних маршрутных учётах с 1998 по 2020 гг.

Учётный год	***Вид***											
	Белка обыкновенная	***Волк***	***Горностай***	***Заяц-беляк***	***Заяц-русак***	***Кабан***	***Косуля европейская***	***Куница***	***Лисица обыкновенная***	***Лось***	***Рысь обыкновенная***	***Хорь***
1993	**7090**	21	258	3627	152	24	8	115	120	84	1	94
1994	5580	27	253	2412	122	20	**5**	79	136	159		82
1995	3320	19	201	4150	132	32	12	**67**	146	101	2	49
1996	5256	22	237	3396	140	27	9	91	141	114		80
1997		21				13	39			58	1	
1998	3596	31	108	1230	110	24	69	154	94	91	2	36
1999	2417	57	92	1168	158	38	16	163	83	64	6	**28**
2000	3161	35	116	1387	182	33	58	194	107	56	12	73
2001	4354	36	173	1199	195	19	43	105	83	97	11	67

2002	3451	23	64	**4270**	263	123	42	222	164	**45**	5	73
2003	3145	36	137	3440	384	78	100	238	150	78	12	84
2004	5936	**7**	99	3745	**456**	**11**	52	**472**	**300**	78	**27**	**270**
2005	4636	**67**	167	3482	255	112	52	267	197	94	9	82
2006	4796	12	208	3369	242	199	52	290	153	145	12	98
2007	5629	13	85	2312	97	167	36	165	131	80	5	85
2008	6276	25	**41**	2400	111	176	16	239	197	134	20	107
2009	6504	16	67	2856	90	296	36	373	282	174	12	56
2010	**1216**	34	**529**	3869	62	**470**	117	363	167	**417**	11	180
2011	1760	14	59	2332	77	**206**	**83**	240	176	209	4	101
2012	5321	25	250	2761	153	174	97	396	195	97	11	105
2013	4253	20	113	1836	71	369	49	355	153	168	8	44
2014	1744	24	105	1394	38	263	33	136	117	118	**0**	116
2015	5682	32	73	2687	89	81	10	263	140	160	7	142
2016	4539	25	76	2612	209	131	75	276	179	202	2	39
2017	3269	12	69	**904**	**34**	58	69	149	**58**	197	3	31
2018	2589	34	73	1306	87	77	113	225	137	191	11	49
2019	2858	24	129	2342	287	147	77	279	163	267	10	68
2020	1977	27	78	2569	337	254	44	116	184	251	24	34
2021	3512	34	172	1722	195	186	**169**	356	108	387	9	42
средняя многолетняя	***4067***	***27***	***144***	***2528***	***169***	***131***	***55***	***228***	***152***	***149***	***9***	***83***

	- максимальное значение		- минимальное значение

По сравнению с 2020 годом произошло увеличение численности волка – на 12%, лося – на 22%, косули – на 58%, белки – на 28%, горностая – на 38%, куницы – на 50%, хоря – на 10 %.

маршрут № 5-14, Ядыкин С.М.

маршрут № 5-09, Хохряков В.Р.

Рисунок 7.4.15. Учётчики на зимнем маршрутном учёте, 2-е прохождение 19 февраля 2021 года.

При прохождении ЗМУ были обнаружены следы зверей, которые не учитываются методом ЗМУ – норка (3 следа), медведь (1 след), енотовидная собака (2 следа), ласк (9 следов) и зубр (41 след).

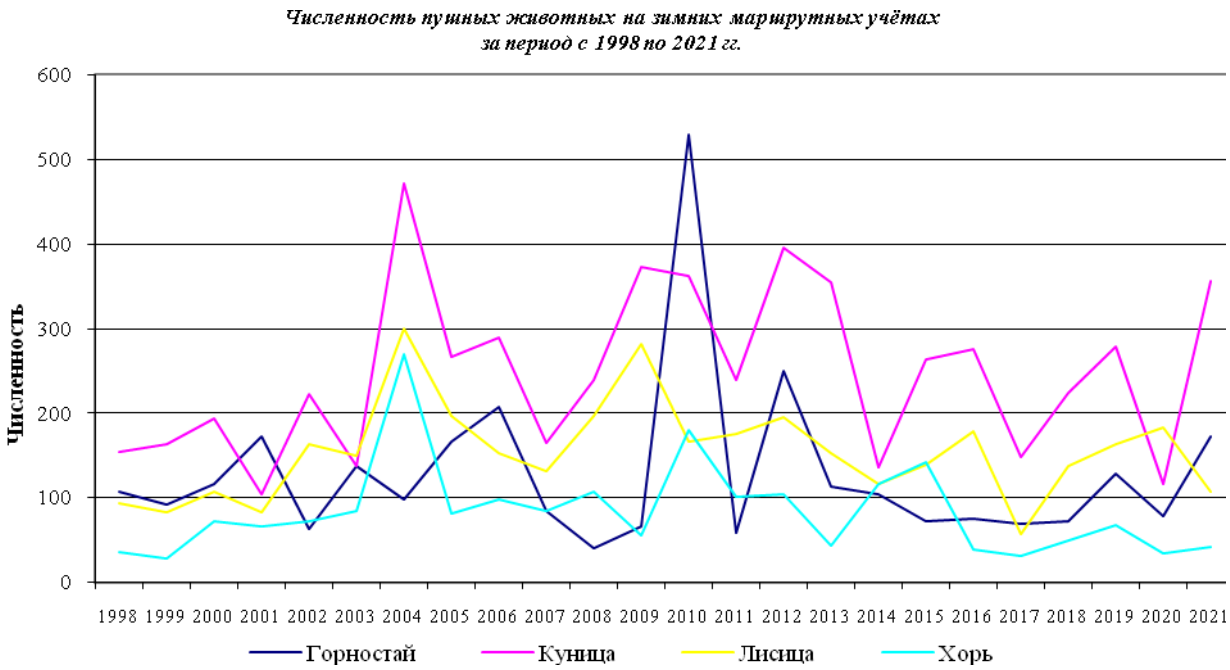


Рисунок 7.4.16. Численность пушных животных на ЗМУ за период с 1998 по 2021 гг.

Рисунок 7.4.17. Численность пушных животных на ЗМУ
за период с 1998 по 2021 гг.

Рисунок 7.4.18. Численность копытных животных на ЗМУ
за период с 1998 по 2021 гг.

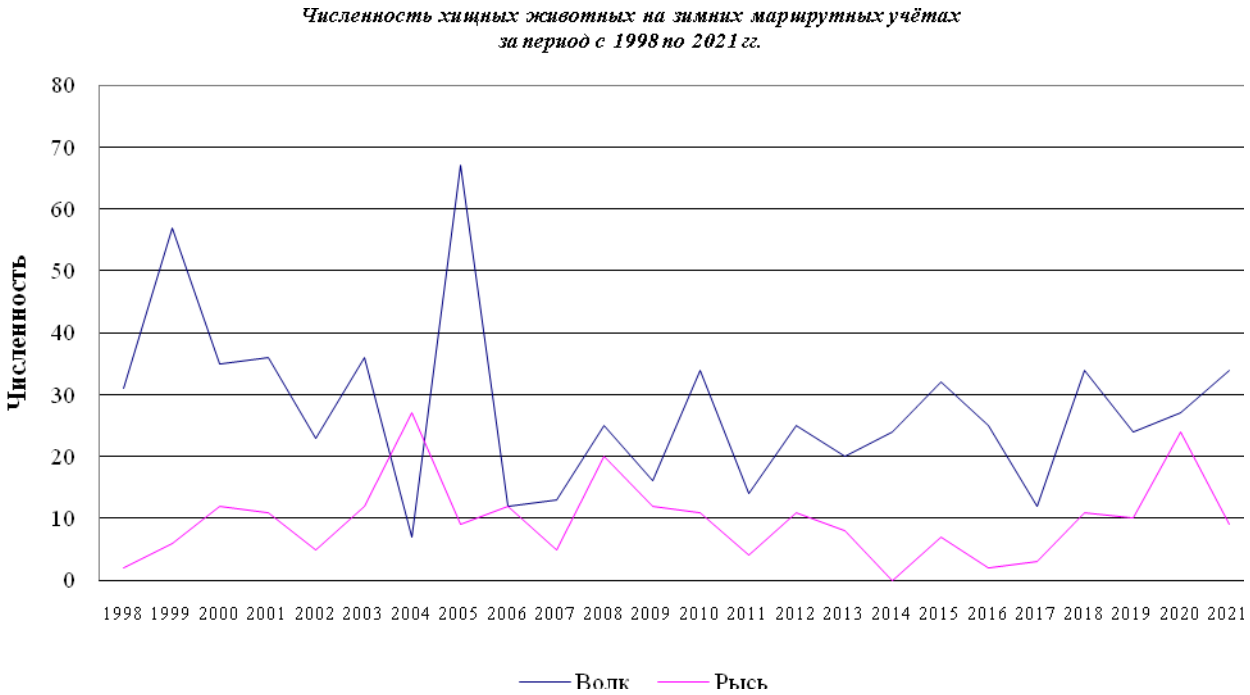


Рисунок 7.4.19. Численность хищных животных на ЗМУ
за период с 1998 по 2021 гг.

Лось. Фото с лесной камеры.
Январь, 2021 год на солонце в кв. 25 Баклановской лесной дачи.

Так, на территории национального парка обитает 387 лосей, когда в 2020 г. их численность составляла 251 особь.

Увеличение численности этого вида копытных может быть связано с благоприятными погодными условиями в зимний период в текущем году (холодная зима и много снега) по сравнению с предыдущем, которые повлияли на сезонную миграцию лосей, что, в свою очередь, отразилось на результатах учёта (рисунок 8.4.20).

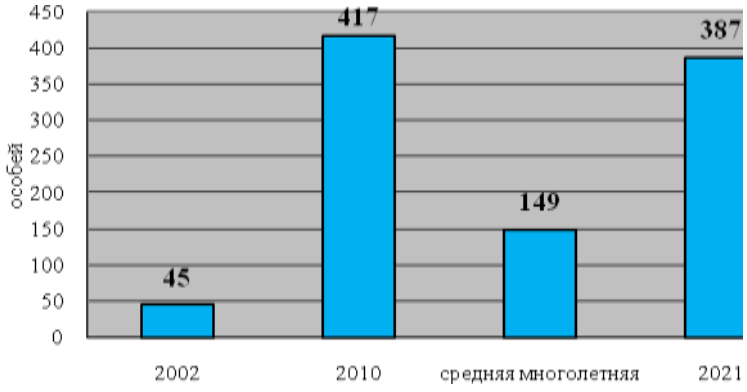


Рисунок 7.4.20. Численность лося (минимальная, максимальная, средняя многолетняя и за 2021 год).

Косуля 07.12.2020 года на подкормочнике «Хантр, аэродром» в Рибшевском лесничестве. Фото с лесной камеры.

Численность косули в национальном парке не стабильна и варьируется от 5 до 169 особей. Распространение косули, как и лося, связано с лесом. Различный пищевой рацион позволяет косуле совместно существовать с другими копытными, избегая при этом жёсткой конкуренции. С 2010 по 2015 года численность косули уменьшалась от 117 до 10 особей, в 2016 г. численность её увеличивалась до 75 особей, в 2017 опять снизилась (69 особей), но в 2018 году произошёл скачок до 113 особей. В этом году произошёл резкий скачок в увеличении численности данного вида до 169 особей (рисунок 8.4.21).

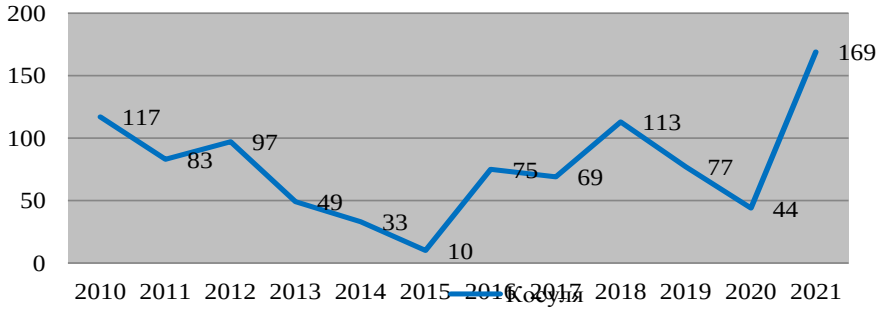


Рисунок 7.4.21. Численность косули в 2010 – 2021 гг.

Кабан на подкормочнике, ур. Бахово. 07.01.2021. Фото с лесной камеры

Кабаны распространены по всей территории парка, их поголовье резко снизилось в 2017 году до 58 особей (рисунок 8.4.22), но возросло за период с 2018 по 2020 гг. до 254 особей. В 2021 году численность вида снизилась до 186 ос. Это может быть связано с хорошими погодными условиями, а также на численность кабана влияет благоприятная обстановка по АЧС.

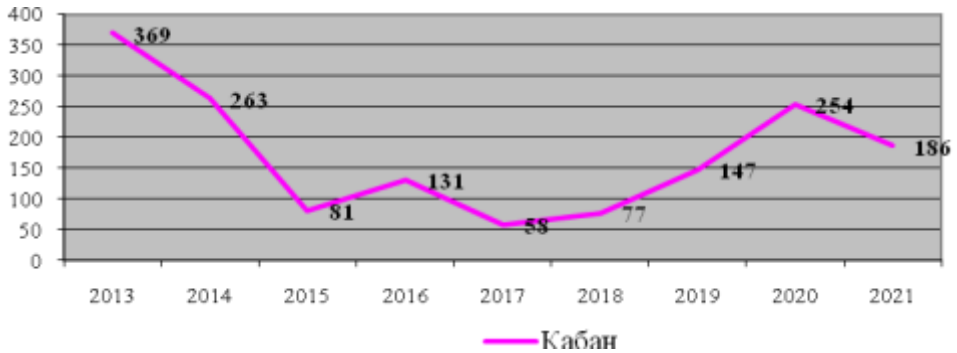


Рисунок 7.4.22. Численность кабана за 2013 - 2021 гг.

На рисунке 8.4.23. представлен график процентного соотношения копытных по данным ЗМУ в 2021 году.

Рисунок 7.4.23. Процентное соотношение копытных по ЗМУ 2021 г.

Рысь с котёнком на солонце, в кв. 51, Гобзянское л-ва 23.09.2019 г. Фото с лесной камеры

Максимальная численность рыси на территории национального парка была отмечена в 2004 г. – 27 особей. По данным ЗМУ в 2016 и 2017 годах численность этих хищников уменьшилась (2 и 3 особи соответственно), с 2018 года численность рыси увеличивается до 2020 года. На сегодняшний день, по данным ЗМУ численность рыси снизилась до 9 особей обитающих на территории национального парка (рисунок 7.4.24.).

Что касается, ещё одного хищника обитающего на территории национального парка «Смоленское Поозерье», - волка, то для него основным лимитирующим фактором является состояние кормовой базы, обуславливающая выживаемость молодняка. В настоящий момент на территории национального парка обитает 34 хищника, что на 7 особей больше, чем в 2020 г. (рисунок 7.4.24.).

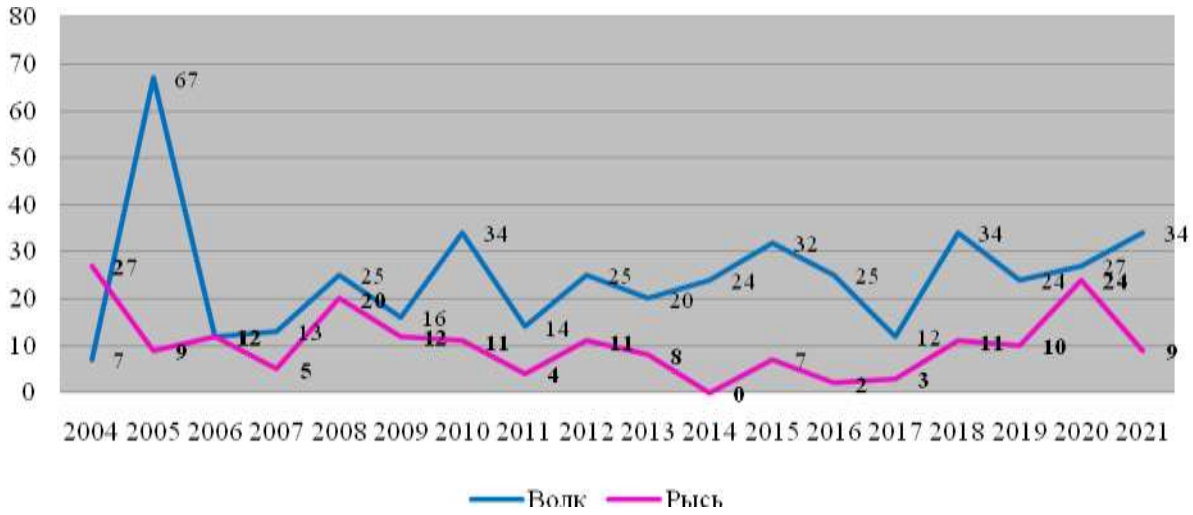


Рисунок 7.4.24. Численность волка и рыси за 2004 – 2021 гг.

Лиса, Баклановская л.д., январь, 2021 г.
Фото с лесной камеры.

Среди других представителей животного мира (а именно пушных животных) обитающих в национальном парке «Смоленское Поозерье», численность варьируется по сравнению с прошлым годом от -26% до +50%. Так численность зайца-беляка уменьшилась на 847 ос., зайца-русака на 142 ос., лисицы на 76 ос., а численность белки на 1535 ос., горностая на 94 ос., куницы на 240 ос., хорька на 8 особей увеличилась (рисунок 7.4.25.).

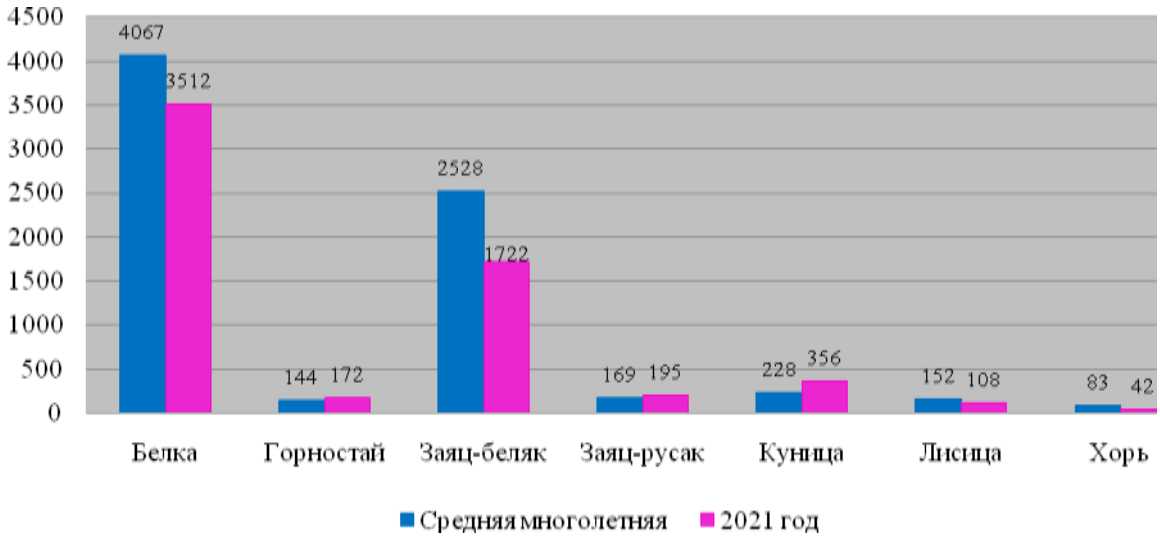


Рисунок 7.4.25. Численность представителей животного мира национального парка «Смоленское Поозерье» в 2021 году и средняя многолетняя.

В целом ЗМУ в 2021 году был проведён благополучно с использовались спутниковых навигаторов (рисунок 7.4.26).

Рисунок 8.4.26. Отметка следов на ЗМУ № 5-09 вокруг оз. Дго в 2021 г.

Учётчиками проходящих зимние и постоянные маршруты были предоставлены данные спутниковых навигаторов для обработки, которые позволили определить точное место нахождения зверя на карте, фиксировать следы животных и встречаемость птиц (использовались географические координаты начала и окончание учётного маршрута (широта и долгота в градусах, минутах и секундах).

Фото: с фотоловушек и предоставленные ООТ

7.5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕСКОРОЕК *EUDONTOMYZON* SP. (PETROMYZONTIFORMES, PETROMYZONTIDAE) И РАЗНООБРАЗИЕ ИХ МЕСТООБИТАНИЙ В Р. ИЛЬЖИЦА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

А. В. Колотей, Н. В. Полякова, А. В. Кучерявый, А. О. Звездин, В. Р. Хохряков, Д. С. Павлов

Знание особенностей биологии и характера распространения вида является основой, обеспечивающей эффективность охранных мероприятий. Исследование местообитаний и распределения водных организмов в речной системе дает представление о численности их популяций, а долговременный мониторинг – о динамике состояния в меняющихся условиях.

Миноги, большую часть жизни проводят на стадии зарывающейся в грунт личинки-фильтратора (пескоройки), образ жизни которой сильно отличается от образа жизни взрослых особей, поэтому значительная часть внимания исследователей и специалистов по охране окружающей среды обращена на биологию и распространение пескороек. Использование общепринятых ихтиологических методов исследований без учёта особенностей жизненного цикла миног не эффективно, и необходимо проведение специальных исследований, по результатам которых можно разработать рекомендации по мониторингу и охране миног на особо охраняемых природных территориях.

Водные объекты Национального парка “Смоленское Поозерье” населены миногами двух видов – резидентной формой речной миноги *Lampetra fluviatilis* (L., 1758) и резидентной миногой *Eudontomyzon* sp. (Zvezdin et al., 2021). Биология речной миноги изучена гораздо лучше, т.к. её анадромная форма является объектом промысла в некоторых регионах. Биология и распространение миноги *Eudontomyzon* sp. не изучены. В ходе наших исследований (2018–2021 гг.) в одних реках обнаружены оба вида (р. Половья, р. Сенокосица), в других – только особи *Eudontomyzon* sp. (р. Ильжица, р. Велицкая) (Звездин и др., 2020). Наличие только одного вида миног и относительно высокая численность в малой равнинной р. Ильжица делает эту реку удобным модельным полигоном для изучения особенностей обитания личинок миног.

Цель работы – провести анализ распределения личинок *Eudontomyzon* sp. в реке Ильжица и оценить разнообразие их местообитаний, основанное на гидрогеоморфологических характеристиках и данных о структуре сообществ зообентоса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Особо охраняемая природная территория Национального парка “Смоленское Поозерье” обладает густой озерно-речной сетью ледникового происхождения с сохранившимся естественным гидрологическим режимом. Ее основные водные артерии не зарегулированы. Водные объекты Национального парка (реки, ручьи и

35 ледниковых озер), относятся к водосборному бассейну Балтийского моря (рис. 1).

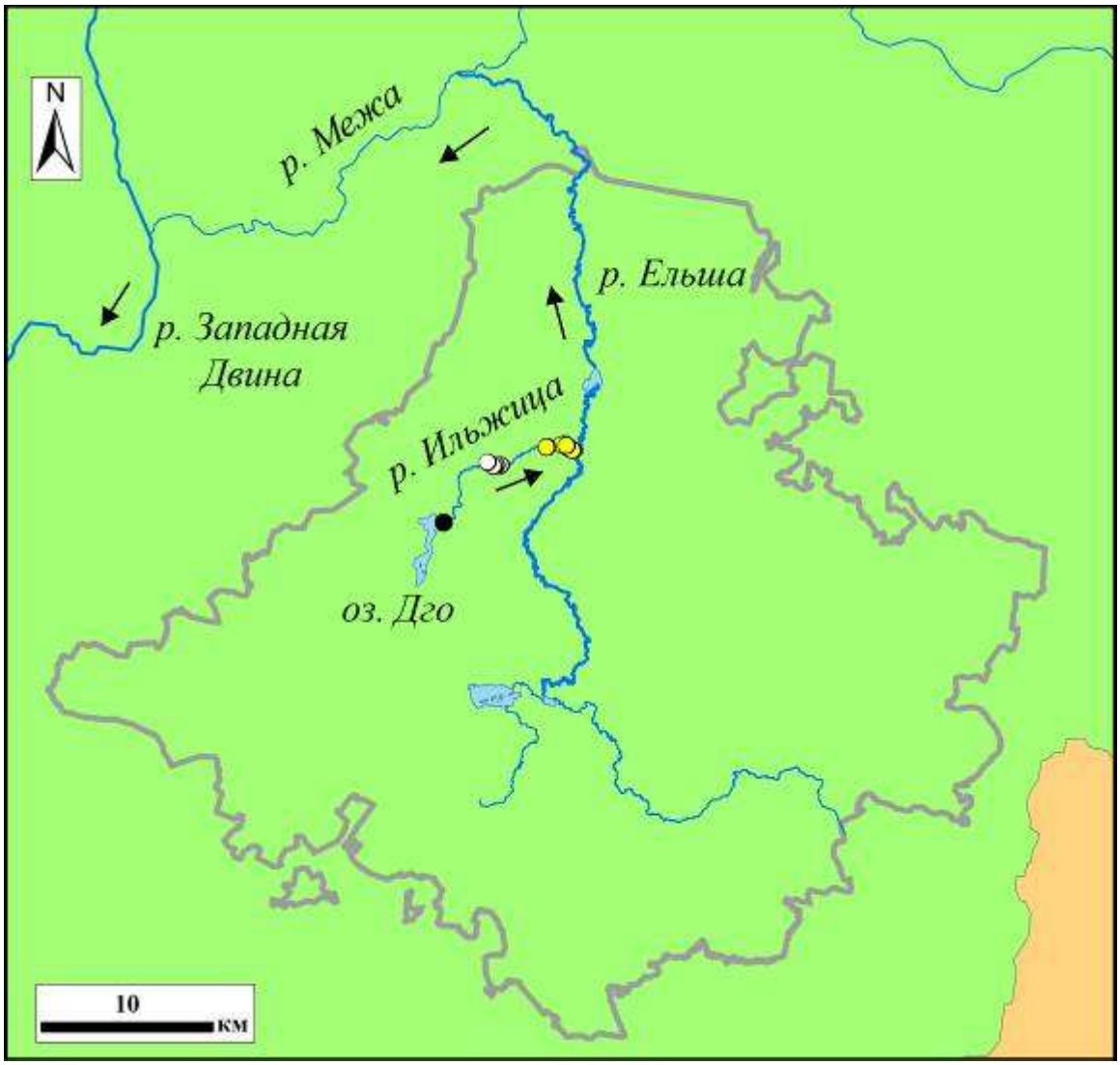


Рисунок 1. Расположение точек отлова на схеме Национального парка “Смоленское Поозерье”: – Балтийский и – Азово-черноморский водосборные бассейны, – границы Национального парка “Смоленское Поозерье”, ⟶ – направление течения, ● – пескоройки не обнаружены, ○ – обследованные места обитания пескороек в среднем течении р. Ильжица, ○ – в нижнем течении.

Река Ильжица – приток р. Западная Двина третьего порядка. Берет начало в оз. Дго и впадает в р. Ельша с левого берега, длина реки – 16.3 км. В верхнем течении река заболочена (на протяжении ~2 км от истока). В летнюю межень в среднем и нижнем течениях реки глубины небольшие – от нескольких сантиметров на перекатах и до 60 см в омутах, ширина – 1–6 м, скорость течения

низкая (≤ 0.34 м/с); в среднем течении грунты преимущественно каменистые, в нижнем – каменисто-песчаные. Ихтиофауна представлена обыкновенным гольяном *Phoxinus phoxinus* (L., 1758), усатым гольцом *Barbatula Barbatula* (L., 1758), обыкновенным вьюном *Misgurnus fossilis* (L., 1758), обыкновенным налимом *Lota lota* (L., 1758), обыкновенным сомом *Silurus glanis* (L., 1758) и молодью рыб, обитающих в оз. Дго – плотвой *Rutilus rutilus* (L., 1758), лещом *Abramis brama* (L., 1758), щукой *Esox lucius* (L., 1758).

Исследования проводили в мае – сентябре 2019–2021 гг. в верхнем, среднем и нижнем течениях р. Ильжица (рис. 1). Исток реки из оз. Дго и прилегающую к нему литоральную часть озера обследовали в июне 2019 г., участок в среднем течении – в сентябре 2021 г. Поиск пригодных для нереста миног участков в среднем и нижнем течении реки проводили в мае 2019 г., августе 2020 г. и сентябре 2021 г., работу по типизации биотопов, в которых обитают пескоройки, – с 5 по 7 августа 2020 г. в нижнем течении.

Поиск и описание местообитаний пескороек. В верхнем течении р. Ильжица поиск местообитаний проводили на литорали оз. Дго у истока реки и на ее прилегающем заболоченном участке. Методика и результаты поиска местообитаний пескороек в верхнем течении р. Ильжица были подробно описаны ранее (Zvezdin et al., 2021). В среднем и нижнем течениях реки поиск местообитаний и мест, пригодных для нереста миног, проводили на участках длиной 2 и 2.5 км соответственно. Участки проходили в направлении против течения. Координаты границ участка в среднем течении: начало – 55.61677° с.ш., 31.829925° в.д., конец – 55.617233° с.ш., 31.814891° в.д. Координаты границ участка в нижнем течении: начало – 55.628308° с.ш., 31.872077° в.д.; конец – 55.627951° с.ш., 31.896563° в.д.

В среднем течении изучали плотность поселения и размерные характеристики пескороек (табл. 1). Работы в нижнем течении реки (рис. 2) включали в себя отбор проб для определения плотности поселения и размерных характеристик особей, измерение абиотических характеристик местообитаний и определение состава сообществ зообентоса.

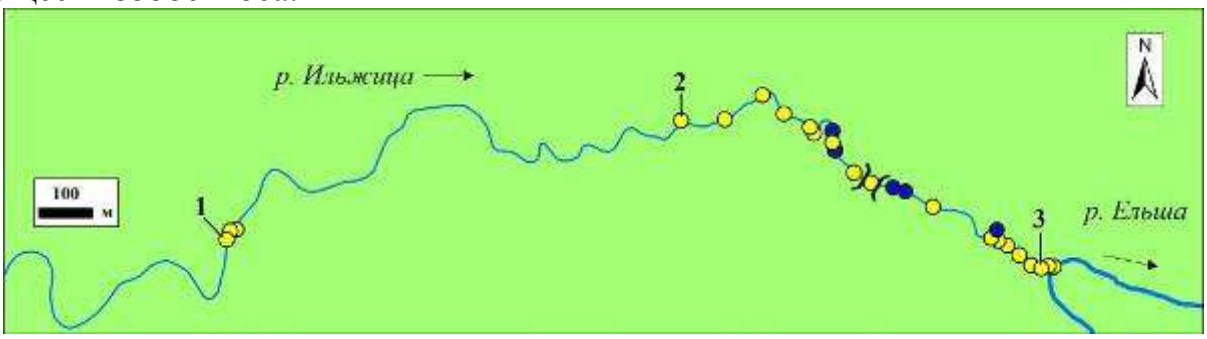


Рисунок 2. Обследованный участок в нижнем течении р. Ильжица и точки отбора проб.
● – точки отбора проб (станции), ● – места нереста производителей *Eudontomyzon* sp.,
→ – направление течения,)(– мост. 1–3 – станции, где взяты выборки пескороек для анализа их размерных характеристик.

На участке в нижнем течении реки обследовали 21 станцию, на каждой отбирали пробы (табл. 1). Всего за время проведения работ в среднем и нижнем течении поймано 597 пескороек.

Таблица 1. Объем собранного материала и изучаемые характеристики поселений пескороек в р. Ильжица

Число станций	Число проб/измерений	Характеристики
Верхнее течение		
7	20	Плотность поселения пескороек (экз./м^2)
Среднее течение		
4	7	Плотность поселения пескороек (экз./м^2)
4	7	Размерные группы пескороек
Нижнее течение		
21	28	Плотность поселения пескороек, экз./м^2
14	14	Скорость течения, м/с
14	14	Глубина, см
16	32	Фракционный состав грунта
16	32	Содержание ОВ в грунте, %
21/14*	38	Состав сообществ зообентоса
13	13	Размерные группы пескороек

Примечание. * – отобраны качественные/количественные пробы.

Абиотические характеристики местообитаний. При описании местообитаний пескороек учитывали скорость течения на участке реки, глубину расположения мест обитания, фракционный состав грунта, содержание органического вещества в грунте.

Скорость течения определяли поплавковым методом. Глубину расположения местообитаний (высоту водного столба над местообитанием) измеряли с помощью мерной рейки. В местах обитания пескороек закладывали поперечный профиль глубин. Пробы грунта объемом 100 мл отбирали в двух повторностях и высушивали для дальнейшей обработки. Анализ гранулометрического состава грунта проводили с помощью системы почвенных сит. Отдельные фракции взвешивали на весах Ohaus Adventurer Pro (Eleftheriou, 2013).

Классификацию фракций грунта приводили по Безрукову, Лисицыну (1960). Оценку содержания органического вещества в грунте проводили методом сжигания в муфельной печи при 485°С (Eleftheriou, 2013).

Структура сообществ зообентоса в местах обитания личинок. Качественный состав макрозообентоса оценивали визуально при разборе проб для учета плотности поселения пескороек. Количественный состав зообентоса изучали на 14 станциях из 21. Пробы отбирали пробоотборником площадью 1/180 м^2 в двух повторностях и промывали через сито с ячеей 0.25 мм. Материал фиксировали 4%-ным раствором формальдегида. Идентификацию организмов

проводили до уровня семейства, используя бинокуляр и световой микроскоп Микромед-3 по работе (Определитель…, 2016). Для определения биомассы беспозвоночных взвешивали с помощью портативных весов ML-CF3. При изучении структуры сообществ зообентоса личинок миног количественно не учитывали.

Определение плотности поселения пескороек. Поиск и сбор пескороек осуществляли с помощью сети Киналева (0.5 × 0.7 м, кут из дели с размером ячеи 3 мм), которой облавливали дно реки площадью 1 м^2 и подсчитывали особей, попавших в сеть. В случае, когда площадь, обловленная сетью Киналева за одну повторность, была <1 м^2, проводили перерасчет. Для анализа плотности поселения пескороек использовали данные об обитании 301 особи в возрасте 1+ и старше.

Систематическая принадлежность и характеристика пескороек. У пойманных особей анализировали основные диагностические признаки (форму хвостового плавника и его пигментацию, форму центральной ворсинки и пигментацию полей возле центрального тяжа, число туловищных миомеров), измеряли длину *TL* (мм) и массу *W* (г) тела. Размерный состав пескороек анализировали на выборке из 356 особей. Большая часть пескороек (81%) собрана в нижнем течении в точках 1–3 (рис. 2), остальная – на 10 станциях из 21 на участке в нижнем (15.7%) и на семи станциях в среднем течении р. Ильжица (3.3%). Размерные группы пескороек выделяли методом частотного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Систематическая принадлежность. В результате проведенных в 2019–2021 гг. работ в р. Ильжица отловлены производители и личинки миног *Eudontomyzon* sp. Ни один производитель не принадлежал к виду речная минога (Zvezdin et al., 2021). Их принадлежность к роду Зубатые миноги (*Eudontomyzon*) по признакам (число рядов верхнегубных зубов, число туловищных миомеров, размер зубов на нижнечелюстной пластинке), используемым в определительной таблице (Renaud, 2011), не вызывала сомнений, однако, по своим характеристикам производители отличались от единственного известного в Балтийском бассейне вида этого рода – украинской миноги *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931) (расстояние от конца рыла до первого жаберного отверстия, горизонтальный диаметр глаза, длина рыла, особенности окраски, озубления и другие (см. для сравнения Fig 5, p. 80 в Zvezdin et al., 2021)).

Пескоройки из р. Ильжица (рис. 3) отличаются рядом признаков от личинок из рек, например, Ленинградской обл., где принадлежность к роду *Lampetra* не вызывает сомнений. Хвостовой плавник пескороек из р. Ильжица более заострен, сильнее пигментирован, форма центральной ворсинки (треугольная) соответствует форме ворсинки миног рода *Eudontomyzon*, поля возле эластичного тяжа не пигментированы, туловищных миомеров 56–66.

Рисунок 3. Личинки *Eudontomyzon* sp. в стадии метаморфоза.

Размерный состав пескороек. Длина *TL* метаморфных особей (с явными признаками превращения из пескоройки во взрослую особь) достигала 126–151 мм. Принято, что этот диапазон соответствует последнему году личиночной фазы. Длина пескороек в момент или вскоре после выхода из гнезда известна для небольшого числа видов – 7–9 мм (Kucheryavyi et al., 2007; Kirillova et al., 2011; Renaud, 2011; Павлов и др., 2014; Звездин и др., 2017). Во время проведения работ личинки таких размеров не обнаружены. Размерный класс с минимальными значениями *TL* был 10–29 мм. Всего выделено пять размерных классов (рис. 4).

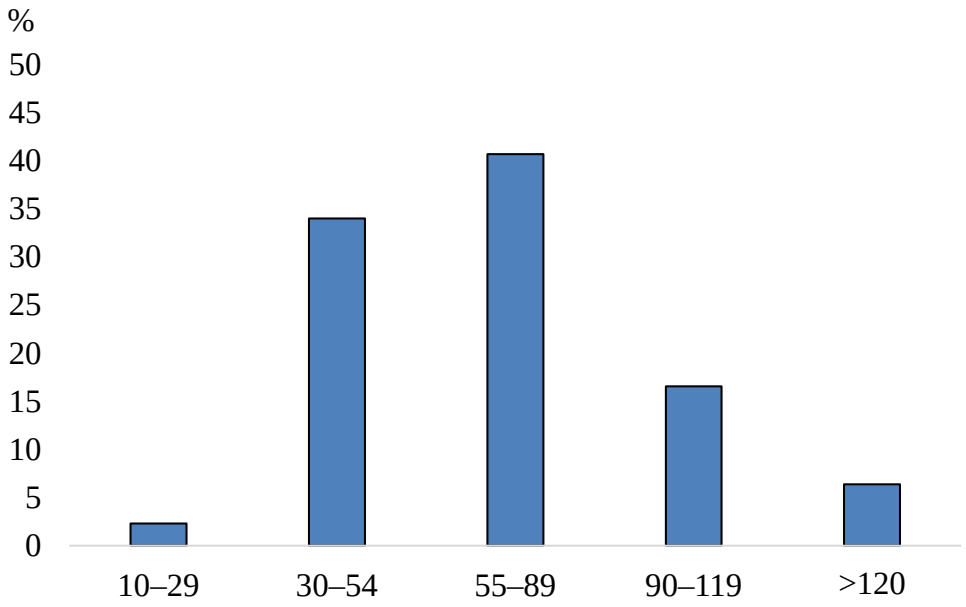


Рисунок 4. Распределение личинок *Eudontomyzon* sp. в среднем и нижнем течениях р. Ильжица по размерным группам.

Распределение размерных групп пескороек в реке. В среднем течении обнаружены личинки всех размерных групп, преобладала группа размером 30–54 мм (42%). В нижнем течении в точках 1–3 (рис. 2) преимущественно встречались пескоройки 30–54 мм и 55–89 мм (от 82 до 93%). Особи 10–29 мм отмечены в

точке 1 – самой удаленной от устья реки и в некоторых станциях ближе к устью (27%). Пескоройки >120 мм обнаружены в точках 2 и 3, а также в некоторых станциях, расположенных между ними (45.5%). Доля особей этой размерной группы была 6.7%, из них 29% находились в процессе метаморфоза.

Абиотические характеристики местообитаний и типизация биотопов. Исследованный участок реки в нижнем течении по абиотическим характеристикам, в основном, однороден. Скорости течения в местах обитания пескороек низкие – от 0 (затишные зоны) до 0.34 м/с (в среднем 0.14±0.07 м/с). Глубины в местах обитания в межень небольшие – 7–61 см (28.5±11.25 см). Гранулометрический анализ показал, что на исследованном участке реки преобладают мелкие и средние пески (фракции 0.5–0.1 мм), их доля 46–89% грунта. Алевриты и пелиты (фракции <0.1 мм) играли заметную роль на трех станциях (30–37%), мелкий и средний гравий (крупные фракции, >1 мм) – на шести станциях, составив 19–38%.

Содержание органических веществ в грунте в местах обитания пескороек варьировало от 0.28 до 3.42% (в среднем 1.42±0.59%). На некоторых из исследованных станций по фракционному составу грунта и содержанию органических веществ в нем была сильно выражена микромозаичность – на 1 $м^2$ отмечены разные условия обитания.

На основании морфологических характеристик речного русла выделены пять основных (повторяющихся) типов биотопов (I–V) (рис. 5, табл. 2).

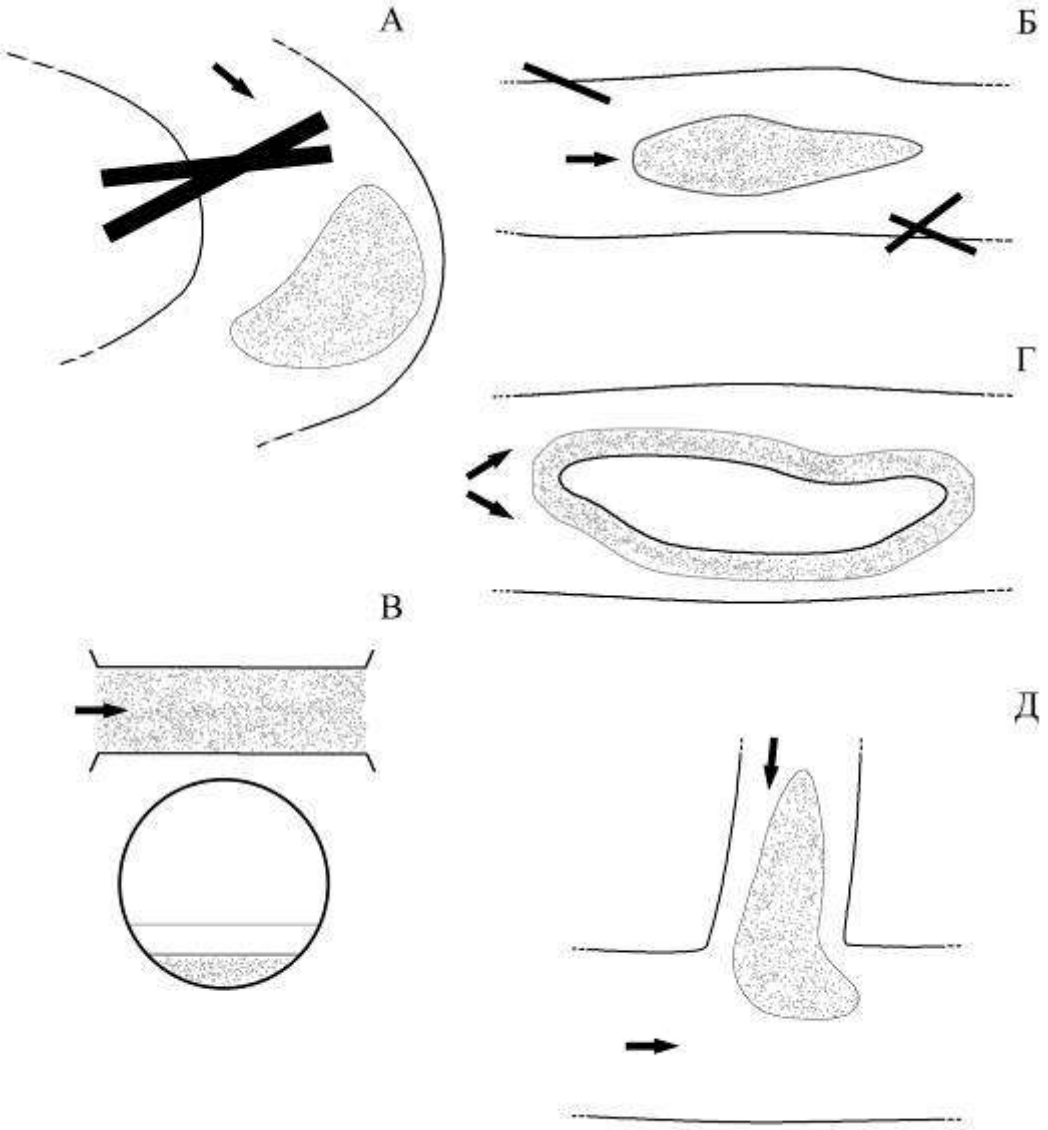


Рисунок 5. Схемы выделенных биотопов личинок *Eudontomyzon* sp. в р. Ильжица:
а – наносы в ямах на излучинах реки (I тип),
б – песчаное дно на прямых участках реки (II тип),
в – наносы в трубах под мостом (III тип),
г – песчано-гравийное нерестилище (IV тип),
д – наносы в устье реки (V тип).
→ – направление течения;
заштрихованные области – места обитания личинок.

Таблица 2. Типы биотопов р. Ильжица, в которых обитают пескоройки *Eudontomyzon* sp., и их характеристика.

Примечание I–V – типы биотопов. *N* – доля числа исследованных станций, %; *v* –

Типы биотопов	Характеристика биотопов					
	N, %	*s*, м/с	*h*, см	Преобладающие фракции грунта, мм	Содержание ОВ в грунте, %	*P* экз./м^2
I. Наносы в ямах на излучинах реки	52.4	0–0.22 0.095±0.06	10–61 35.39±12.75	Пески средние (0.5–0.25) и мелкие (0.25–0.1)*	0.28–6.25 1.74±1.5	1–123 24.63±30.5
II. Песчаное дно на прямых участках реки	23.81	0.33	7	Пески средние (0.5–0.25) и крупные (1–0.5)*	0.64–2.26 1.74±0.79	1–9 5±2.89
III. Наносы в трубах под мостом	4.76	0.018–0.05 0.034±0.02	6.5–20 12.83±9.6	Пески средние (0.5–0.25) и крупные (1–0.5)*	1.4	3–7 4.67±2
IV. Песчано-гравийное нерестилище	9.52	0.2–0.34 0.27±0.1	10–11 10.5±0.71	Пески средние (0.5–0.25) и гравий средний (5–2)	0.35–0.39 0.37±0.03	4–12 8±5.67
V. Наносы в устье реки	9.52	0.037	25–60 43.75±17.5	Пески средние (0.5–0.25) и мелкие (0.25–0.1)	0.38	1–26 9.2±10.8

скорость течения; *h* – глубина; *P* – плотность поселения пескороек. Над чертой – пределы варьирования, под чертой – среднее арифметическое ± стандартное отклонение (M ± SE); * – над грунтом находился слой органического мусора растительного происхождения.

Пространственное распределение пескороек в реке. Гравийно-песчаные участки реки, пригодные для нерестилищ, были обнаружены в среднем и нижнем течениях р. Ильжица. В среднем течении обследованный в сентябре 2021 г. участок длиной 2 км практически на всем своем протяжении подходит для нереста миног. В нижнем течении обнаружено 5 участков, на которых грунты пригодны для нереста (рис. 2). В мае 2019 и 2021 гг. на четырех из них был отмечен массовый нерест производителей *Eudontomyzon* sp. Установлено, что пескоройки не обитают в истоке и в прилегающей к истоку литоральной части оз. Дго, наличие подходящих для нереста грунтов здесь не выявлено (Zvezdin et al., 2021).

Пескоройки обнаружены на всех исследованных участках среднего и нижнего течения и во всех типах биотопов. Ряд значений плотности их поселения с помощью частотного анализа разбили на пять категорий (табл. 3).

Таблица 3. Плотность поселения пескороек *Eudontomyzon* sp. в различных типах биотопов на обследованном участке в нижнем течении р. Ильжица.

Плотность поселения	Диапазон значений плотности поселения, экз./м^2	Доля проб, %	Типы биотопов
Очень низкая	0–2	25	I, II, V
Низкая	3–7	46.43	I, II, III, IV, V
Средняя	8–20	14.29	I, II, IV
Высокая	21–54	3.57	V
Очень высокая	>54	10.7	I

В среднем течении реки плотность поселения была очень низкой или низкой (71 и 29% станций), в нижнем – низкой; высокая и очень высокая плотности поселения были отмечены редко. Биотопы I, II и V типов, вероятно, являются наиболее плотно заселенными.

На участке в нижнем течении реки отметили четыре станции, на которых плотность поселения личинок была выше средней: две из них расположены ниже известных нерестилищ, одна – яма на излучине реки у устья и одна – наносы в р. Ельша.

Сообщества зообентоса в местообитаниях пескороек. Зообентос реки представлен следующими группами: мшанки (Bryozoa), губки (Porifera), олигохеты (Oligochaeta), пиявки (Hirudinea), брюхоногие (Gastropoda: Valvatidae, Planorbidae, Lymnaeidae) и двустворчатые (Bivalvia: Sphaeriidae) моллюски; двукрылые (Diptera: Chironomidae, Ceratopoganidae и др.), поденки (Ephemeroptera), жесткокрылые (Coleoptera), вислокрылые (Megaloptera), стрекозы (Odonata), ручейники (Trichoptera), клопы (Heteroptera). В составе сообществ зообентоса отмечены представители 20 семейств и 10 отрядов. На станциях чаще всего встречались личинки хирономид (100% проб) и малощетинковых червей (86%), также личинки стрекоз (67%), жуков (62%) и двустворчатые моллюски (62%).

Численность организмов в сообществах зообентоса варьировала в пределах 1638–15925 экз./м^2 (в среднем 5324±3113 экз./м^2). Минимальная численность отмечена в биотопе I типа, максимальная – III типа. Основу сообществ зообентоса по численности представляла группа хирономид, ее относительное обилие на станциях достигала 35–100%. Только на одной станции представители этой группы не преобладали в биотопе I типа (в омуте) относительное обилие других двукрылых было 39%, хирономид – 35%.

Обилие макрозообентоса по биомассе изменялось от 3.9 г/м^2 до 61.3 г/м^2 (в среднем 15.2±13.2 г/м^2). Минимальная и максимальная биомассы отмечены в биотопах I типа. Преобладание хирономид по биомассе отмечено на 36% всех

станций, двустворчатых моллюсков – на 26% станций, прочих двукрылых и насекомых – на 14% станций, пиявок – на 7% станций.

ОБСУЖДЕНИЕ

Река Ильжица в своем среднем и нижнем течении почти повсеместно заселена миногами. По комплексу абиотических и биотических характеристик реку можно считать состоящей из повторяющихся основных типов биотопов и их гидрогеоморфологических вариаций (за исключением верхнего течения).

Состав грунта на исследованном участке относительно однороден. Но на станциях с бóльшими глубинами воды и с замедленным течением (биотопы I типа) происходит накопление самых мелких фракций (алевритовых илов). В устье реки (биотоп V типа) состав грунта схож с таковым в биотопах I типа, но отличается меньшим содержанием фракций диаметром <0.1 мм, что, вероятно, связано с влиянием гидрологического режима более крупной р. Ельша – сильное течение вымывает мелкие фракции. Доля крупных песков и гравия увеличивается на прямых участках с небольшими глубинами и более быстрым течением (биотопы II и IV). Анализ распределения личинок *Eudontomyzon* sp. показал, что в нижнем течении реки они обитают преимущественно в песчаных грунтах, в которых преобладают фракции 0.5–0.25 и 0.25–0.1 мм. Наибольшие плотности поселения пескороек отмечены при увеличении в грунте доли частиц размером <0.25 мм.

Макрозообентос в изученных точках был представлен типично реофильными формами, характерными для плесов и затишных участков рек (Лабай, 2007; Богатов, Федоровский, 2017; Барышев, 2019). Его обилие по численности и биомассе в р. Ильжица хорошо согласуется с таковыми в других малых реках разных регионов (Зинченко, Головатюк, 2000; Заика, Молодцов, 2013; Зинченко и др., 2016; Барышев, 2019). Абсолютным доминантом по целому ряду показателей и в сообществах рек (Балушкина, 1987), и в сообществе в р. Ильжица являются личинки хирономид. Таким образом, биотопы, в которых обитают личинки *Eudontomyzon* sp., в нижнем течении р. Ильжица относятся к хирономидным местообитаниям.

Участок в нижнем течении реки состоит, главным образом, из трех чередующихся типов местообитаний: наносы в ямах на излучинах, песчаные наносы на прямых участках реки и песчано-гравийные нерестилища (биотопы I, II, IV типов). Они, а также наносы в устье реки (V тип), относятся к естественным структурным повторяющимся элементам малых равнинных рек. Тип биотопа наносы в трубах под мостом (III тип) можно рассматривать как биотоп антропогенного происхождения. Бетонное основание труб не позволяет ему развиваться вглубь и закрепляться, наносы органического мусора в таком канальном биотопе периодически смываются и образуются снова, соответственно, и его население характеризуется меньшим постоянством, но имеющиеся результаты позволяют сделать вывод о его пригодности для обитания пескороек.

Выделенные типы биотопов можно сопоставить с более общей классификацией, широко используемой в исследованиях популяций миног (Slade

et al., 2003; Yap, Bowen, 2003), основанной на качественной оценке состава грунтов. В ней выделяют три категории местообитаний: I категория – предпочтительные – расположены в зонах осадконакопления; II – пригодные – обычно состоят из подвижного песка, который может содержать некоторое количество гравия; III – неприемлемые – состоят из неподходящих для зарывания пескороек субстратов. В р. Ильжица к предпочтительным местообитаниям можно отнести наносы в ямах на излучинах реки и наносы в устье реки, т.е. биотопы, располагающиеся в зонах аккумуляции донных отложений; к пригодным местообитаниям – песчано-гравийное нерестилище, наносы в трубах под мостом и песчаное дно на прямых участках реки, т.е. биотопы в зонах транспортировки песков. Незаселенные пескоройками верховья р. Ильжица представляют собой заболоченные местообитания с неблагоприятным гидрохимическим режимом, мягкими илистыми отложениями большой мощности и высокой степенью зарастания водной и околоводной растительностью. Формально по качественному составу грунта они могут быть отнесены к I категории, но фактически верховья реки являются неприемлемыми местообитаниями. В связи с этим, целесообразно относить к III категории (неприемлемые) не только местообитания с неподходящими для зарывания грунтами, но и заболоченные территории без выраженного течения.

Река Ильжица почти на всем своем протяжении представлена предпочтительными и пригодными местообитаниями, однако существуют факторы, негативно влияющие на популяцию миног. В жаркие засушливые периоды здесь, в связи с понижением уровня воды, возможно образование отшнуровывающихся водоемов. Постоянное обитание пескороек на подобных участках маловероятно, поскольку при продолжительном жарком периоде вода в них сильно прогревается. Также в засушливые периоды русло р. Ильжица может частично обсыхать, обнажая перекаты с нерестовыми участками и приводя к гибели икры и личинок, как это, вероятно, произошло в 2019 г. (неопубликованные данные авторов). Другой негативный фактор – потенциальные хищники – гольяны, выедающие икру на нерестилищах, и щуки, которые могут охотиться на миног (Renaud, 2011).

Пескоройки всех размерных групп обнаружены в среднем и в нижнем течении р. Ильжица, т.е. условия в реке пригодны для обитания личинок всех возрастов и формирования взрослых особей. Низкую долю пескороек размерной группы 10–29 мм в реке можно объяснить двумя причинами: селективностью орудия лова и неблагоприятными условиями инкубации икры (обсыхание нерестилищ и аномальное повышение температуры воды), которые привели к массовой гибели поколения миног 2019 г. (неопубликованные данные авторов). Низкое количество крупных пескороек, предметаморфных и метаморфных особей в реке вероятно связано с тем, что основная часть личинок при достижении размера >120 мм скатывается в более крупную р. Ельша или погибает.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что малая равнинная р. Ильжица, в целом, однородна по своим геоморфологическим характеристикам и состоит из определенного набора биотопов. Она заселена личинками миног на всем своем протяжении, за исключением заболоченных верховьев. Однако распределение пескороек по длине реки неравномерно – их плотность поселения в нижнем течении выше, чем в среднем; а в наносах в ямах на излучинах и в наносах в устье реки выше, чем в остальных типах местообитаний.

При сравнении различных биотопов показано, что мозаичность распределения личинок *Eudontomyzon* sp. в р. Ильжица связана с расположением предпочтительных местообитаний. Последние приурочены к зонам аккумуляции донных отложений – затишным участкам с грунтами, сложенными мелким и средним песком. Сообщества зообентоса в местообитаниях пескороек представлены реофильными видами, среди которых доминируют личинки хирономид.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда,
грант № 19-14-00015-П.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. *Балушкина Е.В.* 1987. Функциональное значение личинок хирономид в континентальных водоемах. Ленинград: Наука

2. *Барышев И.А.* 2019. Макрозообентос рек Восточной Фенноскандии: Автореф. дис. … докт. биол. наук: 03.02.10 – Гидробиология. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 46 с.

3. *Безруков П.Л., Лисицын А.Н.* 1960. Классификация осадков современных морских водоемов // Труды института океанологии. Т. 32. С. 3.

4. *Богатов В.В., Федоровский А.С.* 2017. Основы речной гидрологии и гидробиологии. Владивосток: Дальнаука.

5. *Заика В.В., Молодцов В.В.* 2013. Распределение реофильного бентоса в горных реках Тувы с субаэральными дельтами // Сиб. экол. журн. Т. 20. № 3. С. 361.

6. *Звездин А.О., Павлов Д.С., Кучерявый А.В., Цимбалов И.А.* 2017. Экспериментальное изучение миграционного поведения речной миноги *Lampetra fluviatilis* в период первичного расселения // Биология внутр. вод. № 2. С. 94. https://doi.org/10.7868/S032096521702019X (*Zvezdin A.O., Pavlov D.S., Kucheryavyy A.V., Tsimbalov I.A.* Experimental study of the European river lamprey, *Lampetra fluviatilis* (L.), migratory behavior in the period of initial dispersion of juveniles // Inland Water Biol. V. 10 № 2. P. 209. https://doi.org/10.1134/S1995082917020183)

7. *Звездин А.О., Полякова Н.В., Кучерявый А.В., Хохряков В.Р.* 2020. Особенности биологии непаразитической миноги *Eudontomyzon* sp. в национальном парке “Смоленское поозерье” // Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. Летопись природы. Кн. 14. П. Пржевальское: Национальный парк “Смоленское Поозерье”. С. 163.

8. *Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В.* 2000. Изменение состояния бентоса малых рек бассейна Средней Волги // Изв. Самарск. науч. центра РАН. Т. 2. № 2. С. 257.

9. *Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В., Абросимова Э.В., Промахова Е.В.* 2016. Применение биотических идентификаторов для оценки качества поверхностных вод (на примере малых рек бассейна нижней Волги) // Астраханский вестник экологического образования. № 3(37). С. 61.

10. *Лабай В.С.* 2007. Распределение бентоса в нижней ритрали р. Поронай под воздействием некоторых абиотических факторов среды // Тр. СахНИИРО. Т. 9. С. 184.

11. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос. Москва: Товарищество науч. изданий КМК. 2016.

12. *Павлов Д.С., Назаров Д.Ю., Звездин А.О., Кучерявый А.В.* 2014. Покатная миграция ранних личинок европейской речной миноги *Lampetra fluviatilis* // Доклады академии наук. Т. 459. № 2. С. 248. https://doi.org/10.7868/S0869565214320231

13. *Eleftheriou A.* 2013. Methods for the study of marine benthos. Chichester: John Wiley & Sons.

14. *Kirillova E.A., Kirillov P.I., Kucheryavyy A.V., Pavlov D.S.* 2011. Downstream migration in ammocoetes of the Arctic lamprey in some Kamchatka rivers // J. Ichthyol. V. 51. № 11. P. 1117. https://doi.org/10.1134/S0032945211110051

15. *Kucheryavyi A.V., Savvaitova K.A., Pavlov D.S. et al.* 2007. Variations of life history strategy of the arctic lamprey *Lethenteron camtschaticum* from the Utkholok River (Western Kamchatka) // J. Ichthyol. V. 47. P. 37. https://doi.org/10.1134/S0032945207010055

16. *Renaud C.B.* 2011. Lampreys of the World. An annotatedand illustrated catalogue of lamprey species known todate. FAO species catalogue for fishery purposes 5. Rome: FAO. P. 109.

17. *Slade J.W., Adams J.V., Christie G.C.* et al. 2003. Techniques and methods for estimating abundance of larval and metamorphosed sea lampreys in Great Lakes tributaries, 1995 to 2001 // J. Great Lakes Res. 29 (Suppl. 1). P. 137. https://doi.org/10.1016/S0380-1330(03)70483-3

18. *Yap M.R., Bowen S.H.* 2003. Feeding by northern brook lamprey (*Ichthyomyzon fossor*) on sestonic biofilm fragments: habitat selection results in ingestion of a higher quality diet // J. Great Lakes Res. V. 29 (Suppl. 1). P. 15. https://doi.org/10.1016/S0380-1330(03)70475-4

19. *Zvezdin A.O., Polyakova N.V., Kucheryavyy A.V. et al.* 2021. Discovery of *Eudontomyzon* sp. (Petromyzontidae) larvae in lakes and a characterisation of their habitats // Nature Conservation Res. V. 6(3). P. 73. https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2021.039

20. Блохин Ю.Ю. Материалы по тяге вальдшнепа в Северном Подмосковье // Вестник Журавлиной родины. – М.: Голос, 2014. – Вып.2 – С.171-180.

21. Кузякин В.А. Учёт и ресурсы гнездящегося вальдшнепа в Европейской России //Гнездящиеся кулики Восточной Европы – 2000. Т.2. 1999. – С. 77 – 82.

22. Гильденков М.Ю. К сравнению перечней охраняемых таксонов животных Калужской и Смоленской областей // Природа и история Поугорья: Материалы IX научно-практической конференции (22-23 ноября 2018 г., г. Калуга, Национальный парк «Угра») - М.: Издательство ООО «Сам Полиграфист». - 2018. - С. 87-90.

23. Гильденков М.Ю., Гильденков А.М. Бурундук *(Tamias sibiricus* Laxmann, 1769) и Аргиопа Брюнниха *(Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) в Смоленской области. Экологические последствия от вселения чуждых видов животных // Вестник научных конференций 10-3(14). Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции 31 октября 2016 г. - Тамбов: Изд-во ООО «Консалтинговая компания Юком». - 2016. - Часть 3. - С. 47-48.

24. Семенов В.Б., Гильденков М.Ю., Стародубцева О.А., Семионенков О.И., 2012. Жесткокрылые насекомые (Insecta: Coleoptera) национального парка «Смоленское Поозерье». - Смоленск: Изд-во Маджента. - 192 с.

25. Семионенков О.И., Гильденков М.Ю. Биоразнообразие как основа устойчивости экосистем. Анализ изучения жесткокрылых Смоленской области и дополнения к списку жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) // Природа и общество в поисках гармонии. Материалы III Всероссийской конференции, посвященной памяти проф. В.А. Шкаликова, г. Смоленск, 24 ноября 2017 г. - Смоленск: изд-во СмолГУ, 2017. - С. 112-124.

26. *Балушкина Е.В.* 1987. Функциональное значение личинок хирономид в континентальных водоемах. Ленинград: Наука

27. *Барышев И.А.* 2019. Макрозообентос рек Восточной Фенноскандии: Автореф. дис. … докт. биол. наук: 03.02.10 – Гидробиология. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 46 с.

28. *Безруков П.Л., Лисицын А.Н.* 1960. Классификация осадков современных морских водоемов // Труды института океанологии. Т. 32. С. 3.

29. *Богатов В.В., Федоровский А.С.* 2017. Основы речной гидрологии и гидробиологии. Владивосток: Дальнаука.

30. *Заика В.В., Молодцов В.В.* 2013. Распределение реофильного бентоса в горных реках Тувы с субаэральными дельтами // Сиб. экол. журн. Т. 20. № 3. С. 361.

31. *Звездин А.О., Павлов Д.С., Кучерявый А.В., Цимбалов И.А.* 2017. Экспериментальное изучение миграционного поведения речной миноги *Lampetra fluviatilis* в период первичного расселения // Биология внутр. вод. № 2. С. 94. https://doi.org/10.7868/S032096521702019X (*Zvezdin A.O., Pavlov D.S., Kucheryavyy A.V., Tsimbalov I.A.* Experimental study of the European river lamprey, *Lampetra fluviatilis* (L.), migratory behavior in the period of initial dispersion of juveniles // Inland Water Biol. V. 10 № 2. P. 209. https://doi.org/10.1134/S1995082917020183)

32. *Звездин А.О., Полякова Н.В., Кучерявый А.В., Хохряков В.Р.* 2020. Особенности биологии непаразитической миноги *Eudontomyzon* sp. в национальном парке “Смоленское поозерье” // Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. Летопись природы. Кн. 14. П. Пржевальское: Национальный парк “Смоленское Поозерье”. С. 163.

33. *Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В.* 2000. Изменение состояния бентоса малых рек бассейна Средней Волги // Изв. Самарск. науч. центра РАН. Т. 2. № 2. С. 257.

34. *Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В., Абросимова Э.В., Промахова Е.В.* 2016. Применение биотических идентификаторов для оценки качества поверхностных вод (на примере малых рек бассейна нижней Волги) // Астраханский вестник экологического образования. № 3(37). С. 61.

35. *Лабай В.С.* 2007. Распределение бентоса в нижней ритрали р. Поронай под воздействием некоторых абиотических факторов среды // Тр. СахНИИРО. Т. 9. С. 184.

36. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос. Москва: Товарищество науч. изданий КМК. 2016.

37. *Павлов Д.С., Назаров Д.Ю., Звездин А.О., Кучерявый А.В.* 2014. Покатная миграция ранних личинок европейской речной миноги *Lampetra fluviatilis* // Доклады академии наук. Т. 459. № 2. С. 248. https://doi.org/10.7868/S0869565214320231

38. *Eleftheriou A.* 2013. Methods for the study of marine benthos. Chichester: John Wiley & Sons.

39. *Kirillova E.A., Kirillov P.I., Kucheryavyy A.V., Pavlov D.S.* 2011. Downstream migration in ammocoetes of the Arctic lamprey in some Kamchatka rivers // J. Ichthyol. V. 51. № 11. P. 1117. https://doi.org/10.1134/S0032945211110051

40. *Kucheryavyi A.V., Savvaitova K.A., Pavlov D.S. et al.* 2007. Variations of life history strategy of the arctic lamprey *Lethenteron camtschaticum* from the Utkholok River (Western Kamchatka) // J. Ichthyol. V. 47. P. 37. https://doi.org/10.1134/S0032945207010055

41. *Renaud C.B.* 2011. Lampreys of the World. An annotatedand illustrated catalogue of lamprey species known todate. FAO species catalogue for fishery purposes 5. Rome: FAO. P. 109.

42. *Slade J.W., Adams J.V., Christie G.C.* et al. 2003. Techniques and methods for estimating abundance of larval and metamorphosed sea lampreys in Great Lakes tributaries, 1995 to 2001 // J. Great Lakes Res. 29 (Suppl. 1). P. 137. https://doi.org/10.1016/S0380-1330(03)70483-3

43. *Yap M.R., Bowen S.H.* 2003. Feeding by northern brook lamprey (*Ichthyomyzon fossor*) on sestonic biofilm fragments: habitat selection results in ingestion of a higher quality diet // J. Great Lakes Res. V. 29 (Suppl. 1). P. 15. https://doi.org/10.1016/S0380-1330(03)70475-4

44. *Zvezdin A.O., Polyakova N.V., Kucheryavyy A.V. et al.* 2021. Discovery of *Eudontomyzon* sp. (Petromyzontidae) larvae in lakes and a characterisation of their habitats // Nature Conservation Res. V. 6(3). P. 73. https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2021.039