

Государственный природный заповедник
«Воронинский»

Л Е Т О П И С Ь
П Р И Р О Д Ы
2022

Книга 27

Инжавино, 2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ.....	4
2. Пробные и учётные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты.....	5
3. РЕЛЬЕФ.....	5
4. ПОЧВЫ	5
5. ВОДЫ.....	5
5.1. Газовый и температурный режим вод р. Ворона.....	5
6. ПОГОДА.....	6
7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....	6
7.1. Флора и её изменения.....	6
7.1.1. Низшие водоросли озера Рамза.....	6
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды.....	6
7.1.2.1. Состояние популяций <i>Bulbocodium versicolor</i> (Ker-Gawl.) Spreng.....	6
7.1.2.2. Состояние популяции <i>Iris aphylla</i> L.....	7
7.1.2.3. Состояние популяции <i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr	7
7.1.2.4. Состояние популяции <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	7
7.1.2.5. Состояние популяции <i>Orchis militaris</i> L.....	8
7.1.2.6. Результаты обследования местообитания для репатриации популяции <i>Amygdalus nana</i> L. в урочище Лысая гора.....	8
7.1.2.7. Результаты обследования популяции <i>Adonis vernalis</i> L.....	9
7.1.2.8. Новое во флоре заповедника «Воронинский».....	9
7.2. Растительность и её изменения.....	9
7.2.1. Структура водной растительности озера Рамза в зоне гигрофитов	9
7.2.2. Популяционно-онтогенетическая структура основных лесообразующих видов.....	9
7.2.3. Биоморфология дуба черешчатого.....	10
8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ.....	11
8.1. Видовой состав и местообитания животных.....	11
8.1.1. Дополнение к фауне жесткокрылых (Coleoptera) заповедника «Воронинский».....	11
8.2. Численность видов фауны.....	11
8.2.1. Учёт численности <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758) в заповеднике «Воронинский» и его охранной зоне за период 2020 — 2022 г.....	11
8.2.2. Процентная численность земноводных	11
8.2.3. Численность рептилий на постоянных маршрутах	11
8.2.4. Относительная численность бурозубки и полёвки в Инжавинском лесном массиве....	12
8.2.5. Результаты зимнего маршрутного учёта зверей.....	12
8.3. Структура и воспроизводство популяций животных.....	12
8.3.1. Результаты картирования поселений норных животных на территории заповедника «Воронинский» и в его охранной зоне	12
8.3.2. Численность и структура популяции бобра обыкновенного на территории заповедника и в его ближайших окрестностях.....	12
9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Двадцать седьмая книга Летописи природы государственного природного заповедника «Воронинский» включает в себя данные, полученные штатными сотрудниками и специалистами сторонних организаций в 2022 г., согласно годовому плану работы научного отдела.

Невыполнение отдельных разделов Летописи обусловлено отсутствием специалистов соответствующего профиля. Латинские названия таксонов даны в том виде, в котором они были представлены ответственными исполнителями тем и разделов.

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ

В таблицах 1.1 и 1.2 приведена информация по структуре территории и лесопокрытой территории заповедника «Воронинский» по состоянию на 2022 г.

Таблица 1.1

Распределение территории заповедника «Воронинский» по категориям земель

Категории	На 1.01.2022 г.	На 1.01.2023 г.	Изменения
Общая площадь, га	10320	10320	-
1. Лесная площадь в т.ч.	7975	7975	-
покрытая лесом	7892	7892	-
непокрытая лесом	83	83	-
2. Нелесная площадь	2345	2345	-
в т.ч. пашня	0	0	-
Сенокосы	203	203	-
Воды	846	846	-
Дороги, просеки	79	79	-
Усадьбы	1	1	-
Болота	615	615	-
Пески	-	-	-
Прочие земли	125	125	-
Пастбища	476	476	-
3. Госводфонд	-	-	-

Таблица 1.2

Распределение лесных площадей по породам и группам возраста

Преобладающие породы	Общая площадь, покрытая лесом (га)	Возраст рубки	Распределение по группам (га)			
			молодые	средневозрастные	приспевающие	спелые, перестойные
1. Сосна	335	121	67	268	0	0
2. Ель	3	121	3	0	0	0
3. Дуб высокоствол.	1364	101	227	1024	108	5
4. Дуб низкоствол.	1239	111	38	618	277	306
5. Ясень	19	101	3	16	0	0
6. Клён	250	101	150	99	1	0
7. Ильмовые	139	101	38	63	22	16
8. Акация белая	-	-	-	-	-	-
9. Берёза	78	61	16	41	8	13
10. Осина	2048	51	314	802	430	502
11. Ольха чёрная	1264	61	68	600	74	522
12. Липа	73	81	27	46	0	0
13. Тополь	153	36	1	53	14	85
14. Ива древовидная	737	36	55	154	93	435
15. Кустарники	184	-	0	3	0	181
16. Прочие древесные породы	6	-	5	1	0	0
Всего	7892		1012	3788	1027	2065

2. ПРОБНЫЕ И УЧЁТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ МАРШРУТЫ

9 июня 2022 г. в кластерном участке заповедника «Воронинский» в урочище Берёзовый куст (кв. 169, выдел 28) заложена пробная площадь (трансекта) 1,8 x 11,5 м для мониторинга популяции ятрышника шлемовидного – *Orchis militaris* L.

10 июня 2022 г. в кв. 169 (выдел 28) проведена посадка 4 куртин льна многолетнего – *Linum perenne* L. для сохранения остатков популяции, пострадавшей при распаховании луга, примыкающего с южной стороны к кластеру заповедника. Работы проведены с участием сотрудников лаборатории биогеографии Института географии РАН Соболева Н.А., к.г.н., Белоновской Е.А., к.г.н., Царевской Н.Г., к.б.н.

26 октября 2022 г. на южном склоне Лысой горы (кв. 164, выдел 31) проведены работы по восстановлению популяции миндаля низкого – *Amygdalus nana* L. Всего на площади 10 м² высажено 12 саженцев. Донорская популяция расположена в окр. д. Кишкино Инжавинского р-на. В выборе места для посадки саженцев участвовали сотрудники Института географии РАН под руководством Соболева Н.А.

В 2022 г. в заповеднике «Воронинский» были продолжены работы в рамках проекта «Экологическая реставрация местообитаний и реинтродукция брандушки разноцветной на северо-восточной границе ареала её распространения». Заложены 2 пробные площадки на южном склоне Лысой горы (ЛГ-5: луковицы; ЛГ-6: рассада) и 1 – в ур. Земляное (З-4: луковицы). Луковицы изъяты из популяции брандушки разноцветной в ур. Берёзовый куст на участке за пределами заповедника, который находился под угрозой распахования. Рассада выращена из семенного материала, собранного в 2021 г. в материнской популяции, проращивание семян проводилось на базе учебно-научного центра «Ботанический сад» Саратовского госуниверситета им. Н.Г. Чернышевского.

Осенью 2022 г. на территории заповедника были заложены постоянные пробные площади (ППП, n=22) размером 20 x 20 м для проведения популяционно-онтогенетических исследований основных видов-лесообразователей.

3. РЕЛЬЕФ

В 2022 г. исследования по данному разделу не проводились в связи с отсутствием исполнителей.

4. ПОЧВЫ

В 2022 г. исследования по данному разделу не проводились в связи с отсутствием исполнителей.

5. ВОДЫ

5.1. Газовый и температурный режим вод р. Ворона

Исполнитель Л.Е. Борисова

В 2022 г. был продолжен мониторинг кислородного и температурного режима вод р. Ворона в ур. Уголок. В течение года наблюдалась типичная годовая динамика параметров водной среды, обусловленная климатическими условиями и сменой фаз гидрологического режима. Диапазон значений содержания кислорода за 2022 г. (34 срока наблюдений) составил 3,9 (31.01.2022 г.) – 8,0 (30.11.2022 г.) мг/л. Среднегодовой показатель составил 5,58 мг/л. Минимальная температура воды в р. Ворона (0°C) наблюдалась с I декады января по III декаду марта и в III декаде декабря. Температурный максимум года (25,5°C) и наивысший среднемесячный показатель (23°C) зарегистрированы в августе. Среднегодовая температура составила 9,5°C.

6. ПОГОДА

Исполнитель Л.Е. Борисова

Для ежегодной характеристики погодных условий в районе заповедника «Воронинский» используются данные архива фактической погоды WEB-сайта «Расписание Погоды» по метеостанции 27597 «Кирсанов», расположенной в 10 км севернее ООПТ.

Средняя температура за 2022 г. составила 7,1°C (среднегодовое – 5°C), годовая сумма осадков – 697 мм (среднегодовое – 537 мм), преобладающее направление ветра – южное (13,1 % от сроков наблюдений). Самый холодный месяц – январь со средней температурой –6,7°C, самый тёплый – август со средней температурой 22,9°C. Наименьшее количество осадков выпало в августе (19 мм), наибольшее – в июле (98 мм) и октябре (97 мм). Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составила 107 дней, максимальная высота снега на открытой местности (51 см) была зарегистрирована 12 — 15 февраля 2022 г.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Флора и её изменения

7.1.1. Низшие водоросли озера Рамза

Исполнители Г.А. Анциферова, Н.И. Русова, Л.Е. Борисова

Таксономический состав сообществ микроводорослей и цианобактерий озера Рамза изучался в течение вегетационных периодов 2021 – 2022 гг. Выявлены сообщества микроводорослей, богатые в таксономическом отношении, но по сравнению с более ранними годами опробования (2007 – 2009 гг. и 2010 – 2014 гг.) произошли заметные изменения. Наряду с диатомовыми водорослями и цианобактериями, по-прежнему доминирующими в видовом отношении, появляются и получают распространение другие типы микроводорослей – зелёные, жёлтозелёные, встречаются эвгленовые и золотистые. В составе цианобактерий наблюдались виды загрязнённых местообитаний с оценками обилия от «единично» до «нередко». Индексы сапробности Пантле-Букка отдельных участков оз. Рамза варьировали от 1,58 до 1,98.

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

7.1.2.1. Состояние популяций *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.

Исполнители Л.А. Серова, А.А. Кондрашова, Л.В. Куликова

В 2022 г. был продолжен мониторинг популяции *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. в ур. Берёзовый куст (кв. 169, выдел 28). С 2021 г. исследования проводятся с участием сотрудников УНЦ «Ботанический сад» Саратовского госуниверситета им. Н.Г. Чернышевского на двух ценопопуляциях (ЦП-1 и ЦП-2), заложенных в рамках проекта «Экологическая реставрация местообитаний и реинтродукция брандушки разноцветной на северо-восточной границе ареала её распространения».

Показатели индекса виталитета в 2022 г. составили в ЦП-1 – 1,06, в ЦП-2 – 1,14; около 70 % растений соответствуют среднему виталитетному классу «b»; виталитетный тип для обеих ЦП установлен как «процветающие». Изучение онтогенетической структуры выявило, что ЦП-1 и ЦП-2 проявляют гетерогенность онтогенетического спектра субвыборок и индекса восстановления, что отражает неоднородность пространственной структуры, связанную с особенностями плодоношения, микрорельефом и структурой фитоценоза.

Онтогенетические спектры правосторонние с пиком на генеративных особях, наличие в спектрах всех возрастных групп доказывает устойчивость данных ЦП. Расположение особей на учётных площадках разреженное. Значения индекса восстановления показывают способность данных ценопопуляций к поддержанию своей численности. Сравнительный анализ виталитетной и возрастной структуры в 2021 и 2022 гг. доказывает, что проведение сенокосения местообитания благотворно влияет на уровень жизнеспособности популяции брандушки разноцветной, улучшая условия развития молодых растений.

7.1.2.2. Состояние популяции *Iris aphylla* L.

Исполнители Л.Е. Борисова, Н.А. Соболев, А.С. Кугушева

В 2022 г. обследование популяции ириса безлистного в ур. Пески проведено дважды: 7 июня и 3 – 5 августа. Работы проводились с участием с.н.с. лаборатории биогеографии Института географии РАН Соболева Н.А., к.г.н. (тема Госзадания FMGE-2019-0007) и сотрудника лаборатории по изучению и сохранению биоразнообразия Института естественных наук РГУ им. С.А. Есенина Кугушевой А.С. Подробно исследованы пять клонов (ПП 1 – 5), выбранных для ведения многолетнего мониторинга. Для характеристики состояния популяции использовались морфометрические параметры генеративных и вегетативных побегов и онтогенетический спектр.

Исследования показали, что в настоящее время в ур. Пески имеется принципиально полночленная вегетативно-ориентированная («левосторонняя») популяция ириса безлистного: присутствуют проростки, ювенильные, имматурные, виргинильные (преобладают) и генеративные побеги. Состояние популяции удовлетворительное. Выводы о динамике состояния популяции на фоне климатических флуктуаций можно будет сделать по результатам многолетних наблюдений.

7.1.2.3. Состояние популяций *Fritillaria ruthenica* Wikstr.

Исполнитель Л.А. Серова, А.А. Кондрашова

Наблюдения за популяциями рябчика русского на территории заповедника «Воронинский» проводятся с 2008 г., но носят предварительный и рекогносцировочный характер (ежегодный учёт численности генеративных растений на ПП в ур. Земляное, картирование локаций в урочищах Земляное и Лысая гора). Измерение морфометрических параметров на ПП в ур. Земляное проведено впервые в 2022 г. Статистическая обработка данных показала, что уровень изменчивости морфологических признаков рябчика русского в 2022 г. может оцениваться от низкого ($V < 12\%$) до очень высокого ($V > 40\%$) у разных признаков. Наименьший уровень изменчивости выявлен у параметра «длина цветка» (от 19,24 мм до 28,81 мм), наибольший – у параметров «количество верхних листьев» (от 0 до 3 шт.) и «высота растения» (от 10 до 64,5 см).

7.1.2.4. Состояние популяции прострела раскрытого (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.)

Исполнитель Л.А. Серова, О.А. Бурканова

В 2022 г. мониторинг популяции прострела раскрытого в урочище Пески был продолжен. Информация по расположению трёх пробных площадок (5 x 5 м) приведена в Летописи природы за 2020 г. Всего на пробных площадках было учтено 172 генеративные особи. Распределение растений на ПП неравномерное, от одиночных особей до микрогрупп в виде куртин. Аналогично 2020 и 2021 гг., наиболее высокие показатели плотности были

отмечены на ПП-3, наименьшие — на ПП-2. Из морфологических параметров генеративных особей максимальные значения уровня изменчивости выявлены у признаков «ширина долей стеблевых листьев» на ПП-2 (54,06) и «диаметр стебля под мутовкой» на ПП-3 (50,2); минимальное значение – у признака «количество долей в мутовке стеблевых листьев» на ПП-2 (6,91). Индексы виталитета ценопопуляций (IVC) прострела раскрытого, рассчитанные по 6 признакам (высота растений, количество долей в мутовке стеблевых листьев, длина и ширина долей стеблевых листьев, высота и диаметр «бокала» цветка), на ПП-1 и ПП-3 составили 1,06, на ПП-2 – 1,04. В 2021 - 2022 гг. самым низким уровнем жизненности характеризовалась ПП-2, самым высоким ПП-1.

7.1.2.5. Состояние популяции *Orchis militaris* L.

Исполнитель Т.И. Варлыгина, А.А. Кондрашова

Для изучения популяции ятрышника шлемоносного (*Orchis militaris* L.) выбрана методика учёта картированных особей на постоянных площадках (Работнов, 1950; Уранов, 1975). 9 - 10 июня 2022 г. в ур. Берёзовый куст (кв. 169, выдел 28) была заложена пробная площадка в виде трансекты (11,5 x 1,75 м). Определение возрастного состояния особей проводилось по М.Г. Вахрамеевой (1995); у генеративных экземпляров измерялись морфологические показатели (высота растения, длина соцветия, длина и ширина нижнего листа), также учитывалось общее количество цветков и листьев.

Плотность особей ятрышника на трансекте невелика (1,26 ос. / 1 м²), распределение вида спорадичное, встречаются как одиночные особи, так и небольшие скопления. Кривая возрастного спектра имеет пик в правосторонней части (0% j + 9,1% im + 27,3% v + 63,6% g). Популяцию можно охарактеризовать как нормальную устойчивую с неполночленным возрастным спектром. Вероятно, что отсутствие ювенильных растений стало результатом неблагоприятных условий для семенного возобновления в предшествующие годы. Наличие имматурных растений позволяет предположить, что в популяции происходит пополнение за счёт семенного размножения, хотя и незначительное. Состояние генеративных растений хорошее, их морфометрические параметры по ряду показателей превышают средние значения для вида (высокий уровень жизненности). В целом популяция находится в хорошем состоянии, повреждений у растений не выявлено.

7.1.2.6. Результаты обследования местообитания для репатриации популяции *Amygdalus nana* L. в урочище Лысая гора

Исполнители Н.А. Соболев, Е.А. Белоновская, Н.Г. Царевская, Л.Е. Борисова

В 2022 г. в рамках программы по восстановлению популяции миндаля степного на южном склоне Лысой горы группой сторонних сотрудников под руководством с.н.с лаборатории биогеографии Института географии РАН Соболева Н.А., к.г.н., была проведена оценка экологических условий на трёх площадках по 10 м², заложенных в районе предполагаемой посадки саженцев миндаля (кв. 163, выдел 31). Геоботанические описания проводились в I декаде июня. Условия оценивались по параметрам, установленным для миндаля степного Д.Н. Цыгановым (1983). Исследования показали, что на всех площадках экологические условия по всем рассмотренным показателям полностью или частично попадают в экологическую амплитуду миндаля. В целом, все три площадки оказались довольно однородными по условиям. Для посадки рекомендован участок в средней части склона у ПП № 2, где относительно ровный рельеф будет способствовать задержанию влаги.

7.1.2.7. Результаты обследования популяции *Adonis vernalis* L.

Исполнитель Л.Е. Борисова

В 2022 г. учёт численности адониса весеннего в ур. Земляное в окр. с. Никитино Инжавинского р-на (кв. 113, выдел 36) проводился 28 апреля. На момент обследования популяция находилась на стадии массового цветения, численность генеративных растений составила 815 особей (в 2019 г. – 798, в 2020 г. – 805, в 2021 г. – 843), повреждённых растений не отмечено. Для популяции характерны растянутые сроки цветения (не менее месяца), наиболее ранние сроки начала цветения были отмечены в 2020 г. – 26 марта. Состояние популяции оценивается как стабильное.

7.1.2.8. Новое во флоре заповедника «Воронинский»

Исполнитель Л.Е. Борисова

Представлена информация по новым для флоры заповедника «Воронинский» видам: подбельник обыкновенный – *Hypopitys monotropa* Crantz., ирис солелюбивый – *Iris halophila* Pall., гусиный лук подольский – *Gagea podolica* Schult. et Schult. fil. (*G. scythica* Artemczuk), василек шипиконосный – *Centaurea apiculata* Ledeb. (*C. adpressa* Ledeb.), колокольчик алтайский (К. Стевена) – *Campanula altaica* Ledeb. окопник упландский – *Symphytum x uplandicum* Nyman.

7.2. Растительность и её изменения

7.2.1. Структура водной растительности озера Рамза в зоне гидрофитов

Исполнитель Л.Е. Борисова

Мониторинг растительного покрова оз. Рамза площадочным методом (в режиме: 3 года – в зоне гидрофитов, 1 год – в зоне гелофитов) проводится с 2021 г. Для упрощения камеральной обработки и обеспечения наглядности многолетних результатов в районе исследований выделены 7 участков (Летопись ..., 2022). Камеральная обработка данных по участкам включает расчёт среднего проективного покрытия гидрофитов (СПП), встречаемости (В) и фитоценотического индекса Понятковской — Сырокомской (I). Для всего массива описаний рассчитывается частота встреч гидрофитов.

С 12 по 19 июля 2022 г. было заложено 115 пробных площадок 2 x 5 м. Всего в описаниях отмечено 19 высших водных растений. Наиболее высокое видовое разнообразие отмечено в массиве «кубышка + кувшинка» в центре озера (15 видов), низкое — в акватории вдоль южного берега (6 видов). Обычные виды в растительном покрове зоны гидрофитов – кубышка жёлтая, многокоренник обыкновенный, роголистник тёмно-зелёный, уруть колосистая и уруть мутовчатая (частота встреч – 100 %), редкие – наяда большая, пузырчатка обыкновенная, рдест пронзённолистный, ряска горбатая, стрелолист обыкновенный и сусак зонтичный (частота встреч – 14 %). По фитоценотической значимости лидирующие позиции заняли кубышка жёлтая и роголистник тёмно-зелёный.

7.2.2. Популяционно-онтогенетическая структура основных лесобразующих видов

Исполнители М.Н. Стаменов, М.А. Лемешева

Для прогнозирования динамики фитоценозов необходим анализ онтогенетического спектра основных видов-средообразователей древесного яруса. Осенью 2022 г. на территории заповедника были заложены 22 постоянные пробные площади (ППП) 20 x 20 м: 4 – в нагорных дубравах, 4 – в нагорных осинниках, 4 – в нагорных березово-осиновых культурах, 8 – в пойменных дубравах, по одной – в чернoolьшаннике и осиннике. На каждой

ППП проводили сплошной учёт деревьев в первом и втором подъярусах древостоя (А1 и А2), в ярусе подлеска (В) и кустарников в ярусе В. Мелкий подрост (до 2 м) учитывали выборочно. У деревьев определяли онтогенетическое состояние (ОС), жизненность и жизненную форму (ЖФ) по принятым в популяционно-онтогенетических исследованиях методикам (Evstigneev, Korotkov, 2016), устанавливали происхождение, измеряли диаметр на высоте груди. Для кустарников ограничивались подсчетом числа рамет. В травяно-кустарничковом ярусе (ярус С) подсчитывали общее число видов и устанавливали их общее проективное покрытие (ОПП). Отмечалось наличие и покрытие валежа.

Исследования показали, что наиболее массовым видом во всех нагорных сообществах, за исключением сомкнутых нагорных дубрав и березово-осиновых культур с плотным подлеском, является клен остролистный. В этих сообществах он имеет инвазионные или нормальные неполночленные ЦП с центрированным спектром, что указывает на успешную инвазию вида в сообщества заповедника за последние 30 лет. Дуб формирует во всех типах леса регрессивные ЦП, преимущественно из средневозрастных генеративных особей в большинстве нагорных и пойменных сообществ и из старых генеративных особей в отдельных пойменных сообществах. Демографический анализ ценопопуляций основных лесообразующих видов деревьев позволяет сделать вывод о ходе сукцессионной динамики в лесах заповедника. В ближайшие десятилетия следует ожидать формирование кленовых древостоев из клена остролистного, а также дальнейшей экспансии клена ясенелистного, прежде всего, в пойменных сообществах.

7.2.3. Биоморфология дуба черешчатого

Исполнители М.Н. Стаменов, М.А. Лемешева

Впервые на территории заповедника были исследованы особенности строения кроны взрослых (генеративных) деревьев дуба с позиций концепции модульной организации и архитектурных моделей (Антонова, Азова, 1999; Антонова, Фатьянова, 2016). Применена методика определения основного и дополнительных путей трансформации исходного архитектурного типа кроны (Стаменов, 2016). Исследования проводили на временных ПП размером 20 x 20 м. Всего заложено 22 ПП в различных типах сообществ на плакорах и пологих склонах [П], крутых склонах [С] и на террасах [Т]. Всего описано 404 ствола.

Исследования показали, что во всех плакорных и склоновых типах сообществ преобладают такие генеративные особи дуба, исходный архитектурный тип (АТ) которых соответствует индексу I. При этом в дубняках на песчаных террасах велика доля особей с исходным АТ II. Особи с исходным АТ III крайне редко выходят в древостой. Распределение особей по путям трансформации показывает абсолютное преобладание акропетального отмирания ветвей вдоль ствола. Результаты архитектурного анализа крон генеративных особей дуба черешчатого показали, что влияние экологических факторов на ход онтоморфогенеза вида прежде всего выражено в сообществах с песчаными субстратами, в меньшей степени – в разреженных дубняках на склонах. Наиболее интенсивные проявления вторичного побегообразования и усиление полиархического плана организации ветвей наблюдаются у особей, растущих в разреженном дубняке на песчаных террасах р. Ворона и на склонах оврагов. В остальных типах сообществ трансформация кроны происходит по сходным сценариям, которые заключаются прежде всего в отмирании онтогенетически более ранних ветвей и утрате целостности стволом и ветвями.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

8.1. Видовой состав и местообитания животных

8.1.1. Дополнение к фауне жесткокрылых (Coleoptera) заповедника «Воронинский»

Исполнитель А.Н. Володченко

Представлен аннотированный список жесткокрылых (Coleoptera) из 83 видов, относящихся к 78 родам и 26 семействам, впервые отмеченных на территории заповедника «Воронинский». Сборы жесткокрылых проводились с использованием следующих методик: модифицированные палаточные ловушки, кошение энтомологическим сачком, кошение водным сачком, ручной сбор.

8.2. Численность видов фауны

8.2.1. Динамика численности мнемозины – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) в заповеднике «Воронинский» и его охранный зоне за период 2020–2022 гг.

Исполнитель Д.М. Самохин

В 2022 г. закончился трёхлетний цикл наблюдений за численностью *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) на постоянном 1,5-километровом маршруте в урочище Лысая гора. Методика исследований подробно описана в Летописи природы за 2020 г. В ходе мониторинга динамики численности мнемозины на модельном участке заповедника «Воронинский» выявлено: численность популяции стабильная и мало изменяется по годам наблюдений; максимальная плотность составила 12,7 ос. / га в 2020 г.; продолжительность лёта бабочек составляет около трех недель (примерно с 15 мая по 10 июня) с максимальными показателями плотности в последних числах мая и с одним пиком численности.

8.2.2. Процентная численность земноводных в заповеднике в 2022 г.

Исполнитель О.В. Исаева

В 2022 г. был продолжен мониторинг численности земноводных (озёрная лягушка, остромордая лягушка, чесночница, краснобрюхая жерлянка) на трёх площадках (ловушко-линиях) в Инжавинском лесном массиве заповедника: ПП № 1 – кв. 164, выдел 20; ПП № 2 – кв. 166, выдел 20; ПП № 3 – кв. 166, выдел 28. Методика проведения учётов описана в Летописи природы за 2019 г. С 11 апреля по 8 ноября 2022 г. в общей сложности было учтено 1734 особи земноводных. В процентном отношении доминировала чесночница (78,4%), причём её численность за последние 2 года увеличилась почти на 30 %. За период наблюдений с 2019 г. отмечено резкое снижение относительной численности озёрной лягушки и краснобрюхой жерлянки.

8.2.3. Численность рептилий на постоянных маршрутах

Исполнитель О.В. Исаева

В 2022 г. был продолжен мониторинг численности рептилий в период выхода из зимней спячки. Методика проведения учёта, описание и картография маршрутов даны в Летописи природы за 2019 г. Приведены результаты учётов на трёх 5-километровых маршрутах для долгосрочного мониторинга (первичные данные и расчёт относительной численности). На момент учёта температура воздуха для рептилий была оптимальной. Всего зафиксировано 100 особей (84 встречи), из них: ящерица живородящая – 6 ос., ящерица прыткая – 42 ос., уж обыкновенный – 39 ос., гадюка Никольского – 13 ос.

8.2.4. Относительная численность бурозубки и полёвки в Инжавинском лесном массиве

Исполнитель О.В. Исаева

В 2022 г. был продолжен мониторинг численности бурозубки и полёвки на двух учётных ловушко-линиях в Инжавинском массиве заповедника. Методика проведения работ описана в Летописи природы за 2019 г. За период с 1 по 31 августа 2022 г. выемка животных производилась 10 раз, в общей сложности отработано 1426 ловушко-суток (по 713 на каждой площадке). Общая уловистость бурозубки по двум площадкам составила 1,89 ос. на 100 ловушко-суток, полёвки – 3,08 ос. на 100 ловушко-суток. Колебания погодных условий в учётный период на активности животных не отразились. Относительная численность бурозубки и полёвки по сравнению с 2021 г. снизилась 46 % и 18,5 %, соответственно.

8.2.5. Результаты зимнего маршрутного учёта зверей

Исполнитель О.В. Исаева

Зимний маршрутный учёт млекопитающих в 2022 г. в заповеднике «Воронинский» и его охранной зоне проходил в 2 этапа — 31 января и 6 марта. Учёт проводился сотрудниками отдела охраны на постоянных маршрутах общей протяжённостью 228 км. Приведены сведения по состоянию среды обитания охотничьих ресурсов, расчёт численности и плотности зверей по результатам ЗМУ 2022 г. и среднемноголетние данные. Наиболее высокая численность, незначительно превышающая среднемноголетние показатели, отмечена у европейской косули (76 ос.) и лося (70 ос.). Ниже среднемноголетних значений наблюдалась численность у кабана, горноста, лесной куницы, обыкновенной лисицы и зайца-русака; в очередной раз на маршрутах не зафиксирован лесной хорь.

8.3. Структура и воспроизводство популяций животных

8.3.1. Результаты картирования поселений норных животных на территории заповедника «Воронинский» и в его охранной зоне

Исполнитель О.В. Исаева

В 2022 г. работы по учёту поселений норных животных в заповеднике «Воронинский» и его охранной зоне были продолжены. Наибольшее число поселений отмечено у лисицы — 14, все жилые, одно из них – новое. Вторая позиция у выдры — 12 поселений, все жилые, одно из них – новое. Наименьшее количество поселений у ондатры и барсука — по 6 поселений, все жилые и ранее известные.

Кроме того, 6 сентября 2022 г. зафиксирована встреча с русской выхухолью в районе Лысой горы (кв. 163).

8.3.2. Численность и структура популяции бобра обыкновенного на территории заповедника и в его ближайших окрестностях

Исполнитель О.В. Исаева

Учёт поселений бобра обыкновенного на территории заповедника и в его охранной зоне (р. Ворона, притоки, Старая Ворона, озёра, болота) проводился в ноябре — декабре 2022 г. Всего учтено 112 поселений, из них 3 – зарегистрированы впервые. Преобладают поселения норного типа (около 80 %), доля поселений с постройкой плотин – 17 %, половина семей имеет запасы корма, в 91 % случаев в бобровых поселениях отмечены следы жизнедеятельности сеголеток. Количество животных ориентировочно составляет 560 особей.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

Представлены фенологические наблюдения, зафиксированные научными сотрудниками и инспекторами отдела охраны (75 позиций). Основные направления — гидрометеорология, зоофенология и фитофенология.