ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК "КЕРЖЕНСКИЙ"

УДК 502.72 (091) (470.21)
Регистрационный N
Инвентарный N

Одобрено
Ученым советом заповедника
Протокол N
"____"_____ 1999 г.

Утверждаю
Директор заповедника
_____Е.Н.Коршунова
"____"_____ 1999 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

1998 год

КНИГА 5

Рис. 32
Табл. 99
С. 268

Зам. директора
по научной работе
Д.В.Курочкин _____

Нижний Новгород, 1999

Оглавление

Стр.

Реферат..... 2

Оглавление..... 3

Введение..... 6

Список сокращений, используемых в данной книге 7

1. Территория (Е.В.Орлов, Л.В.Лазутина) 9

2. Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты..... 10

2.1. Маршруты ЗМУ охотничьих животных за пределами заповедника

2.1.1. Маршруты ЗМУ охотничьих животных в районе оз.Черное (С.Г.Суров)..... 10

2.1.2. Маршруты ЗМУ в других районах (Е.Н.Коршунов) 12

2. 2. Маршруты по учету куриных (А.О.Пониматко) 13

2.3. Постоянный профиль по изучению динамики черничника (И.А.Аверина)..... 21

2.4. Лесные площади (И.А.Аверина) 22

3. Рельеф (А.В.Чернов) 36

5. Погода (А.А.Оськин, Д.В.Курочкин) 40

6. Воды (Н.Г.Баянов) 59

7. Флора и растительность 83

7.1. Флора и ее изменения (С.П.Урбанавичуте)..... 83

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов (С.П.Урбанавичуте, В.А.Спирин, С.Ю.Попов)..... 84

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды (С.П.Урбанавичуте, В.А.Спирин) 113

7.2. Растительность и ее изменения. (И.А.Аверина)..... 116

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение растений 116

7.2.2.5. Продуктивность ягодников..... 118

7.2.2.6. Плодоношение грибов..... 119

8. Фауна и животное население 122

8.1. Видовой состав фауны

8.1.1. Новые виды животных (беспозвоночных и позвоночных) (И.А.Аверина, Г.А.Ануфриев, Н.Г.Баянов, В.А.Зрянин, О.А.Пониматко, Д.В.Потанин) 125

8.1.2. Редкие виды (Д.В.Курочкин) 164
8.2. Численность животных..... 167
8.2.1. Численность млекопитающих 167
8.2.1.1. Зимние маршрутные учеты (Е.Н.Коршунов) 167
8.2.1.2. Численность мелких млекопитающих (Д.В.Курочкин) 167
8.2.2. Численность птиц
8.2.2.1. Численность куриных (А.О.Пониматко, Е.Н.Коршунов)..... 171
8.2.2.2. Учет численности журавлей (Н.Ю.Киселева)..... 174
8.2.2.3. Зимний учет птиц (И.А.Аверина) 178
8.2.2.5. Учет околоводных птиц по р.Керженец (Д.В.Курочкин)..... 180
8.2.3. Численность амфибий (И.А.Аверина)..... 181
8.2.4. Численность рептилий (И.А.Аверина) 183
8.2.5. Численность наземных беспозвоночных (Е.Н.Коршунов)..... 183
8.2.6. Структурные характеристики эталлонных сообщест гидробионтов водоемов заповедника (Н.Г.Баянов)..... 183
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных 195
8.3.4 и 8.3.7. Грызуны и насекомоядные (Д.В.Курочкин)..... 195
8.3.6. Рукокрылые (А.О.Пониматко) 197
8.3.15. Хищные птицы (Е.Н.Коршунов) 200
9. Календарь природы (И.А.Аверина) 205
9.1. Фенологическая периодизация 1997-98 г. 212
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны 224
10.1. Частичное пользование природными ресурсами (Е.В.Орлов) 224
10.2. Заповедно-режимные мероприятия (Е.В.Орлов)..... 229
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия
10.3.1. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения
10.3.1.2. Загрязнение воздушной среды (А.И.Иванова)..... 231
10.3.2. Браконьерство (Е.В.Орлов, Л.В.Лазутина)..... 235
10.3.3. Пожары (Е.В.Орлов, Л.В.Лазутина)..... 236
11. Научные исследования (Д.В.Курочкин, И.А.Аверина, Н.В.Михайленко).. 238
11.1. Ведение карточек и фототек 238
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 1997 г. 238
11.2.1. Научно-исследовательская продукция заповедника 239

11.2.2. Деятельность Ученого совета 249
11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями 250
11.2.4. Работа по экологическому просвещению населения 250
П р и л о ж е н и е. Состояние загрязнения атмосферного воздуха Керженского заповедника 255

Реферат

Объем с. 268, рис. 32, табл. 99, прил. 1.

Летопись природы, Керженский заповедник, погода, воды, флора, растительность, фауна, численность животных, фенология, антропогенный фактор, загрязнения, научные исследования.

Исследования проводились, в основном, по стандартным методикам. Даются описания маршрутов ЗМУ, расположенных вне территории заповедника, маршрутов весеннего и осеннего учета куриных, пробных лесных площадей.

Приведены сведения об изменении территории заповедника. Представлены материалы по ежедневному изменению погодных показателей, охарактеризованы сезоны, погодные особенности года. Прослежены уровенный и температурный режим рр.Керженец, Вишня, оз.Круглое и контрольного колодца в п.Рустай. Замерялись электропроводность, цветность и кислотность воды в упомянутых водоемах и ряде других озер. Проведены замеры температуры и кислорода в глубинных слоях воды. Продолжены инвентаризационные работы по флоре заповедника: дополнительно выявлено 63 вида высших сосудистых растений, 103 вида грибов и 106 видов мхов, приведены сведения о новых местах произрастания редких видов растений. Оценена продуктивность ягодников и грибов. К списку видов фауны заповедника добавлено 227 видов (книдарии - 1, коловратки - 26, моллюски - 3, членистоногие - 174, рыбы - 9, земноводные 1, птицы - 8, млекопитающие - 5). По результатам зимних учетов определена численность охотничье-промысловых видов, по результатам отловов - численность, размещение, половая и возрастная структура мелких млекопитающих. Проведены учеты численности птиц в зимний период, численности журавлей, рептилий, амфибий. Приводятся структурные характеристики сообществ гидробионтов модельных водоемов. Даны экологические обзоры по мелким млекопитающим, рукокрылым и хищным птицам. В календаре природы обобщены данные об основных феноявлениях и проведена фенологическая периодизация года. Приведены сведения об объемах сенокошения, выпаса скота, заповедно-режимных мероприятий. Продолжены исследования по выявлению загрязнения воздушной среды заповедника.

Результаты исследований переданы в Администрацию и Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области и использованы при составлении ежегодного доклада «Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 1998 г.».

Список сокращений, используемых в данной книге

БАМ - насыпная дорога, местное название;

В - восток, восточный;

г. - год (только при указании конкретного года);

г. - город (только при указании конкретного города);

ГХЦГ - гексахлорциклогексан;

ДДТ - дихлордифенилтрихлорметилметан;

ж.с.- живоловко-сутки;

З - запад, западный;

ЗОХД - зона ограниченной хозяйственной деятельности;

к.- кордон (при указании конкретного кордона);

кан.с. - канавко-сутки

кв. - квартал (только при указании конкретного квартала или кварталов);

кв.км - квадратный километр;

куб.м - кубический метр;

л.с. - ловушко-сутки;

л/к - лесокультуры;

ЛЭП - линия электропередач;

оз. - озеро (только при указании конкретного озера);

ос./10 км - количество особей на 10 км;

п. - поселок (только при указании конкретного поселка);

ПНЗ - пункт наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха;

ПДК - предельно допустимая концентрация;

перп. - перпендикулярный;

р. - река (только при указании конкретной реки);

рис. - рисунок (при ссылке на рисунок);

с. - село (только при указании конкретного села);

сем. - семейство (только при указании конкретного семейства);

С - север, северный;

СЗ - северо-запад, северо-западный;

СВ - северо-восток, северо-восточный;

см.- смотри;

табл. - таблица (при ссылке на таблицу);

т.шт./га - тысяча штук на 1 гектар;

ВВ УГМС - Верхне-Вожское территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

УЖД - узкоколейная железная дорога;

ур. - урочище (при указании конкретного урочища);

усл. - условный;

ц.с. - цилиндро-сутки;

ЦМС - Центр мониторинга окружающей среды

экз. - экземпляр;

Ю - юг, южный;

ЮВ - юго-восток, юго-восточный;

ЮЗ - юго-запад, юго-западный.

ВВЕДЕНИЕ

Книга 5 “Летописи природы” за 1998 г. написана на основе материалов, собранных сотрудниками отделов науки и охраны заповедника, с использованием данных, полученных специалистами и студентами Нижегородского государственного университета, МГУ, “Лесопроекта, Нижегородского педагогического университета и Верхне-Волжского гидрометеоцентра, проводивших исследования на территории заповедника в рассматриваемый период.

В 1998 г. продолжались работы по инвентаризации фауны и флоры заповедника, оценке численности, продуктивности и особенностей размещения животных и растений, изучению состояния водоемов заповедника, выявлению состояния загрязнений атмосферного воздуха.

В книге отражено состояние выполнения научно-исследовательских работ, состояние заповедного режима и антропогенного влияния на природные комплексы заповедника.

Книга “Летописи природы” составлена согласно методическому руководству К.П.Филонова и Ю.Д.Нухимовской (1990).

Авторы материалов, представленных в " Летописи", указаны в начале соответствующих разделов. Основная работа по согласованию материалов, редактированию и компьютерной верстке выполнена с.н.с. И.А.Авериной. Научный руководитель темы и главный редактор книги - гл. науч. сотр., д.б.н. Г.А.Ануфриев.

Литература

Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР (Методическое пособие). М., 1990. 144 с.

1. ТЕРРИТОРИЯ

(Е.В.Орлов)

В 1998 г. в результате проверки Нижегородским Облкомземом работ, выполненных Верхне-Волжским аэрогеодезическим предприятием (ВАГП), выявилось увеличение площади заповедника по Семеновскому району на 185 га и уменьшение площади заповедника в Борском районе на 63 га. Работы не были приняты в таком виде и было дано указание изменить прохождение границы между Семеновским и Борским районами в пределах заповедника и пересчитать площади заповедника по районам.

ВАГП выполнило данное указание, и в результате изменения границы между Семеновским и Борским районами, проходящей по территории заповедника, изменилась площадь заповедника по районам: в Семеновском уменьшилась на 185 га и составила 9683 га (распоряжение Администрации Семеновского района № 988 от 28.12.98); в Борском районе в соответствии с проектом распоряжения, подготовленным Борским райкомземом, площадь заповедника увеличилась на 117 га и составила 37185 га, при этом из заповедника была выведена узкоколейная железная дорога площадью 68 га.

В соответствии с вышеизложенным площадь заповедника на 31.12.98 составила 46868 га, т.е. уменьшилась на 68 га. По категориям земель распределение ее следующее:

леса	- 42210 га;
сенокосы	- 231 га;
пастбища	- 40 га;
болота	- 3748 га;
под водой	- 312 га;
дороги, просеки, прогоны	- 226 га;
строения	- 57 га;
нарушенные земли	- 4 га;
прочие земли	- 35 га.

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

2.1. Маршруты ЗМУ охотничьих животных за пределами заповедника

2.1.1. Маршруты ЗМУ охотничьих животных в районе оз.Чер-ное

(С.Г.Суров, Дружина охраны природы Нижегородского университета)

Маршруты были проложены участниками Дружины охраны природы при проведении ЗМУ охотничьих животных в 1998 г. в Воскресенском районе Нижегородской области, к востоку от границ заповедника. В описании приведена нумерация кварталов Воскресенского лесхоза. Общее расположение маршрутов представлено на рис. 2.1.

Маршрут № 1. От дороги д.Орехи - ур.Елдеж на З по просеке кв.71/78, огибает кв.55 и 63, далее по просеке кв.71/64, затем по ЛЭП на Ю от дороги. Протяженность 17.5 км.

Маршрут № 2. От квартального столба кв.94/95, далее по просекам кв.100/104, 104/105, 108/109, 109/112, 109/110, через оз.Изъяр по кв.106, 102, пересекает р.Быстрец-Черный, далее по азимуту на В по кв.106, по дороге в кв.107 до границы лесничества, затем по просеке кв.107/79, 71/79, по дороге в кв.71, по дороге до д.Заозерье. Протяженность 17.5 км.

Маршрут № 3. От д.Шалово по просекам кв.84/90, 83/89, по границам кв.82/75, по кв.67, по границе заповедника, далее по просекам кв.82/88, 88/89 до квартального столба. Протяженность 16.8 км.

Маршрут № 4. От д.Орехи по дороге на С-В, затем через лес по кв.85, 86, 80, по просекам кв.80/81, 81/87, далее по лугам на С до дороги в кв.81, по дороге в кв.72 - 74, по просеке кв.71/72, 78/79, 84/85 до д.Орехи. Протяженность 19 км.

Маршрут № 5. На С-З от д.Шалово, огибая кв.77 и 69, а также кв.61 по В и С границам. Протяженность 16.2 км.

Маршрут № 6. От д.Нестиары по дороге через поле, далее по кв.89, 73, 74 до оз.Светлое, через озеро и по кв.82, 92, 102, 112, 111, 101, 91, 80, до дороги д.Нестиары - оз.Светлое. Протяженность 19.8 км.

Маршрут № 7. От д.Заозерье по дороге на Ю-З по кв.79 и 87, далее по просеке кв.111/87, 107/79, 103/71, 98/63, 93/54, 87/46 до дороги, затем по дороге в кв.46, 54, 63, затем через поле до деревни. Протяженность 15.2 км.

Маршрут № 8. От дороги в кв.89 до просеки кв.90/100, далее по просеке кв.100/101, 100/110, 99/109, 98/108 до дороги через кв.98 и 88 до наезженной дороге. Протяженность 12.5 км.

Маршрут № 9. От дороги д.Нестиары - оз.Светлое по полю до леса, далее по дороге через кв.118, 107, 97, 87 до дороги д.Нестиары - д.Орехи. Протяженность 13.5 км.

Маршрут № 10. От дороги д.Нестиары - оз.Светлое по просекам кв.88/89, 98/99, 108/109, 109/120, 110/121, далее по азимуту и по просекам кв.110/111, 100/101, 90/91, 80/81 до дороги. Протяженность 12.0 км.

Маршрут № 11. От дороги д.Нестиары - оз.Светлое по просекам кв.89/80, далее на З по просекам кв.89/88, 88/98, 87/97, 111/114 далее на Ю по просекам кв.113/114, 113/115, по границе заповедника до кв.118, затем по просекам кв.115/118, 114/97 до квартального столба. Протяженность 17.2 км.

Маршрут № 12. От д.Орехи на З по полю, далее просекам кв.90/95, 89/94,88/94 и южным просекам кв.94 - 98, по кв.93 - 91 до дороги на д.Орехи. Протяженность 20.4 км.

Маршрут № 13. От границы заповедника через оз.Черное, по кв.140, по дороге по кв.129 и 130, далее по просеке кв.120/131, по дороге в кв.120, по просеке кв.120/109, по кв.109 до квартального столба 98/99. Протяженность 10.5 км.

Маршрут № 14. От дороги д.Нестиары - оз.Черное по дороге до узкоколейки, далее по северным просекам кв.140 - 151, по болоту до леса в кв.142, далее по дороге в кв.142, 143, 152, 151, на Ю-З по кв.151, 158,157 до узкоколейки, по ней до границы заповедника. Протяженность 17.8 км.

2.1.2. Маршруты ЗМУ в других районах.

(Е.Н.Коршунов)

1. От д.Осинки по просекам кв.46 - 44/75 - 73, 72/73, 73/103, 74/104, 75/105, 75/76.

2. От д.Осинки по просекам кв.23/24, 4/5, 5/10, 6/11, 7/12, 7/8, 26/27, 25/26, 25/6, 24/25, 24.

3. От д.Осинки по просекам кв.48/49 49/78, 79/80, 50/80, 80/81, 81/111, 81/82, 81/51.

4. От д.Осинки по просекам кв.52/82, 52/53, 28/29, 28/9, 28/27, 52/51.

5. Напротив п.Рустай на правом берегу р.Керженец по просекам кв.61/62, 99/100, 99/136, 99/98, 61/60, 151/150.

6. Напротив п.Рустай на правом берегу р.Керженец по просекам кв.62/152, 61/151, 60/150,59/149, 58/148, 58/57, 58/96, 59/97, 60/98, 61/99, 62/100, 62/63.

7. Напротив к.Чернозерье на правом берегу р.Керженец по просекам кв.81/80, 98/99, 98/116, 97/98, 79/80, 24/80.

8. От оз.Черное по дороге до столба кв.118/119 и на С по просекам кв.107/108, 97/98, 97/87, 97/96, 107/115, 115/118.

9. В районе оз.Черное по границе заповедника на юг до ур.Пугай, вдоль него на З до просеки кв.153/154, по ней на С по просекам кв.127/154, 156/160 до железной дороге и по ней назад.

10. От Сазонихи на Ю за пределы заповедника по просекам кв.6, 7/6,7/16, 8/17, 18/17, 29/17, 28/16, 27/15, 13/14, 26/14, 27/15, 28/16, 29/17, 18/17, 8/17, 7/16, 7/6.

2. 2. Маршруты по учету куриных

(А.О.Пониматко)

2.2.1. Маршруты весеннего учета куриных в 1998 г.

Ввиду плохой проходимости территории заповедника обычно учет куриных птиц в весеннее время проводился только по УЖД. В 1998 г. сеть маршрутов была несколько расширена.

1. От п.Рустай по УЖД до к.Черноречье.

2. От п.Рустай по дороге через кв.102, 129, 102 - 104, по УЖД до к.Черноречье.

3. От к.Черноречье по УЖД до к.Черное озеро.

4. От к.Черноречье по УЖД до кв.96/122.

5. От к.Черноречье по дороге через кв.87, 59, 60, 36, 37 до ур.Горелая Грива.

6. От к.Черноречье по УЖД между кв.86/113 - 83/110, по дороге через кв.110, 110/111, 137 до ур.Стекольный.

7. От п.Рустай до к.Чернозерье.

8. От п.Рустай по дороге на к.Чернозерье до ур.Спорное.

9. От п.Рустай по дороге на ур.Вишня через кв.75 - 77 до кв.50/78.

Расположение маршрутов представлено на рис. 2.2.

2.2.2. Маршруты осеннего учета куриных в 1998 г.

1. От п.Рустай по просеке между кв.74/75, 46/47, по границе заповедника до кв.52, затем, возвращаясь, до кв.51, по тропинке через кв.51 - 49, 77 - 75 до п.Рустай.

2. От п.Рустай по дороге до ур.Вишня, далее по дороге через кв.81, 53 до границы заповедника, по границе заповедника и просеке кв.54/30, 54/55, по дороге через кв.54, 53, 81, по просеке 80/81, по УЖД до п.Рустай.

3. От к.Черноречье по просекам между кв.86/87, 58/59, 34/35, по дороге на ур.Горелая Грива через кв.35, 36, по дороге через кв.60, 59, 87 до к.Черноречье.

4. От к.Черноречье по дороге на ур.Горелая Грива до кв.59, по просекам между кв.59/87 - 53/81, по дороге через кв.53 - 60, по дороге до к.Черноречье через кв.60, 59, 87.

5. От к.Черноречье по УЖД, затем по просекам между кв.115/116, 142/143, на восток по просекам кв.143/168, 144/169, до УЖД по просекам кв.144/145, 117/118, по УЖД до кв.88.

6. От к.Черноречье по УЖД до кв.85, по дороге через ур.Стекольный до кв.136, по просекам между кв.137/162 - 139/164, по дороге через кв.140, 141, по просекам между кв.141/142, 114/115, по УЖД до к.Черноречье.

7. От к.Черноречье по дороге на ур.Горелая Грива через кв.87, 59, 60, по дороге на ур.кв.107-й, по противопожарной канаве за р.Ржавкой через кв.23 - 25, 15, по дороге (бывшая ветвь УЖД) через кв.15 - 18, по дороге от ур.Орехи на ур.Горелая Грива.

8. От к.Черноречье по УЖД между кв.86/113 - 78/105, по БАМу и через кв.102, 129, 102 до п.Рустай.

9. От п.Рустай по дороге на к.Чернозерье вдоль р.Керженец до к.Чернозерье, возвращаясь по основной дороге до п.Рустай.

10. От п.Рустай по дороге вдоль р.Керженец до к.Чернозерье, по дороге до ур.Черный Хутор, по дороге на к.Черноречье через кв.160, 159, по дороге на ур.Спорное через кв.159 - 156, по основной дороге через кв.156, 131 - 129, 102 до п.Рустай.

11. От к.Черноречье по просеке между кв.113/114, затем по дороге через кв.113, 140, 141, 142, 167, 168, по просеке между кв.167/168 до ур.Сазониха.

12. От ур.Сазониха по дороге на к.Черное озеро через кв.168/190, 169/191, 192 - 194, 172, 173, по дороге через кв.173, 172, по дороге через кв.171 - 168 до ур.Сазониха.

13. От ур.Сазониха по дороге на к.Чернозерье через кв.136/161, по дороге вдоль р.Малой Черной через кв.137 - 140, возвращаясь на ур.Сазониха по дороге через кв.140 - 142, по просекам между кв.142/167, 167/168.

14. От ур.Сазониха по просеке между кв.168/109, 169/191, 191/192, 191/205 - 188/203, 187/188, 166/188, 167/189 до ур.Сазониха.

15. От ур.Сазониха по дороге через кв.167 - 164, 164/186, 163/185, 185 - 179 до к.Чернозерье, по дороге через кв.179, 195, 196, 207 - 201, 186 - 189 до ур.-Сазониха.

16. От ур.Сазониха по просекам между кв.167/189 - 165/187, 164/165, по дороге по границе кв.164/186, 163/185, 185, по просекам между кв.184/185 - 210/200, по дороге через кв.200 - 202, по просекам между кв.187/202 - 189/204, 189/190 до ур.Сазониха.

17. От ур.Сазониха по дороге через кв.168 - 170, по просеке 170/171, 146/171, 146/147, по дороге на ур.Криуль, по дороге на Ю-В через кв.121, по просекам между кв.121/122, 148/149, 148/173, 147/172, 171/172, 171/195 - 168/190 до ур.-Сазониха.

18. От ур.Сазониха по дороге до к.Черное озеро.

19. От к.Черное озеро по дороге до границы заповедника, по границе вдоль кв.99, 71, 70, по просеке между кв.69/70, 97/98, по УЖД между кв.98/125, 99/126, 127 до к.Черное озеро.

20. От к.Черное озеро по УЖД до границы заповедника, по границе вдоль кв.127, 154, по просеке между кв.154/177 - 152/177, 151/152, 124/125, по УЖД кв.98/125, 99/126, 127 до к.Черное озеро.

21. От к.Черное озеро по УЖД до к.Черноречье.

22. От к.Черноречье по УЖД до п.Рустай.

Расположение маршрутов представлено на рис. 2.3.

2.3. Постоянный профиль по изучению динамики черничника

(И.А.Аверина)

В связи с резким уменьшением продуктивности черничника в 1998 г. на одной из пробных площадей и появлением на ней большого количества отмерших кустиков черники появилась необходимость проследить за динамикой развития черничника и травянисто-кустарничкого покрова в целом на этой площадке. Для этой цели в сентябре 1998 г. был заложен профиль размером 1х10 м. Пикетными столбиками, проставленными с двух сторон, профиль был разбит на 10 квадратов площадью 1 кв.м. каждый. Подобная разбивка позволила успешно провести картирование и привязку расположения каждого ценоэлемента на профиле и перенести его на миллиметровку. С.Ю.Поповым было также проведено картирование мхов. Впоследствии при камеральной обработке было проведено определение их площадей.

Место нахождения: кв.104, на пробной площади по продуктивности черники № 3.

Имеется общее описание всей пробной площади по учету продуктивности черники, проведенное В.П.Воротниковым (см. Летопись природы за 1994 г., раздел 2).

Авторы: И.А.Аверина, С.Ю.Попов.

Цель: изучение динамики травянисто-кустарничкового и мохового покрова.

Таблица 2.1

Площади произрастания отдельных ценоэлементов на профиле в 1998 г.

Вид	Площадь, кв.м	% от общей площади профиля
Черника обыкновенная	4.64	36.4%
Багульник болотный	0.67	6.7%
Молиния голубая	0.19	1.9%
Вейник тростникововидный	0.11	2.1%
Осока	0.05	0.5%
Мирт болотный	0.035	0.3%

Таблица 2.2

Площади произрастания мхов на профиле в 1998 г.

Вид	Площадь, кв.м	% от общей площади профиля
Sphagnum fallax	3.9	39.3
S. nemoreum	4.8	48.3
S. magellanicum	0.16	1.6
S. russowii	0.05	10.5
Pleurozium schreberi	0.018	0.2
Dicranum polysetum	0.013	0.1

Схема размещения растительных элементов и мохового покрова представлены на рис 2.4.

2.4. Лесные площади

(И.А.Аверина)

В 1998 г. в заповеднике “Керженский” начались работы по лесоустройству, проводимые предприятием “Лесопроект”, под руководством А.В.Константинова. Таксаторами в качестве тренировочных было намечено заложить в разных типах леса 20 пробных площадей. В 1998 г. из намеченных были заложены 10 площадок. Все они были оформлены на местности и в дальнейшем могут быть использованы для отслеживания динамики растительности на них. Ниже приведены описания заложенных площадей. Поскольку заложены и описаны пока не все площади, нумерация приведенных описаний не сплошная. Места расположений площадей представлены на схеме территории заповедника (рис. 2.5)

Площадка № 1

Местоположение: кв.75.

Площадь: 0.4 га.

Тип леса: сосняк сфагновый.

Древостой: состав - 10С, возраст 95 лет, средняя высота - 1.66 м, средний диаметр - 21.8 см, полнота - 0.66, класс бонитета - IV.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.3.

Подрост: 9С1Б, всего 4.8 т.шт../га, из них 4600 шт.. здоровых и 200 поврежденных.

Подлесок отсутствует.

Травянисто-кустарничковый покров: багульник, голубика, осока.

Моховой покров: сфагнум, проективное покрытие - 90%.

Почва: болотная верховая торфянисто-глеевая на перигляциальных супесях.

Положение и рельеф: пониженное, ровный.

Таблица 2.3

Пересчет стволов деревьев на площадке № 1

Порода: сосна, разряд высот - IV							
Ступени толщины	Число стволов, шт./		Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м		Сухостой	
	общее	в т.ч. деловых		общий	в т.ч. деловой	число стволов, шт..	запас, куб.м
8	2	-	0.01	0.048	-	-	-
12	4	-	0.045	0.28	-	3	0.21
16	20	12	0.402	3.0	1.53	7	1.05
20	101	92	3.173	26.26	23.92	16	5.2
24	58	58	2.624	23.78	23.78	7	2.87
28	24	24	1.478	13.92	13.92	-	-
32	3	3	0.241	2.37	2.37	-	-
Итого:	**212**	**189**	**7.973**	**69.658**	**65.52**	**33**	**9.33**

Площадка № 2

Местоположение: кв.76.

Площадь: 0.2 га.

Тип леса: Сосняк осоко-сфагновый, болото переходное.

Древостой: состав - 8Б2С; возраст берез - 11 лет, сосен - 26 лет; средняя высота берез - 2.5 м, сосен - 6.6 м; средний диаметр берез - 1.5 см, сосен - 5.5 см; полнота - 0.7, класс бонитета - IV.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.4.

Подрост: 9Б1Ол, всего 11.2 т.шт../га (неблагонадежный).

Подлесок: Ива.

Травянисто-кустарничковый покров: пушица, осоки, голубика, вереск.

Моховой покров: сфагнум, проективное покрытие - 85%.

Почва: болотная верховая торфянисто-глеевая на перигляциальных песках.

Положение и рельеф: пониженное, ровный.

Таблица 2.2

Пересчет стволов деревьев на площадке № 2

Ступени толщины	Порода: сосна, разряд высот - IV			Порода: береза, разряд высот - IV		
	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м
2	56	0.017	0.112	71	0.021	0.107
3	63	0.044	0.188	26	0.018	0.078
4	51	0.066	0.204	8	0.010	0.024
5	17	0.034	0.144	4	0.008	0.026
6	33	0.094	0.425	-	-	-
7	12	0.047	0.222	2	0.028	0.032
8	14	0.07	0.336	1	0.005	0.022
9	6	0.038	0.204	1	0.006	0.042
10	10	0.078	0.44	-	-	-
11	12	0.105	0.684	-	-	-
12	6	0.068	0.42	-	-	-
13	-	-	-	1	0.013	0.075
14	-	-	-	1	0.015	0.09
15	-	-	-	-	-	-
16	1	0.02	0.15	-	-	-
Итого:	**281**	**0.681**	**3.529**	**115**	**0.124**	**0.496**

Площадка № 3

Местоположение: кв.103.

Площадь: 0.4 га.

Тип леса: сосняк сфагновый.

Древостой: состав - 10С, возраст - 101 год, средняя высота - 8.2 м, средний диаметр - 15 см, полнота - 0.56, класс бонитета - VБ.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.5.

Подрост: 10С, всего 3.6 т.шт../га.

Подлесок: отсутствует.

Травянисто-кустарничковый покров: пушица, клюква, мирт.

Моховой покров: сфагнум, проективное покрытие - 90%.

Почва: болотная верховая торфяная на мелких торфах.

Положение и рельеф: пониженное, ровный.

Таблица 2.5

Пересчет стволов деревьев на площадке № 3

Порода: сосна спелая, разряд высот - VБ.			
Ступени толщины	Число стволов, шт.	Сумма площа-	Запас, куб.м

	общее	в т.ч. деловых	дей сечений, кв.м	общий	в т.ч. деловой
8	5	-	0.025	0.095	-
10	5	-	0.039	0.16	-
12	60	30	0.679	3.18	1.35
14	63	31	0.97	4.85	2.03
16	89	45	1.79	9.79	4.21
18	30	-	0.763	4.5	-
20	13	-	0.408	2.6	-
22	7	-	0.266	1.68	-
Итого:	**276**	**106**	**4.94**	**26.86**	**7.59**

Площадка № 4

Местоположение: кв.45.

Площадь: 0.5 га.

Тип леса: сосняк-брусничник.

Древостой: состав - 10С, ед.Б и Е; возраст - 100 лет, средняя высота сосен - 24.2, берез - 22, елей - 15.3 м; средний диаметр сосен - 30, берез - 26, елей - 20 см; полнота - 0.69, класс бонитета - II.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.6.

Подрост: 10Е, всего 2.8 т.шт../га.

Подлесок: можжевельник, крушина, редко рябина.

Травянисто-кустарничковый покров: брусника, земляника, черника.

Моховой покров: зеленые мхи, лишайники.

Почва: дерново-подзолистая слабо дерновая мелкоподзолистая рыхлопесчаная на перигляциальных песках с эоловой обработкой.

Положение и рельеф: повышенное, холмистый.

Таблица 2.6

Пересчет стволов деревьев на площадке № 4

Ступе-ни толщины	Порода: сосна, разряд высот - III					Порода: береза, разряд высот - I		
	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м		Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м
	общее	в т.ч. деловых		общий	в т.ч. делов. древ.			
16	16	16	0.322	2.56	2.18	1	0.02	0.175
20	34	34	1.099	9.52	8.09	2	0.063	0.6

24	24	24	1.086	10.56	8.98	2	0.091	0.9
25	22	19	1.355	13.86	10.17	2	0.123	0.645
32	26	22	2.092	21.84	15.71	1	0.08	0.89
36	16	14	1.629	17.44	12.97	1	0.102	1.165
40	22	20	2.764	30.14	23.29	-	-	-
44	9	3	1.369	15.12	4.28	-	-	-
48	10	1	1.810	20.2	1.72	-	-	-
Итого:	**179**	**153**	**13.496**	**141.24**	**1.72**	**9**	**0.479**	**4.375**
Порода: ель, разряд высот - Y								
20	9	9	0,283	2.16	1.81	-	-	-

Площадка № 5

Местоположение: кв.100.

Площадь: 0.4 га.

Тип леса: ельник липняковый.

Древостой: состав - 8Лп1Б1Д, ед. Е; возраст - 35 лет, средняя высота лип - 16.5, берез - 21, дубов - 20, елей - 19 м; средний диаметр лип - 14.5, берез - 34, дубов - 43, елей - 24.5 см; полнота - 0.83, класс бонитета - I.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.7.

Подрост: 10Е.

Подлесок: жимолость, черемуха, клен, рябина.

Травянисто-кустарничковый покров: ландыш, майник, осоки.

Моховой покров: зеленые мхи.

Почва: дерново-подзолистая остаточно-дерновая слабо подзолистая глубокодерновая легкосуглинистая на древнеаллювиальных слоистых отложениях.

Положение и рельеф: ровное, повышенный.

Таблица 2.7

Пересчет стволов деревьев на площадке № 5

Ступе-ни толщи-ны	Порода: липа, разряд высот - II					Порода: ель, разряд высот - IV		
	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м		Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м
	общее	в т.ч. деловых		общий	в т.ч. делов. древ.			
6	7	6	0.035	0.2	0.18	-	-	-
8	50	44	0.2	1.5	1.32	-	-	-
10	81	80	0.636	4.46	4.4	-	-	-
12	91+2 су-	89	1.029	7.28	7.12	1	0.011	0.07

	хост.							
14	65	65	1.001	7.8	7.8	1	0.0.15	0.11
16	84	83	1.68	13.44	13.28	1	0.02	0.15
18	39	38	0.975	8.58	8.36	-	-	-
20	30	30	0.943	8.4	8.4	2	0.063	0.54
22	14	14	0.532	4.9	4.9	-	-	-
24	15	15	0.679	6.3	6.3	1	0.045	0.42
28	2	2	0.123	1.18	1.18	3	0.185	1.86
32	3	3	0.241	2.37	2.37	1	0.08	0.86
36	-	-	-	-	-	1	0.102	1.14
Итого:	**488**	**476**	**8.125**	**66.4**	**65.6**	**28**	**1.3**	**12.9**
Порода: береза, разряд высот - III						Порода: дуб, разряд высот - IV		
12	2	2	0.023	0.14	0.14	-	-	-
16	2	2	0.04	0.3	0.3	-	-	-
20	1	1	0.03	0.26	0.26	1	0.031	0.24
28	5	5	0.308	2.8	2.8	1	0.062	0.56
36	3	3	0.305	3.06	3.06	1	0.102	1.01
44	3	3	0.456	4.95	4.95	2	0.304	
56	1 сухост.					-	-	-
68	1	1	0.363	2.47	2.47	1	0.363	3.92
Итого:	**17**	**17**	**1.526**	**11.98**	**12.0**	**6**	**0.862**	**7.31**

Площадка № 7

Местоположение: кв.73.

Площадь: 0.4 га.

Тип леса: ельник липняковый.

Древостой: состав - 6Е2С1Б1Ос, возраст ели и сосны - 105, березы - 75 лет; средняя высота елей и берез - 21.5, сосен - 28.0, осин - 22 м; средний диаметр елей - 19.9, сосен - 44, берез - 23.5, осин - 24.5 см; полнота - 0.92, класс бонитета - II.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.8.

Подрост: 10Е, редкий, 1.0 т.шт./га .

Подлесок:средней густоты - рябина, бересклет бородавчатый, жимолость, черемуха, клен, рябина.

Травянисто-кустарничковый покров: черника, осока, орляк.

Почва: дерново-подзолистая контактно-глубокоглееватая иллювиально-железитсая слабодерновая слабоподзолистая супесчаная на слоистых перигляциальнных отложениях.

Положение и рельеф: ровное, пониженный.

Таблица 2.8

Пересчет стволов деревьев на площадке № 7

Ступе-ни толщи-ны	Порода: ель, разряд высот - II			Порода: береза, разряд высот - II				
	Число стволов, шт.	Сумма площа-дей сече-ний, кв.м	Запас, куб.м	Число стволов, шт.		Сумма пло-щадей сечений, кв.м	Запас, куб.м	
				общее	в т.ч. дело-вых		общий	в т.ч. делов. древ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	14	0.07	0.42	3	3	0.015	0.09	0.09
10	34+2 су-хост.	0.267	2.04	4	4	0.031	0.22	0.22
12	36	0.407	3.24	8	8	0.091	0.64	0.64
14	25+1 су-хост.	0.385	3.5	5	4	0.077	1.30	1.04
16	17+2 су-хост.	0.322	3.23	3	1	0.06	0.51	0.17
18	16	0.407	4.24	3	3	0.076	0.69	0.69
20	20	0.628	6.8	3	3	0.094	0.87	0.87
22	8	0.304	3.52	2	1	0.076	0.72	0.36
24	18+2 су-хост.	0.814	9.72	7	7	0.317	3.01	3.01
28	16	0.985	12.16	4	4	0.246	2.48	2.48
32	10	0.804	10.9	2	1	0.161	1.68	0.84
36	8	0.814	11.6	3	1	0.305	3.3	1.1
40	2	0.251	3.68	2	1	0.251	2.82	1.41
52	1	0.212	3.29	2	1	0.421	5.3	2.65
Итого:	**225**	**6.67**	**78.34**	**51**	**42**	**2.225**	**21.63**	**15.57**
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Порода: сосна, разряд высот - II				Порода: осина, разряд высот - II				
16	-	-	-	2	2	0.04	0.38	0.38
20	-	-	-	5	2	0.157	1.65	0.66
24	2	0.091	0.94	5	3	0.226	2.5	1.5
28	2	0.123	1.36	3	3	0.185	2.13	2.13
32	2	0.161	1.82	3	3	0.241	3.0	3.0
36	4	0.407	4.72	-	-	-	-	-
40	4	0.503	5.92	-	-	-	-	-
44	3	0.456	5.46	-	-	-	-	-
48	2	0.362	4.36	-	-	-	-	-
52	2	0.425	5.12	-	-	-	-	-
60	1	0.283	3.43	-	-	-	-	-
65	3	1.09	13.23	-	-	-	-	-
Итого:	**25**	**3.901**	**46.36**	**18**	**13**	**0.849**	**9.66**	**7.67**

Площадка № 9

Местоположение: кв.45.

Площадь: 0.4 га.

Тип леса: сосняк-брусничник.

Древостой: состав - 10С, возраст - 80, средняя высота - 21.0 м, средний диаметр - 23.0 см; полнота - 0.9, класс бонитета - II.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.9.

Подрост: 10Д, редкий, 0.7 т.шт./га .

Подлесок: можжевельник, рябина, крушина.

Травянисто-кустарничковый покров: вейник, дрок, брусника, колокольчик крупнолистный.

Моховой покров: мох этажный, мох Шредера.

Почва: дерново-подзолистая слабодерновая поверхностно-подзоли-стая рыхлопесчаная на перигляциальнных песках с эоловой обработкой.

Положение и рельеф: ровное, волнистый.

Таблица 2.9

Пересчет стволов деревьев на площадке № 9

Порода: сосна, разряд высот - III					
Ступени толщины	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м	Сухостой	
				Число стволов, шт.	Запас, куб.м
1	2	3	4	5	6
8	6	0.03	0.18	3	0.09
12	20	0.226	1.6	6	0.48
1	2	3	4	5	6
16	44	0.885	7.04	5	0.8
20	90	2.827	25.2	1	0.28
24	76	3.42	33.44	-	-
28	38	2.34	23.94	2	1.26
32	31	2.49	26.04	-	-
36	6	0.611	6.54	-	-
40	1	0.126	1.37	-	-
Итого:	**312**	**12.958**	**125.35**	**17**	**2.91**

Площадка № 11

Местоположение: кв.87.

Площадь: 0.2 га.

Тип леса: березняк молиниевый.

Древостой: состав - 10Б, ед. С, Е, Ос; возраст - 48, средняя высота - 18.0 м, средний диаметр - 14.5 см, полнота - 0.81, класс бонитета - II.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.10.

Подрост: 10Е, редкий, 0.4 т.шт./га.

Подлесок: можжевельник, крушина, редкий.

Травянисто-кустарничковый покров: молиния, вейник тростникововидный, черника, майник, грушанка.

Моховой покров: сфагнум.

Почва: дерново-подзолистая контактно-глубокоглеевая слабодерновая мелкоподзолистая супесчаная на слоистых перигляциальнных отложениях.

Положение и рельеф: пониженное, ровный.

Таблица 2.10

Пересчет стволов деревьев на площадке № 11

Ступе-ни толщи-ны	Порода: липа, разряд высот - I					Порода: сосна, разряд высот - I		
	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м		Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м
	общее	в т.ч. деловых		общий	в т.ч. делов. древ.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	15 + 2 сухост.	12	0.042	0.3	0.24	1	0.003	0.01
8	23 + 1 сусост.	17	0.116	0.92	0.68	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	35 + 1 сусост.	34	0.275	2.275	2.21	4	0.031	0.22
12	32	32	0.362	2.88	7.92	1	0.11	0.08
14	27	27	0.416	1.215	1.82	-	-	-
16	45	44	0.965	8.1	6.2	-	-	-
18	28	28	0.712	1.82	1.95	-	-	-
20	20	20	0.628	6.2	6.2	-	-	-
22	5	5	0.190	1.95	1.95	-	-	-
24	2	2	0.091	0.94	0.94	-	-	-
28	1	-	0.062	0.67	-	-	-	-
Итого:	**233**	**221**	**3.799**	**27.27**	**26.05**	**6**	**0.045**	**0.31**
Порода: ель, разряд высот - II						Порода: дуб, разряд высот - IV		
6	-	-	-	-	-	1 неделов.	0.003	-
8	-	-	-	-	-	1 неделов.	0.005	-

12	-	-	-	-	-	1 неделов.	0.011	-
18	1	1	0.025	0.025	0.025	-	-	-
Итого:	**1**	**1**	**0.025**	**0.025**	**0.025**	**3 неделов.**	**0.019**	**-**

Площадка № 12

Местоположение: кв.87.

Площадь: 0.2 га.

Тип леса: сосняк долгомошно-молиниевый.

Древостой: 8С2Б, ед. С; возраст - 25, средняя высота сосен - 5.5, берез - 7 м; средний диаметр сосен - 5.0, берез - 7 см; полнота - 0.75, класс бонитета - II.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.11.

Подрост: отсутствует.

Подлесок: ива, рябина, крушина, редкий.

Травянисто-кустарничковый покров: молиния, вереск.

Моховой покров: сфагнум, кукушкин лен.

Почва: дерново-подзолистая глеевая слабодерновая глубокоподзолистая супесчаная на перигляциальнных песках.

Положение и рельеф: пониженное, ровный.

Таблица 2.11

Пересчет стволов деревьев на площадке № 12

Ступе-ни толщины	Порода: сосна, разряд высот - III			Порода: береза, разряд высот - III		
	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м
4	139	0.278	1.39	21	0.038	0.21
6	142	0.426	2.84	23	0.065	0.23
8	76	0.38	2.28	24	0.121	0.72
10	66	0.528	3.63	9	0.071	0.45
12	29	0.319	2.32	4	0.045	2.8
14	9	0.138	1.08	-	-	-
Итого:	**742**	**2.069**	**13.54**	**81**	**0.34**	**4.41**
Порода: осина, разряд высот - IV						
4	20	0.04	0.20			
6	9	0.025	0.18			
8	5	0.025	0.15			
10	5	0.039	0.15			
Итого:	**39**	**0.129**	**0.78**			

Площадка № 20

Местоположение: кв.105.

Площадь: 0.5 га.

Тип леса: сосняк-черничник.

Древостой: состав - 10С, ед. Б; возраст сосен - 200, берез - 100 лет; средняя высота сосен - 21.0, берез - 20 м; средний диаметр сосен - 29.0, берез - 22.0 см; полнота - 0.90, класс бонитета - IV.

Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.12.

Подлесок отсутствует.

Травянисто-кустарничковый покров: черника, багульник, пушица.

Моховой покров: дикранум, сфагнум.

Почва: болотная верховая торфяная на мелких торфах.

Положение и рельеф: пониженное, ровный.

Таблица 2.12

Пересчет стволов деревьев на площадке № 20

Порода: сосна, разряд высот - IV							
Ступени толщины	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, кв.м	Запас, куб.м		Сухостой	
	общее	в т.ч. деловых		общий	в т.ч. деловой	число стволов, шт.	запас, куб.м
16	4	3	0.08	0.6	0.45	4	0.45
20	20	16	0.628	5.2	4.16	7	1.82
24	51	43	2.307	20.91	17.63	4	1.64
28	62	56	4.066	35.96	32.48	1	0.58
32	49	43	3.941	38.74	33.97	1	0.79
36	23	21	2.341	23.69	21.63	1	1.03
40	6	6	0.754	7.8	7.8	1	1.3
44	5	5	0.760	8.0	8.0	-	-
Порода: береза, разряд высот - II							
Итого:	**220**	**192**	**14.87**	**140.87**	**126.12**	**19**	**7.61**
16	10	-	0.201	1.7	-	1	0.15
20	3	-	0.094	0.87	-	-	-
24	1	-	0.045	0.43	-	-	-
28	4	2	0.246	2.48	1.24	-	-
32	2	-	0.161	1.68	-	-	-
Итого:	**20**	**2**	**0.747**	**7.16**	**1.24**	**1**	**0.15**

3. РЕЛЬЕФ

(А.В.Чернов)

В 1998 г. было проведено обследование долины р.Керженец в пределах Керженского заповедника ведущим сотрудником Географического факультета Московского университета, к.г.н. А.В.Черновым и аспиранткой того же университета Е.Г.Киселевой. При анализе современного состояния русла р.Керженец, его недавнего прошлого и будущего были использованы материалы аэрофотосъемки 1986, 1993 гг. и карты съемок различных лет. Проведен предварительный анализ. Полностью он приведен в отчете: “Заключение о современном состоянии русла и поймы р.Керженец в пределах Керженского государственного заповедника”. Основные положения из отчета приводятся ниже.

Пойменно-русловой комплекс р.Керженец отличается наименьшей устойчивостью по сравнению с другими ландшафтами заповедника. Это связано, во-первых, с антропогенными изменениями, происходившими в бассейне реки до начала 90-х годов, во-вторых, с естественными горизонтальными русловыми деформациями реки.

Массовые вырубки лесов в прошлые годы нарушили внутригодовое распределение стока и изменили интервалы прохождения руслоформирующих расходов воды. До начала рубок сток по реке и ее притокам осуществлялся более равномерно: весенние воды не сразу стекали в реки, часть их, задерживаясь в болотах, поступала в реку в меженный период. Соответственно, русло-формирующие расходы воды отличались меньшими значениями.

Массовые вырубки лесов привели к осушению болот и всего подпочвенного слоя в бассейне р.Керженец. Увеличился коэффициент стока половодья, т.к. весенний сток перестал задерживаться в верховых и низовых болотах. В меженный период, напротив, воды в русле стало меньше из-за того, что не стало источников подпитки рек водой. Возрастание неравномерности стока повлекло за собой увеличение значения руслообразующих расходов воды в половодье, в результате увеличилась интенсивность размывов берегов и количества песка, попадающего в русло. Меженные потоки были не в состоянии транспортировать избыточный песчаный материал и в русле реки стала происходить аккумуляция песчаных наносов. Глубины на перекатах уменьшились на р.Керженец до 50 - 60 см, на малых реках - до 5 - 10 см.

Рост объема стока в половодье привел к увеличению высоты затопления речных пойм и резкому отложению наилка на них, особенно мелкопесчаных фракций.

Большую роль в обмелении р.Керженец сыграл молевой сплав леса по реке. Значительная часть стволов застревала, увеличивая шероховатость русла. Это влекло за собой также снижение средних скоростей потока и уменьшение его эрозионно-транспортирующей способности.

После прекращения рубок в начале 90-х годов на р.Керженец состояние нового динамического равновесия сохранялось: перекаты оставались мелкими, плесы на прямых участках тоже, а на излучинах - относительно глубокими. При этом наиболее мелким является прямолинейный участок русла р.Керженец в районе п.Рустай.

Естественные горизонтальные деформации русла р.Керженец обуславливают природную изменчивость пойменно-русловых ландшафтных комплексов, а в некоторых случаях приводят к изменению границ заповедника. Р.Керженец является меандрирующей рекой и образует свободные петлеобразные излучины. Они располагаются, как правило, сериями из 5 - 7 смежных излучин, разделенными небольшими (длиной до 1 км) прямыми отрезками. При подходе долины реки к коренным трудноразмываемым породам длина таких отрезков может увеличиваться. На р.Керженец удлиненные прямые отрезки отмечаются выше границы заповедника - в районе д.Лыково, в районе п.Рустай и у южной границы заповедника - от ур.Пугай вниз по течению. Прямые участки у северной и южной границ заповедника обусловлены геологическими причинами: выходами коренных глин и мергелей татарского яруса верхней перми. Происхождение прямого участка у п.Рустай сугубо антропогенное.

Типичными деформациями извилистого русла в рыхлых почвах является развитие излучин. На р.Керженец происходит активное переформирование извилистого русла. Основным видом деформации является искривление излучин за счет интенсивного размыва вогнутых берегов. По экспертной оценке эта деформация составляет 2 - 3 м в год. При размыве берегов в русло попадают стволы деревьев, однако процесс естественного засоренная русла на порядок ниже искусственного его засорения при молевом сплаве.

В отдельных случаях в последние 30 - 35 лет произошло кардинальное спрямление излучин р.Керженец. Естественным образом спрямилась серия излучин у к.Чернозерье, прирастив тем самым к заповеднику дополнительные поймен-

ные территории. В то же время предварительный анализ показывает, что в ближайшие десятилетия новых кардинальных спрямлений излучин не предвидится.

Особо развивается участок реки у п.Рустай. Еще 30 лет назад здесь существовали свободные и адаптированные (опирающиеся на коренной берег) излучины. Одна из излучин (присвоим ей имя - Рустайская, т.к. в вершине ее располагается поселок) имела систему озер и ложбин, пересекающих ее шпору, по более короткому расстоянию. Искривление этой излучины, сопровождающееся размывом вогнутого берега, стало со временем угрожать поселку. В 1948 - 51 гг. было проведено искусственное спрямление Рустайской излучины путем прокопа природных ложбин через ее шпору. В результате основной поток воды направился по прямому пути и разработал его, а бывшая Рустайская излучина превратилась в старицу. Спрямление Рустайской излучины привело к естественному спрямлению нижележащей левосторонней излучины и стачиванию выпуклого берега смежной правосторонней излучины, лежащей между ними. В результате на Рустайском участке русло р.Керженец превратилось из извилистого в прямолинейное. Эрозионно-транспортирующая способность его снизилась, т.к. упали средние скорости потока, и русло стало мелеть. Этот интенсивный процесс был еще усугублен дальнейшей деятельностью человека. От сплавной части п.Рустай на правый берег ежегодно перекидывался деревянный автомобильный мост, который во время половодья сносился. Бревна от моста и вывалов устремлялись по прорану (рукаву, спрямляющему Рустайскую излучину), наваливались на капитальный железнодорожный мост и рассредотачивались по прямолинейному теперь руслу, усиливая его обмеление. Чтобы защитить железнодорожный мост, через проран и Рустайскую старицу были протянуты тросы, улавливающие бревна и прочий древесный мусор. В результате возникли огромные заломы, перегородившие старицу и основное русло, как плотины. Поток стал искать обходные пути и начал размывать берега около заломов, образуя фестоны. Частичный разбор залома в Рустайской старице под ее выгнутым берегом вызвал увеличение стока по ней и возобновление опасности размыва вогнутого берега с южной частью поселка. В дальнейшем, если положение завалов сохранится могут произойти крупные переформирования русла. В течение ближайших 10 - 15 лет поток может размыть остров между прораном и Рустайской старицей ниже залома и усилить размыв левого берега в районе железнодорожного моста, что приведет к его аварийному состоянию. Расчистка залома только в старице может вынудить поток вернуться в нее, тогда размыв вогнутого левого берега здесь усилится по всему фронту. Наиболее опти-

мальным было бы решение о постепенном разборе, по крайней мере, половины залома в основном русле и восстановление его в старице. При этом водный поток сам разработает себе русло с необходимым сечением в спрямляющем рукаве.

Проведенный анализ состояния и динамики русла р.Керженец содержит лишь качественные оценки и не может дать точных значений размыва берегов, переформирований перекатов, сроков деформации р.Керженец. Уточнению этого будет способствовать организация стационарных постов по наблюдению за размывом берегов реки.

Литература

Заключение о современном состоянии русла и поймы р.Керженец в пределах Керженского государственного заповедника: Отчет. 1998. 7с. (Фонды Керженского заповедника).

5. ПОГОДА

(А.А.Оськин, Д.В.Курочкин)

Заповедник запрашивал метеорологические данные по 1997 - 98 г. в областном Гидрометцентре. Нами использованы результаты наблюдений на метеостанции г.Семенов, как наиболее близко расположенной к территории заповедника. Кроме того, с 1 октября по 24 февраля 1998 г. в п.Рустай на ПНЗ снимались показания срочной температуры (6 раз в неделю по 3 раза в сутки), эти результаты добавлены в таблицу 5.1. Сравнение этих данных с данными метеостанции г.Семенова приводится на рисунке 5.4.

На протяжении всего года с той же периодичностью регистрировались направление и скорость ветра.

Метеохарактеристика каждого из дней 1997 - 98 г. представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 1997 - 98 г.

Дата	Температура воздуха, °С				Мини-мум на почве,° С	Осадки, мм	Относительная влажность воздуха, %		Высота снежного покрова, см
	Средняя в п.Рустай	Средняя	max	min			Средняя	min	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Октябрь 1997 г.									
Число дней с ЖО - 19, с ТО - 3, с СМ - 3									
1	4.7	6.1	12.0	2.2	1	5.3	90	69	
2	6.7	4.7	9.0	0.4	-0	0.0	80	64	
3	7.0	4.6	10.9	-1.3	-1	0.0	79	55	
4	7.7	6.8	8.5	5.5	5	3.7	90	82	
5	-	5.5	8.4	4.1	3	4.9	89	64	
6	7.7	7.1	8.8	5.0	6	9.5	91	76	
7	4.0	3.8	6.0	2.5	2	0.9	86	77	
8	5.0	3.5	6.4	1.5	-0	0.1	78	65	
9	2.0	1.3	5.1	-1.6	-3	2.8	93	79	
10	6.7	5.1	7.0	2.6	2	18.8	98	97	
Сумма 1 дек		48.5	82.1	20.9	15	46.0			
Среднее 1 дек	5.7	4.9	8.2	2.1	2		87	73	
11	4.0	3.9	5.7	2.7	3	3.7	93	86	
12	-	8.1	12.5	3.5	3	13.4	96	88	
13	11.0	9.1	14.0	5.5	4	0.0	87	69	
14	13.0	11.8	15.7	9.0	8	11.4	96	89	
15	6.0	7.2	13.8	4.6	6	2.9	83	64	
16	6.0	4.7	5.8	4.2	5	2.1	95	92	
17	3.3	3.2	4.9	1.7	2	0.4	93	82	
18	2.3	1.5	4.2	-0.7	-1	0.0	75	60	
19	-	1.6	6.0	-1.7	-3	0.0 T	86	71	
Сумма 2 дек		57.3	91.1	32.8	31	33.9			
Среднее 2 дек	5.7	5.7	9.1	3.3	3		88	77	
20	6.4	6.2	8.5	4.0	4	0.0	77	65	
21	8.0	6.9	8.7	5.5	4	0.0 T	77	65	
22	2.7	2.9	8.4	0.0	0	7.6	88	73	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	0.7	-0.6	3.6	-3.8	-4	0.0	83	61	
24	3.7	0.9	4.0	-1.0	-2	0.3	82	73	
25	5.3	3.6	6.5	1.5	0	6.2	86	70	
26	0	-1.4	2.3	-4.1	-2	0.0	75	61	
27	-2.3	-2.7	1.0	-5.9	-5	0.0	82	65	
28	-1.1	-2.4	-0.8	-3.7	-2	1.1	94	88	0 Т
29	-3.3	-4.3	-1.4	-5.9	-6	1.3	87	75	1
30	-3.7	-6.3	-2.8	-9.4	-13	0.0	91	73	2
31	-4.0	-5.3	-3.1	-7.7	-10	0.4	91	87	2
Сумма		-8.7	26.4	-34.5	-40	16.9			
Среднее	-1.2	-0.8	2.4	-3.1	-4		85	72	1
Сумма, месяц		97.1	199.6	19.2	6	96.8			
Среднее, месяц	3.4	3.1	6.4	0.6	0		87	74	
Среднее многолетнее, месяц		3.2	6.6	0.2	0	61	84	71	
Ноябрь 1997 г.									
Число дней с ЖО - 12, с ТО - 18, с СМ - 5									
1	1.7	0.0	2.0	-3.9	-2	1.0	97	96	2
2	-	1.9	3.0	0.5	-0	8.9	96	95	0
3	-2.7	-2.0	1.0	-3.3	-4	0.1	84	69	0
4	-2.7	-2.6	-1.0	-3.4	-2	0.2	81	72	0
5	-8.3	-6.2	-3.0	-9.7	-4	0.6	85	72	0 Т
6	-6.7	-7.9	-4.3	-10.4	-10	0.0 Т	81	57	0 Т
7	-	-8.1	-3.9	-12.4	-11	8.0	90	81	0 Т
8	-	0.9	1.5	-4.7	-4	4.4	99	98	7
9	-4.3	1.8	4.0	0.8	-0	2.7	100	98	2
10	-6.7	4.9	7.5	3.5	-0	1.5	100	98	0
Сумма 1 дек		-17.3	6.8	-43.0	-36	27.4			
Среднее 1 дек	-2.6	-1.7	0.7	-4.3	-4		91	84	2
11	-5.3	-2.5	7.4	-5.6	-5	0.6	85	77	0 Т
12	-3.7	-4.7	-3.4	-5.9	-5	2.5	83	77	0
13	-0.7	-0.6	1.1	-3.8	-4	3.9	97	93	2
14	-1.3	1.1	2.5	0.4	-0	0.0 Т	98	93	1
15	-1.0	1.3	2.1	0.5	-0	0.0	89	82	1
16	-	-0.9	0.7	-1.7	-1	0.3	90	86	0
17	-4.7	-3.4	-1.5	-5.4	-5	2.3	84	79	0
18	-6.5	-5.5	-3.3	-8.5	-9	1.1	82	74	3
19	-4.3	-5.5	-3.5	-6.5	-6	0.0	79	75	3
20	-6.3	-7.3	-4.8	-9.5	-10	0.0	90	80	3
Сумма 2 дек		-28.0	-2.7	-46.0	-45	10.7			
Среднее 2 дек	-3.7	-2.8	-0.3	-4.6	-4		88	82	2
21	-5.0	-6.3	-3.6	-9.4	-12	0.3	91	87	3
22	-3.0	-4.0	-2.5	-7.4	-11	0.4	77	63	3
23	-	-11.6	-6.7	-16.5	-18	0.0	73	65	3
24	-5.3	-5.5	-4.4	-6.9	-7	0.0	76	70	3
25	-4.3	-4.6	-3.3	-5.4	-4	0.0	86	80	3
26	-3.3	-3.5	-2.0	-4.5	-6	4.4	90	77	5
27	-2.3	-3.6	-2.2	-4.6	-4	1.0	91	88	5
28	-3.3	-3.1	-1.5	-4.3	-5	3.2	89	83	7
29	-7.3	-6.8	-3.8	-9.5	-10	1.4	82	76	11
30	-	-16.2	-9.3	-19.7	-22	0.2	80	73	11
Сумма 3 дек		-65.2	-39.3	-88.2	-99	10.9			
Среднее 3 дек	-4.2	-6.5	-3.9	-8.8	-10		83	76	5
Сумма месяц		-110.5	-35.2	-177.2	-180	49.0			
Среднее месяц	-3.5	-3.7	-1.2	-5.9	-6		87	80	3
Среднее многолетнее		-3.6	-1.0	-6.3	-8	51	87	79	5
Декабрь 1997 г.									
Число дней с ЖО - 3, с ТО - 19, с СМ - 3, с метелью - 3									
1	-18.0	-21.8	-17.4	-25.6	-32	0.0	81	79	11
2	-17.0	-22.7	-16.2	-27.1	-32	0.0	80	76	11
3	-17.3	-19.2	-13.3	-24.1	-26	0.7	80	75	11
4	-8.0	-8.3	-6.4	-13.7	-13	5.5	78	63	12
5	-6.3	-7.0	-6.2	-8.1	-10	2.5	91	88	16
6	-4.3	-5.4	-4.1	-7.0	-8	1.5	91	87	17
7	-	-4.2	-2.6	-5.6	-6	1.9	94	92	17
8	-4.3	-4.9	-3.2	-6.0	-7	0.5	95	94	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9	-3.7	-4.5	-3.5	-5.9	-7	0.0	95	94	18
10	-2.3	-3.1	-2.3	-4.0	-4	3.6	96	95	18
Сумма 1 дек		-101.1	-75.2	-127.1	-145	16.2			
Среднее 1 дек	-9.0	-10.1	-7.5	-12.7	-15		88	84	15
11	-4.7	-3.7	-2.3	-4.5	-5	6.7	94	91	28
12	0	-8.3	-4.5	-11.5	-11	0.0	90	86	29
13	0	-10.2	-7.1	-15.6	-20	0.4	86	80	29
14	-13.0	-24.7	-15.3	-27.7	-30	0.0	74	65	29
15	-9.0	-29.8	-27.4	-31.9	-34	0.0	70	66	29
16	-23.3	-29.5	-22.7	-34.0	-37	0.0	72	67	29
17	-10.0	-13.1	-7.4	-23.2	-23	0.3	81	71	29
18	-3.7	-6.3	-1.0	-13.9	-14	0.6	83	60	27
19	-11.7	-11.9	-6.6	-15.6	-25	0.0 T	84	71	24
20	-6.3	-8.7	-5.3	-14.3	-18	4.3	80	72	26
Сумма 2 дек	-81.7	-146.2	-99.6	-192.2	-217	12.3			
Среднее 2 дек	-10.2	-14.6	-10.0	-19.2	-22		81	73	28
21		-12.6	-8.6	-15.5	-20	0.0 T	79	68	24
22	-21.7	-22.8	-12.7	-31.3	-40	0.0 T	78	71	22
23	-10.7	-12.7	-8.4	-18.5	-18	0.0	70	61	22
24	-9.0	-10.4	-8.9	-11.6	-11	0.5	75	66	23
25	-7.7	-10.1	-8.0	-11.9	-13	0.0 T	90	83	23
26	-6.0	-7.0	-5.3	-8.8	-10	2.1	92	90	23
27	-1.7	-2.6	1.2	-5.5	-6	5.1	97	95	26
28	-	1.0	1.7	0.6	-0	0.4	99	98	23
29	1.0	0.8	1.3	0.4	-0	0.0 T	95	92	20
30	-0.3	0.1	1.1	-0.5	-1	0.0 T	93	88	19
31	0.3	0.2	1.3	-0.7	-0	0.4	93	90	19
Сумма 3 дек		-76.1	-45.3	-103.3	-119	8.5			
Среднее 3 дек	-6.2	-6.9	-4.1	-9.4	-11		87	82	22
Сумма месяц		-323.4	-220.1	-422.6	-481	37.0			
Среднее месяц	-8.5	-10.4	-7.1	-13.6	-16		86	80	22
Среднее многолетнее		-8.9	-5.8	-12.0	-14	44	86	81	15
Январь1998 г.									
Число дней с ЖО - 6, с ТО - 23, с метелью - 3									
1	-	-1.0	1.0	-2.7	-4	0.6	91	80	18
2	-	-2.8	-1.8	-3.5	-4	0.0	88	85	17
3	-	-2.9	-1.4	-3.9	-4	0.4	93	89	17
4	-1.5	-1.8	-0.4	-2.8	-4	2.8	93	89	17
5	-0.7	0.4	1.0	-0.5	-2	0.1	91	77	18
6	-3.0	-2.2	0.7	-3.2	-4	1.4	88	78	18
7	-	-6.4	-2.0	-8.6	-10	0.0 T	90	83	20
8	-4.7	-5.1	-4.1	-5.7	-5	2.1	89	88	20
9	-6.7	-6.0	-4.5	-8.4	-10	1.7	89	83	24
10	-10.3	-10.3	-8.1	-12.0	-17	0.3	87	82	24
Сумма 1 дек		-38.1	-19.6	-51.3	-64	9.4			
Среднее 1 дек	-3.8	-3.8	-2.0	-5.1	-6		90	83	19
11		-11.8	-10.3	-13.5	-14	0.2	86	83	24
12	-12.3	-11.7	-10.4	-13.9	-21	2.4	88	86	26
13	-16.7	-15.9	-10.9	-20.4	-24	0.0 T	85	81	28
14	-12.0	-11.5	-10.2	-14.7	-16	0.4	85	80	28
15	-20.3	-18.0	-14.2	-22.1	-28	0.0	84	79	28
16	-20.7	-18.9	-15.2	-24.2	-27	0.0	83	81	28
17	-14.7	-15.5	-12.4	-19.1	-20	0.0	85	84	28
18	-	-9.3	-5.3	-12.9	-14	0.0	81	69	28
19	-14.7	-9.2	-6.8	-11.1	-14	0.0	80	77	27
20	-10.7	-7.2	-4.8	-8.0	-12	0.0 T	84	80	27
Сумма 2 дек		-129.0	-100.5	-159.9	-190	3.0			
Среднее 2 дек	-15.3	-12.9	-10.1	-16.0	-19		84	80	27
21	-15.6	-13.8	-7.9	-18.1	-22	0.0	89	80	27
22	-11.4	-12.8	-8.2	-18.5	-23	0.0 T	87	80	27
23	-9.3	-10.0	-8.5	-12.3	-16	0.0 T	91	85	26
24	-5.2	-6.4	-5.4	-8.5	-8	0.2	95	88	26
25	-	-7.6	-6.8	-9.3	-14	0.0 T	81	65	26
26	-12.0	-11.7	-7.2	-14.7	-19	0.2	85	68	26
27	-5.3	-6.6	-2.8	-12.9	-18	1.0	92	88	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	-3.7	-2.8	-0.5	-5.4	-6	1.7	85	72	28
29	-7.4	-6.0	-5.1	-6.6	-8	2.7	85	70	28
30	-18.0	-15.4	-6.4	-20.3	-25	0.0 T	84	72	29

31	-27.0	-25.8	-18.2	-33.6	-40	0.0	80	73	29
Сумма 3 дек		-118.9	-77.0	-160.2	-199	5.8			
Среднее 3 дек	-11.5	-10.8	-7.0	-14.6	-18		87	76	27
Сумма месяц		-286.0	-197.1	-371.4	-453	18.2			
Среднее месяц	-10.8	-9.2	-6.4	-12.0	-14		87	80	25
Среднее многолетнее		-12.0	-8.4	-15.7	-18	39	84	79	28
Февраль1998 г.									
Число дней с ЖО - 1, с ТО - 17, с СМ - 4, с метелью - 6									
1	-	-15.4	-9.7	-23.6	-29	2.2	83	74	32
2	-27.3	-21.3	-10.8	-26.5	-34	0.5	79	69	33
3	-23.0	-26.0	-16.8	-33.4	-37	0.0	80	77	33
4	-10.9	-12.2	-10.3	-18.0	-20	2.9	83	68	33
5	-14.5	-14.0	-11.3	-17.0	-22	1.9	86	78	34
6	-21.1	-20.5	-15.1	-26.4	-26	0.0	83	75	34
7	-24.8	-21.4	-17.4	-25.2	-29	0.0	76	61	34
8	-	-22.8	-13.5	-30.8	-36	0.0	75	55	34
9	-6.7	-9.8	-6.8	-15.0	-16	1.9	77	60	34
10	-3.1	-4.9	-2.7	-7.9	-10	0.8	85	74	36
Сумма 1 дек		-168.3	-114.4	-223.8	-261	10.2			
Среднее 1 дек	-16.4	-16.8	-11.4	-22.4	-26		81	69	34
11	0.2	-0.3	2.7	-5.2	-6	5.4	80	58	38
12	-3.4	-1.2	1.2	-3.1	-6	0.5	76	60	38
13	-22.9	-20.1	-2.8	-26.1	-27	0.3	74	63	37
14	-24.9	-24.9	-22.2	-28.2	-30	0.0	73	65	37
15	-	-26.3	-21.7	-30.2	-31	0.0	71	62	37
16	-20.1	-22.8	-16.2	-27.2	-31	4.1	78	71	37
17	-15.0	-14.5	-12.0	-17.0	-17	3.7	85	77	43
18	-21.6	-21.3	-16.7	-25.7	-29	0.3	72	58	42
19	-17.3	-19.4	-9.3	-28.2	-34	2.9	83	78	40
20	-9.0	-10.2	-6.6	-14.2	-18	1.6	84	63	46
Сумма 2 дек		-161.0	-103.6	-205.1	-229	18.8			
Среднее 2 дек	-14.9	-16.1	-10.4	-20.5	-23		78	66	40
21	-10.2	-17.1	-10.3	-25.2	-33	0.4	84	73	44
22	-	-0.6	4.1	-10.4	-10	0.0	90	76	43
23	4.3	3.9	6.9	1.7	-1	0.0	76	59	37
24	-1.0	1.2	5.0	-0.2	-4	3.9	90	77	31
25		-8.5	1.2	-15.7	-18	1.3	75	53	31
26		-18.1	-10.4	-24.7	-31	0.0	62	41	31
27		-10.5	-6.4	-14.3	-16	0.0 Т	67	46	31
28		-0.4	2.9	-6.4	-7	1.6	94	89	31
Сумма 3 дек		-50.1	-7.0	-95.2	-120	7.2			
Среднее 3 дек		-6.3	-0.9	-11.9	-15		80	64	35
Сумма месяц		-379.4	-225.0	-524.1	-610	36.2			
Среднее месяц		-13.5	-8.0	-18.7	-22		79	66	36
Среднее многолетнее		-10.9	-6.5	-15.2	-19	30	81	72	39
Март 1998 г.									
Число дней с ЖО - 5, с ТО - 13, с СМ - 7, с метелью - 5									
1		2.2	3.4	1.2	0	5.5	92	85	31
2		0.0	2.5	-2.1	-6	0.0 Т	71	52	27
3		-3.8	-0.5	-6.4	-11	0.4	76	60	26
4		-3.6	1.3	-7.8	-13	1.3	79	53	26
5		-1.5	1.5	-3.7	-8	7.8	92	74	25
6		1.7	4.2	-0.5	-2	5.2	89	61	22
7		-6.6	-0.3	-11.4	-13	0.0	64	49	21
8		-10.1	-1.8	-18.5	-18	0.0	75	54	21
9		-3.7	2.1	-6.7	-8	2.3	81	61	21
10		0.8	2.4	-1.0	-1	2.7	88	71	23
Сумма 1 дек		-24.6	14.8	-56.9	-80	25.2			
Среднее 1 дек		-2.5	1.5	-5.7	-8		81	62	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11		-0.4	1.7	-1.5	-4	3.3	88	82	24
12		-0.1	1.0	-1.2	-1	5.7	97	94	29
13		0.9	4.1	-0.8	-2	0.0	75	54	30
14		-1.0	1.6	-2.6	-2	1.4	79	66	30
15		-1.6	2.3	-4.0	-5	0.2	78	52	30

16		-4.1	-0.4	-6.1	-8	0.0	59	45	29
17		-8.0	-6.0	-9.9	-11	0.0	72	58	27
18		-7.3	-5.7	-9.4	-10	0.0	63	58	27
19		-6.7	-1.0	-12.8	-15	0.0	67	50	27
20		-3.8	-1.7	-6.4	-6	2.9	87	68	27
Сумма 2 дек		-32.1	-4.1	-54.7	-64	13.5			
Среднее 2 дек		-3.2	-0.4	-5.5	-6		76	63	28
21		-3.7	4.9	-10.7	-14	0.0 T	74	46	29
22		0.2	6.0	-3.1	-3	0.0 T	63	37	29
23		-2.1	4.0	-7.6	-12	0.0	46	38	28
24		-2.0	7.6	-12.9	-19	0.0	51	30	28
25		-0.8	10.2	-10.3	-14	0.0	56	33	27
26		-0.5	7.9	-9.4	-10	0.0	65	34	25
27		-0.7	10.0	-9.9	-13	0.0	64	34	25
28		0.1	7.9	-8.0	-15	0.0	62	36	24
29		-0.2	9.0	-8.4	-12	0.0	64	37	22
30		1.1	7.0	-4.4	-13	0.0	65	51	22
31		1.7	4.8	0.4	-2	0.8	84	69	18
Сумма 3 дек		-6.9	79.3	-84.3	-127	0.8			
Среднее 3 дек		-0.6	7.2	-7.7	-11		63	40	25
Сумма месяц		-63.6	90.0	-195.9	-271	39.5			
Среднее месяц		-2.1	2.9	-6.3	-9		73	55	26
Среднее многолетнее		-4.9	-0.2	-9.5	-13	28	77	61	40
Апрель 1998 г.									
Число дней с ЖО - 2, с ТО - 7, с СМ - 4, с метелью - 3, с грозой - 1									
1		-0.9	2.8	-6.9	-2	8.9	93	81	20
2		-10.0	-6.5	-12.4	-16	0.3	65	45	21
3		-12.4	-5.6	-17.5	-22	0.0	65	51	22
4		-7.9	-1.0	-15.8	-21	0.0	64	40	22
5		-7.2	2.5	-17.9	-20	0.0	65	37	22
6		-4.4	0.5	-13.0	-22	0.0	64	49	22
7		-1.1	2.4	-3.0	-6	0.0 T	84	69	21
8		-0.3	2.6	-2.0	-3	21.0	92	87	40
9		1.7	3.3	0.4	-2	3.9	98	95	34
10		0.4	3.0	-1.0	-2	0.0	65	45	26
Сумма 1 дек		-42.1	4.0	-89.1	-116	34.1			
Среднее 1 дек		-4.2	0.4	-8.9	-12		75	60	25
11		-1.4	4.2	-8.1	-18	0.0	39	29	25
12		-0.7	6.4	-5.7	-9	0.4	65	43	24
13		-0.8	1.8	-3.7	-5	9.5	80	61	38
14		-2.5	0.8	-4.0	-4	11.2	90	60	39
15		-2.6	1.8	-7.3	-11	1.1	65	37	47
16		-3.1	5.0	-13.6	-24	0.0	57	33	46
17		1.1	9.1	-7.9	-17	0.0	52	33	44
18		0.6	8.2	-4.5	-12	0.0	55	45	38
19		0.1	3.9	-4.2	-8	0.0	55	45	36
20		0.9	7.2	-3.6	-6	0.0	66	55	35
Сумма 2 дек		-8.4	48.4	-62.6	-114	22.2			
Среднее 2 дек		-0.8	4.8	-6.3	-11		62	44	37
21		4.1	8.9	0.7	0	0.0	68	48	32
22		4.8	13.5	-4.4	-10	0.0	61	35	26
23		7.0	12.7	1.0	-3	0.0	57	40	23
24		6.2	10.0	0.7	-2	0.0	70	47	21
25		4.4	9.1	-1.1	-4	0.0	73	55	16
26		5.0	10.9	0.0	-7	0.0	60	33	7
27		6.6	16.1	-3.1	-10	0.0	57	33	2
28		10.7	18.5	3.0	-2	0.0	54	32	1
29		13.1	17.8	9.5	1	0.0	54	36	0
30		5.1	14.0	0.4	-1	0.0	49	32	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма 3 дек		67.0	131.5	6.7	-38	0.0			
Среднее 3 дек		6.7	13.2	0.7	-4		60	39	16
Сумма месяц		16.5	183.9	-145.0	-268	56.3			
Среднее месяц		0.6	6.1	-4.8	-9		66	48	27
Среднее многолетнее		4.3	9.5	-0.4	-2	38	71	52	8
Май 1998 г.									

Число дней с ЖО - 18, с ТО - 1, с градом - 1, с грозой - 2									
1		5.0	14.0	-3.9	-1	0.0	54	27	
2		11.8	21.3	4.4	5	0.0	42	33	
3		16.7	23.2	11.0	7	0.0 T	46	25	
4		11.0	20.5	6.0	4	0.0 T	61	44	
5		12.9	19.8	6.0	5	0.0	82	57	
6		16.1	23.5	11.9	12	10.9	79	49	
7		14.1	16.7	10.0	8	0.0 T	73	52	
8		10.2	15.8	6.0	5	2.5	69	42	
9		11.4	18.4	4.2	4	0.0 T	72	49	
10		9.5	17.0	6.0	3	0.0 T	69	39	
Сумма 1 дек		118.7	190.2	61.6	52	13.4			
Среднее 1 дек		11.9	19.0	6.2	5		65	42	
11		8.2	15.9	-0.5	-2	0.0	46	31	
12		14.2	24.2	5.7	4	0.0 T	54	37	
13		10.8	15.9	8.8	9	7.7	84	58	
14		9.2	14.2	4.6	5	0.0 T	64	47	
15		11.4	17.5	5.0	4	0.0	52	33	
16		10.5	16.8	4.3	2	0.0	44	27	
17		10.0	14.3	5.5	4	0.0	38	19	
18		10.1	20.9	0.0	0	0.0	52	31	
19		16.1	23.1	8.8	6	0.0	48	30	
20		16.5	21.8	10.0	8	0.0	41	23	
Сумма 2 дек		117.0	184.6	52.2	40	7.7			
Среднее 2 дек		11.7	18.5	5.2	4		52	34	
21		16.4	24.9	5.6	5	0.0	43	24	
22		19.3	27.0	11.8	10	0.0	44	18	
23		19.8	25.3	15.5	10	0.0 T	41	35	
24		14.8	22.0	13.0	8	0.0 T	68	43	
25		9.5	14.5	3.0	4	0.7	63	40	
26		11.9	19.1	3.0	2	0.0	62	41	
27		14.9	23.0	7.0	5	0.0 T	58	34	
28		19.6	26.3	13.8	13	0.7	66	36	
29		18.2	25.8	14.8	14	3.8	80	54	
30		15.5	22.1	9.1	9	0.3	82	50	
31		12.5	20.0	8.3	11	0.9	84	64	
Сумма 3 дек		172.4	250.0	104.9	91	6.4			
Среднее 3 дек		15.7	22.7	9.5	8		63	40	
Сумма месяц		408.1	624.8	218.7	183	27.5			
Среднее месяц		13.2	20.2	7.1	6		60	38	
Среднее многолетнее		11.5	17.8	5.6	5	52	65	45	
Июнь 1998 г.									
Число дней с ЖО - 15, с градом - 1, с грозой - 8									
1		10.0	18.6	0.9	-0	0.0	66	38	
2		15.4	24.1	4.8	5	0.0	65	43	
3		18.7	26.3	9.5	9	0.0	58	29	
4		20.0	28.5	10.5	9	0.0	64	38	
5		20.7	28.8	14.0	12	0.5	70	44	
6		19.7	25.2	14.4	9	0.0 T	68	38	
7		15.8	22.2	9.4	7	0.0	49	32	
8		14.3	19.5	4.5	5	0.0 T	69	44	
9		21.1	29.6	13.1	10	0.0 T	68	40	
10		23.8	30.2	16.9	13	0.0	61	48	
Сумма 1 дек		179.5	253.0	98.0	79	0.5			
Среднее 1 дек		17.9	25.3	9.8	8		64	39	
11		24.2	31.6	15.3	15	0.0 T	69	43	
12		25.4	34.0	16.0	14	0.0	57	33	
13		26.5	34.1	18.4	16	0.0	55	27	
14		27.4	35.5	18.2	18	0.0	56	26	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15		26.9	35.0	17.5	18	0.0	55	31	
16		26.6	34.5	19.7	16	3.4	61	36	
17		21.5	29.4	14.2	12	0.0	52	35	
18		21.0	28.9	12.4	12	0.0	61	38	
19		23.4	30.5	13.8	13	0.0	55	29	
20		25.3	33.5	17.3	15	0.0	56	36	
Сумма 2 дек		248.2	327.0	162.8	149	3.4			
Среднее 2 дек		24.8	32.7	16.3	15		58	33	
21		26.2	33.9	20.0	18	0.0	58	34	

22		24.2	31.5	17.8	16	2.6	71	44	
23		19.0	23.8	13.2	17	17.0	89	75	
24		13.3	18.5	8.6	10	4.3	90	72	
25		13.8	16.5	11.7	13	9.3	91	85	
26		13.2	16.8	10.7	12	0.6	78	57	
27		12.6	16.7	9.9	10	1.7	79	72	
28		12.9	18.8	9.4	10	4.3	85	66	
29		16.1	20.7	11.5	9	6.4	78	56	
30		17.1	23.6	10.7	8	0.6	76	44	
Сумма 3 дек		168.4	220.8	123.5	123	46.8			
Среднее 3 дек		16.8	22.1	12.4	12		79	61	
Сумма месяц		596.1	800.8	384.3	351	50.7			
Среднее месяц		19.9	26.7	12.8	12		67	44	
Среднее многолетнее		16.3	22.5	10.1	10	66	69	49	
Июль 1998 г.									
Число дней с ЖО - 21, с грозой - 10									
1		16.1	21.0	12.0	10	5.7	81	52	
2		16.5	21.6	12.3	13	0.0 Т	79	57	
3		14.6	21.3	11.1	12	20.9	93	85	
4		14.2	17.1	11.2	11	29.9	93	85	
5		14.1	18.0	12.2	13	9.5	90	68	
6		15.9	20.4	13.0	13	1.6	86	72	
7		15.4	20.7	8.2	9	0.8	83	66	
8		17.9	23.3	12.8	12	0.0 Т	77	57	
9		16.5	21.0	10.5	10	0.7	76	62	
10		21.2	30.4	12.4	12	0.0	72	39	
Сумма 1 дек		162.4	214.8	115.7	115	69.1			
Среднее 1 дек		16.2	21.5	11.6	12		83	64	
11		22.9	29.1	17.1	14	0.0	69	54	
12		19.0	25.0	15.8	16	10.1	85	58	
13		17.0	23.4	10.9	10	0.0 Т	75	50	
14		17.0	22.8	12.5	13	5.4	80	52	
15		18.7	23.7	14.7	14	0.0 Т	79	56	
16		20.5	28.0	12.5	14	0.0 Т	81	62	
17		21.7	26.8	16.6	16	0.0	80	63	
18		23.7	29.8	19.0	18	7.7	73	60	
19		21.7	28.4	19.0	19	7.1	79	57	
20		19.4	23.7	16.1	17	2.0	74	49	
Сумма 2 дек		201.6	260.7	154.2	151	32.3			
Среднее 2 дек		20.1	26.1	15.4	15		77	56	
21		16.7	23.5	9.5	11	0.0 Т	70	48	
22		18.3	24.4	12.3	13	0.3	77	54	
23		19.8	27.0	12.0	11	0.0 Т	75	50	
24		22.4	27.6	16.5	16	0.0	76	52	
25		22.0	27.4	16.2	16	0.0	73	54	
26		22.3	27.9	17.0	18	0.0 Т	78	65	
27		19.7	24.7	16.5	16	0.0	82	63	
28		19.1	23.4	12.8	12	0.0	68	50	
29		19.1	26.8	10.7	10	0.0	69	45	
30		21.9	29.6	13.5	14	0.0	67	44	
31		23.9	32.6	14.8	14	0.0	68	46	
Сумма 3 дек		225.2	294.9	151.8	151	0.3			
Среднее 3 дек		20.5	26.8	13.8	14		73	52	
Сумма месяц		589.2	770.4	421.7	417	101.7			
Среднее месяц		19.0	24.9	13.6	14		78	57	
Среднее многолетнее		18.0	24.0	12.4	12	79	74	54	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Август 1998 г.									
Число дней с ЖО - 21, с грозой - 9									
1		25.8	33.6	16.0	16	0.0	69	40	
2		24.2	30.0	16.5	17	0.0	66	42	
3		21.7	28.2	12.5	14	0.0	65	39	
4		23.0	30.7	17.5	18	0.0 Т	66	43	
5		19.5	27.0	17.9	18	7.4	81	69	
6		17.7	24.0	10.9	12	0.0	78	55	
7		16.6	21.2	14.4	15	40.6	87	59	
8		15.5	21.8	11.4	10	0.8	79	54	
9		14.8	21.6	9.4	9	0.0 Т	83	54	

10		13.4	18.7	8.5	10	2.0	92	78	
Сумма 1 дек		192.2	256.8	135.0	139	50.8			
Среднее 1 дек		19.2	25.7	13.5	14		76	53	
11		14.5	17.7	13.5	13	31.2	94	91	
12		13.5	16.4	12.1	13	4.0	91	86	
13		11.3	13.5	10.5	11	12.8	93	86	
14		10.5	13.8	8.5	9	0.0 Т	80	66	
15		10.7	12.4	9.1	9	0.0	75	64	
16		12.6	18.1	8.6	8	0.0	76	56	
17		13.6	20.3	8.0	7	0.0	83	66	
18		15.4	20.0	12.5	12	10.4	85	69	
19		15.0	23.0	7.7	8	0.0	79	53	
20		14.4	19.8	11.0	10	11.0	86	65	
Сумма 2 дек		131.5	175.0	101.5	100	69.4			
Среднее 2 дек		13.1	17.5	10.2	10		84	70	
21		14.4	20.0	10.0	8	0.1	75	45	
22		15.2	21.8	8.1	6	0.0	74	50	
23		17.7	26.5	11.5	9	0.0 Т	73	49	
24		17.8	22.8	14.9	14	10.1	82	55	
25		14.3	18.3	11.5	11	5.0	78	54	
26		14.1	17.2	12.5	12	6.8	86	69	
27		12.9	17.0	11.0	12	0.9	85	65	
28		12.5	17.1	10.0	9	4.7	83	62	
29		11.6	16.4	8.0	7	3.7	90	82	
30		14.2	18.0	9.5	8	0.0	73	51	
31		9.8	17.4	6.8	8	9.4	92	89	
Сумма 3 дек		154.5	212.5	113.8	104	40.7			
Среднее 3 дек		14.0	19.3	10.3	9		81	61	
Сумма месяц		478.2	644.3	350.3	343	160.9			
Среднее месяц		15.4	20.8	11.3	11		81	61	
Среднее многолетнее		16.1	22.2	10.6	10	59	76	56	
Сентябрь 1998 г.									
Число дней с ЖО - 19									
1		6.9	7.6	6.0	6	6.8	95	92	
2		6.9	8.3	5.8	6	0.6	92	90	
3		8.3	11.0	6.9	6	0.6	87	70	
4		7.3	10.5	5.0	6	0.8	83	62	
5		7.0	12.0	1.6	2	0.0 Т	77	57	
6		10.1	14.9	7.0	7	0.0 Т	76	47	
7		10.7	14.1	8.2	7	0.0	77	59	
8		10.9	16.1	6.5	4	0.3	81	57	
9		10.8	18.5	3.7	2	0.0	79	45	
10		11.7	20.2	3.6	4	0.0	75	46	
Сумма 1 дек		90.6	133.2	54.3	50	9.1			
Среднее 1 дек		9.0	13.3	5.4	5		82	63	
11		13.6	21.4	7.4	6	0.0	73	46	
12		16.8	23.0	11.1	8	0.0	62	44	
13		15.8	24.4	8.4	5	0.0	67	40	
14		14.0	24.4	3.9	4	0.0	70	33	
15		16.9	25.5	8.6	6	0.0	58	30	
16		15.8	22.2	9.0	7	0.7	72	59	
17		15.8	19.0	13.5	10	0.4	69	56	
18		13.9	19.8	6.7	7	0.0	77	57	
19		12.9	18.9	6.4	6	0.0	78	47	
20		12.5	18.5	6.5	5	0.0 Т	80	57	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма 2 дек		148.0	217.1	81.5	64	1.1			
Среднее 2 дек		14.8	21.7	8.2	6		71	47	
21		10.9	15.7	6.8	7	0.4	73	46	
22		9.2	13.5	5.3	6	0.0 Т	87	73	
23		10.0	11.8	7.9	7	0.5	82	61	
24		5.3	8.3	2.4	0	0.7	79	50	
25		4.5	6.0	2.9	3	12.9	89	70	
26		5.0	8.4	3.5	3	1.4	83	61	
27		3.4	8.6	-0.6	-1	0.0	88	60	
28		4.8	7.2	2.8	2	16.1	92	84	
29		6.5	8.8	4.6	5	1.3	94	92	
30		3.3	5.0	2.0	2	14.6	94	88	

Сумма 3 дек		62.9	93.3	37.6	34	47.9			
Среднее 3 дек		6.3	9.3	3.8	3		86	69	
Сумма месяц		301.5	443.6	173.4	148	58.1			
Среднее месяц		10.0	14.8	5.8	5		80	59	
Среднее многолетнее		10.2	15.4	5.9	5	58	81	61	
Октябрь 1998 г.									
Число дней с ЖО - 20, с СМ - 2									
1		1.4	2.5	0.9	1	2.9	91	76	
2		1.9	4.0	-0.1	-1	0.0	68	55	
3		1.1	4.9	-2.8	-4	0.0	71	52	
4		-0.6	5.6	-5.6	-5	0.0	79	60	
5		4.2	9.5	1.3	1	0.0	71	55	
6		1.9	6.0	0.9	-2	0.7	80	54	
7		0.6	3.5	-1.5	-3	0.0	64	45	
8		1.3	3.1	-0.1	-2	0.0	69	59	
9		1.9	6.2	-1.0	-2	0.0	76	53	
10		3.5	9.3	-2.7	-2	0.0 T	79	63	
Сумма 1 дек		17.2	54.6	-10.7	-19	3.6			
Среднее 1 дек		1.7	5.5	-1.1	-2		75	57	
11		8.3	11.0	5.7	5	5.8	96	91	
12		9.4	10.5	8.4	7	16.9	94	92	
13		8.0	12.1	3.5	1	0.0 T	91	75	
14		10.2	12.7	8.0	6	1.7	86	82	
15		6.2	10.6	-0.6	-1	1.0	85	60	
16		5.4	9.1	1.1	-1	0.0 T	90	78	
17		5.7	8.1	4.3	3	0.7	80	56	
18		4.2	6.2	3.1	1	2.4	85	74	
19		9.9	12.0	5.8	4	0.7	77	50	
20		4.9	8.3	2.5	-1	0.0	68	54	
Сумма 2 дек		72.2	100.6	41.8	24	29.2			
Среднее 2 дек		7.2	10.1	4.2	2		85	71	
21		4.8	9.4	0.9	-0	12.0	89	80	
22		3.1	5.7	1.5	1	1.7	81	66	
23		2.0	7.7	-2.0	-2	0.0	85	63	
24		5.5	9.0	1.0	-1	0.0 T	89	85	
25		9.1	9.9	8.0	6	0.1	84	77	
26		4.7	9.0	-0.2	-2	0.0	67	40	
27		4.0	10.0	0.1	-1	1.7	72	59	
28		6.4	9.8	4.9	4	14.3	87	51	
29		4.7	7.2	2.5	1	3.2	83	71	
30		5.0	7.5	3.4	2	4.8	88	72	
31		4.0	5.7	2.2	2	16.1	96	90	
Сумма 3 дек		53.3	90.9	22.3	10	53.9			
Среднее 3 дек		4.8	8.3	2.0	1		84	69	
Сумма месяц		142.7	246.1	53.4	15	86.7			
Среднее месяц		4.6	7.9	1.7	0		81	66	
Среднее многолетнее		3.2	6.6	0.2	0	61	84	71	
Ноябрь 1998 г.									
Число дней с ЖО - 5, с ТО - 18, с СМ - 2, с метелью - 1									
1		3.7	5.2	0.2	-0	0.0	92	86	
2		3.7	5.3	2.2	2	1.5	94	87	
3		1.4	2.9	0.3	-0	11.6	95	91	
4		1.6	2.5	0.4	1	5.4	94	85	
5		0.9	2.0	0.2	0	0.0 T	91	85	
6		-0.9	1.2	-1.7	-2	0.0	90	77	
7		-1.5	0.0	-2.6	-3	2.1	82	76	
8		-2.6	-1.7	-3.5	-4	1.4	87	74	2
9		-5.6	-2.8	-7.6	-10	0.0 T	75	70	2
10		-11.9	-6.6	-16.5	-15	0.4	70	62	4
Сумма 1 дек		-11.2	8.0	-28.6	-31	22.4			
Среднее 1 дек		-1.1	0.8	-2.9	-3		87	79	3
11		-15.7	-14.1	-18.8	-17	0.0 T	69	63	4
12		-15.7	-9.7	-19.5	-21	0.0	78	69	4
13		-17.0	-12.3	-21.2	-22	0.0	77	67	4
14		-8.2	-5.3	-13.7	-15	10.7	82	72	8
15		-7.4	-6.6	-9.1	-10	0.9	82	74	11
16		-14.5	-8.7	-20.5	-30	0.0 T	77	71	12
17		-18.4	-16.0	-22.0	-29	0.0	80	78	12

18		-16.4	-13.3	-19.0	-20	0.2	77	72	12
19		-17.0	-14.1	-18.9	-18	0.2	73	70	10
20		-18.5	-16.6	-21.3	-26	0.2	73	64	10
Сумма 2 дек		-148.8	-116.7	-184.0	-208	12.2			
Среднее 2 дек		-14.9	-11.7	-18.4	-21		77	70	9
21		-21.5	-17.2	-25.0	-32	0.0	75	66	10
22		-17.4	-9.9	-23.7	-30	0.6	75	67	10
23		-5.6	-2.1	-10.0	-10	2.0	77	69	11
24		-4.1	-1.8	-8.8	-10	0.0 Т	79	71	11
25		-6.9	-4.9	-8.8	-9	0.0 Т	85	80	11
26		-3.9	-2.3	-5.3	-6	0.2	86	81	11
27		-3.2	-2.5	-3.8	-6	0.0 Т	87	83	10
28		-6.2	-3.3	-8.3	-8	0.0 Т	78	67	10
29		-11.8	-6.0	-16.2	-24	0.0	70	52	10
30		-21.1	-15.7	-25.3	-30	0.0	68	49	10
Сумма 3 дек		-101.7	-65.7	-135.2	-165	2.8			
Среднее 3 дек		-10.2	-6.6	-13.5	-16		78	69	10
Сумма месяц		-261.7	-174.4	-347.8	-404	37.4			
Среднее месяц		-8.7	-5.8	-11.6	-13		80	73	9
Среднее многолетнее		-3.6	-1.0	-6.3	-8	51	87	79	5
Декабрь 1998 г.									
Число дней с ЖО - 8, с ТО - 20, с СМ - 10, с метелью - 3									
1		-22.8	-14.5	-28.0	-30	0.0	67	46	10
2		-15.9	-7.5	-21.0	-28	0.0	55	42	10
3		-5.4	-3.5	-7.6	-8	0.7	76	63	10
4		-5.7	-3.3	-9.6	-18	0.0	51	38	10
5		-12.7	-8.5	-16.1	-20	0.0	52	46	10
6		-7.7	-5.0	-13.0	-17	2.5	70	50	10
7		-0.8	1.9	-5.3	-6	3.2	94	91	10
8		-1.0	1.8	-2.5	-4	3.2	85	80	10
9		-6.2	-2.2	-7.3	-7	0.2	82	80	10
10		-7.3	-6.2	-8.5	-8	4.1	84	80	10
Сумма 1 дек		-85.5	-47.0	-118.9	-146	13.9			
Среднее 1 дек		-8.6	-4.7	-11.9	-15		72	62	10
11		-4.0	-1.0	-6.5	-7	13.6	88	85	12
12		-6.5	0.0	-10.3	-16	9.9	84	74	21
13		-10.1	-8.1	-12.2	-16	2.2	81	80	25
14		-13.9	-11.1	-16.8	-21	0.2	79	76	25
15		-18.2	-16.5	-22.0	-28	0.4	77	75	25
16		-11.7	-2.4	-23.3	-26	2.1	82	74	25
17		-1.6	-0.3	-2.8	-4	0.3	89	82	26
18		-1.5	0.0	-3.1	-5	0.5	86	81	26
19		1.4	3.0	-2.0	-3	0.1	83	76	25
20		1.4	3.1	0.6	-0	0.5	79	70	18
Сумма 2 дек		-64.7	-33.3	-98.4	-126	29.8			
Среднее 2 дек		-6.5	-3.3	-9.8	-13		83	77	23
21		0.1	1.0	-0.7	-1	1.7	88	84	18
22		-3.3	0.7	-11.9	-15	5.0	83	69	23
23		-18.8	-11.5	-23.0	-35	0.0 Т	73	69	24
24		-16.0	-12.4	-19.5	-22	1.1	70	67	23
25		-15.4	-8.1	-21.0	-27	0.3	70	55	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26		-7.1	-4.8	-8.8	-11	2.8	74	53	24
27		-2.8	0.2	-5.3	-6	7.8	87	81	27
28		-0.4	1.5	-2.2	-4	2.3	87	80	29
29		1.4	3.1	-0.6	-2	2.4	87	84	29
30		1.4	3.1	-1.0	-2	4.0	82	67	24
31		-11.0	-0.4	-16.2	-18	0.0	62	57	20
Сумма 3 дек		-71.9	-27.6	-110.2	-143	27.4			
Среднее 3 дек		-6.5	-2.5	-10.0	-13		78	70	24
Сумма месяц		-222.1	-107.9	-327.5	-415	71.1			
Среднее месяц		-7.2	-3.5	-10.6	-13		78	70	19
Среднее многолетнее		-8.9	-5.8	-12.0	-14	44	86	81	15

Обозначения: ЖО - жидкие осадки; ТО - твердые осадки; СМ - смешанные осадки

Преимущественное направление ветров по сезонам и за год в целом по данным

метеостанции г.Семенова представлены на рис. 5.1 и 5.2 и в табл. 5.4 и 5.5, аналогичные данные ПНЗ п.Рустай за весну, лето и осень 1998 г. представлены на рис. 5.6. В таблице 5.3. приведено сравнение среднегодовых показателей 1997 - 1998 г. и аналогичных средних показателей за 30 лет. Распределение температур и осадков по каждому из месяцев в сравнении с многолетними данными представлено в виде графиков (рис. 5.3 и 5.5). Сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними данными за последние 30 лет по метеостанции г.Семенов содержатся в таблице 5.2.

З И М А. Зима началась 26 октября, примерно на неделю раньше срока, именно в этот день средняя суточная температура воздуха устойчиво перешла через 0°С в сторону ее понижения. Продолжительность зимы составила 173 дня, что на три недели больше обычных сроков. Устойчивый снежный покров образовался 18 ноября, что примерно на неделю позже обычного. В целом зимний сезон был теплее обычного на 1°С. Самые холодные за всю зиму дни наблюдались в середине второй декады декабря, абсолютный минимум составил -34°С (16 декабря), на поверхности почвы температура понижалась до -40°С. Максимальная высота снежного покрова в апреле составила 47 см, причем, в апреле (7 - 8 и 12 - 14) прошли сильные снегопады, давшие прирост снежного покрова за сутки 15 - 20 см. Количество осадков за зимний сезон оказалось на 50 мм выше нормы. В течение всего зимнего сезона преобладали Ю и ЮВ ветры со средней скоростью 2.5 - 3.0 м/с.

В Е С Н А. Весна наступила 17 апреля, т.е. на полмесяца позже обычных сроков, и продолжалась всего около месяца, что на 40 дней меньше обычного. Снежный покров сошел полностью 29 апреля, что примерно на 15 дней позже средних многолетних сроков. Темпе-ратурный режим весны в целом оказался близким к норме. Количество осадков за весну составило всего около 20% нормы.

Преобладали ветры западной четверти со средней скоростью около 3.0 м/с.

Л Е Т О. Лето наступило 19 мая, почти на три недели раньше обычных сроков, а по продолжительности оказалось на 10 дней больше нормы. Начало лета оказалось жарким, абсолютный максимум температуры достигал 36°С, т.е. рекордных значений. Температурный режим лета в целом был теплее обычного почти на 2°С. Осадков выпало на 30 мм больше обычного. Отмечалось более 20 дней с грозой и 2 дня с градом.

Преобладали южные и западные ветры со средней скоростью около 3.0 м/с.

О С Е Н Ь. Осень наступила 9 августа, на 12 дней раньше обычного, и продолжалась около 90 дней (до 6 ноября), примерно на полмесяца больше обычного. Температурный режим осени оказался чуть выше нормы, а осадков выпало более чем в 2 раза больше нормы. Начало осени было очень дождливым, количество осадков за 20 дней августа составило 110 мм, что почти в 2 раза больше месячной нормы. Преобладали ЮЗ и З ветра со средней скоростью около 3 м/с.

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 1997 - 1998 гг.

	Начало сезона	Продол-житель-ность сезона	Средняя температура, °С			Сумма осадков, мм	Число дней с			Снежный покров, дни
			суточная	max	min		осад-ками	моро-зом	отте-пелью	
Зима										
1997 - 98 г.	26.X	173	-7.2	-3.3	-10.7	239	117	109	64	155
среднее	1.XI	150	-8.0	-4.3	-11.7	184	82	105	45	134
отклонения	-6	+23	0.8	1.0	1.0	55	35	+4	19	21
Весна										
1997 - 98 г.	17.IV	32	8.5	15.3	2.5	21	10	0		12
среднее	31.III	72	8.7	14.6	3.4	105	27	1		12
отклонения	+17	-40	-0.2	+0.7	-0.9	-84	-17	-1		0
Лето										
1997 - 98 г.	19.V	82	19.0	25.4	12.8	208	48	0		
среднее	11.VI	71	17.2	23.2	11.6	176	30	0.03		
отклонения	-23	+11	+1.8	+2.2	+1.2	+32	+18			
Осень										
1997 - 98 г.	9.VIII	89	8.6	12.7	5.2	275	61	0		
среднее	21.VIII	72	7.9	12.6	4.1	134	33	3		
отклонения	-12	17	0.7	0.1	1.1	141	28	-3		

Таблица 5.3

Метеорологическая характеристика климатического года

	Начало	Продол-житель-	Средняя температура, °С	Сумма осадков,	Число дней с	Снеж-ный

		ность	суточ-ная	мах	min	мм	осад-ками	моро-зом	отте-пелью	покров, дни
1997 - 98 г.	26.X	376	7.2	12.5	2.4	743	236	109	64	167
среднее	1.XI	365	6.4	11.5	1.9	599	172	109	45	146
отклонения	-6	-11	- 0.8	-1.0	-0.5	-144	-64	0	-19	-21

Таблица 5.4

Распределение направления ветров по сезонам 1997 - 98 г., %

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Зима	6	6	8	23	21	13	12	11	21
Весна	5	12	12	13	15	12	20	11	12
Лето	3	5	6	13	24	13	20	16	17
Осень	10	10	5	13	17	16	18	11	16

Таблица 5.5

Распределение направления ветров по сезонам 1997-1998 г., дни

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Зима	10	10	14	40	36	23	21	19
Весна	2	4	4	4	5	4	6	3
Лето	2	4	5	11	20	11	16	13
Осень	9	9	4	12	15	14	16	10

5. ПОГОДА

(Н.Г. Баянов)

Сведения о погоде для написания раздела «Погода» запрашиваются в ФГБУ Верхне-Волжского управления по гидрометеорологии. Заполнение первичных табличных форм в программе Excel осуществляет лаборант Керженского заповедника О.С. Ермакова.

Данные наблюдений с метеостанции г. Семёнов, как наиболее близко расположенной к территории заповедника, используются с 1994 г. С мая 2004 г. в пос. Рустай действует метеопост. В настоящем разделе данной книги приводится метеорологическая характеристика 2019–2020 гг. по результатам наблюдений метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай (табл. 5.1). Дополнительно при характеристике погодных условий 2016–2017 гг. использованы данные датчиков температуры (логгеров) моделей «ТР-2» и «EClerk–M–RHT–1–G1–HP». Логгеры «ТР-2» осуществляли регистрацию температуры каждый час, логгеры «EClerk–M–RHT–1–G1–HP» – каждые 15 мин.

В строке с количеством и видом осадков использованы данные метеопоста в пос. Рустай, где сокращения «чд» обозначают число дней, «ЖО» – жидкие осадки, «ТО» – твердые осадки, «СМ» – снег мокрый. В столбце «Осадки» в строках «Среднее» по декадам приведена сумма осадков за соответствующую декаду. В столбце «Вид осадков» сокращение «д» обозначает дождь, «с» – снег, «см» – снег мокрый, в строке «Сумма» – количество дней с осадками.

Среднемноголетние значения по каждому месяцу (табл. 5.1), сезону (табл. 5.2) и году в целом (табл. 5.3) посчитаны за период с 1993/1994 по 2018/2019 метеорологические годы по сведениям, представленным в разделе «Погода» в книгах Летописи природы за 1994–2004 и 2006–2019 гг.

Обобщенные сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними многолетними данными (за период с 1993/94 по 2018/19 метеорологические годы) содержатся в таблице 5.2, характеристика метеорологического 2018–2019 года в целом – в таблице 5.3. Начало и окончание метеосезонов определялось по данным метеостанции «Семёнов».

Метеохарактеристика 2019–2020 гг.

Дата	Температура, ºС						Относительная влажность воздуха, %, Рустай		Осадки, мм		Высота снежного покрова, см		Вид осадков
	Сред.	макс.	макс.	мин.	мин.	на почве							
	Семёнов		Рустай	Семёнов	Рустай	Семёнов	Сред.	Мин.	Семенов	Рустай	Семенов	Рустай	Рустай
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
2019, ноябрь													
Чд с ТО – 3, СМ – 6, ЖО – 9													
01.11.2019	-5,4	-2,2	-0,5	-10,0	-13	-4,0	88	72	2,2	0,7	5	4	с
02.11.2019	-0,8	0,9	2,0	-2,2	-3	0,0	90	69	1,2	1,9	6	8	см
03.11.2019	-0,4	3,5	8,0	-3,7	-6	-2,0	88	64	0,5	0,0	5	6	д
04.11.2019	1,7	4,9	6,0	-0,1	-1	2,0	97	89	3,3	2,8	5	3	см
05.11.2019	6,2	9,0	10,0	4,3	4	5,0	85	77	0,7	1,3			д
06.11.2019	9,9	11,9	12,0	8,4	8	9,0	89	72	4,8	4,0			д
07.11.2019	7,2	11,6	12,0	0,2	0	8,0	92	76	12,5	11,2			д
08.11.2019	-2,9	0,3	2,0	-3,9	-3	0,0	81	80	0,2	0,0			см
09.11.2019	-2,9	-1,6	-2,0	-3,5	-4	0,0	86	83					
10.11.2019	-1,1	1,2	2,0	-3,2	-3,5	0,0	97	87	0,3				
11.11.2019	4,7	6,3	7,0	1,2	0,5	3,0	98	91		0,0			д
12.11.2019	5,6	7,2	7,5	4,5	4	5,0	97	87	0,9	0,0			д
13.11.2019	3,1	5,8	6,0	1,7	1	4,0	81	73	0,0	1,4			д
14.11.2019	0,9	2,6	3,0	0,0	-1	2,0	96	88					
15.11.2019	-0,2	3,2	4,0	-1,8	-3	0,0	94	74					
16.11.2019	-1,3	1,4	3,5	-3,3	-4,5	0,0	98	94					
17.11.2019	1,5	2,3	2,0	-1,2	-3	1,0	98	82	0,4	0,5			д
18.11.2019	3,4	4,7	5,0	2,1	1,5	3,0	100	100	0,7	1,1			д
19.11.2019	3,2	5,0	5,0	-0,5	-1	4,0	99	95	0,1	0,0			см
20.11.2019	-8,2	-0,5	-0,5	-11,8	-12	-3,0	73	55	0,0	0,0			с
21.11.2019	-12,4	-6,6	-6,5	-16,1	-18	-16,1	80	62					
22.11.2019	-10,9	-4,4	-3,0	-15,0	-18,5	-15,0	80	60					
23.11.2019	-10,3	-4,9	-4,0	-13,8	-18	-13,8	79	62					
24.11.2019	-12,1	-6,2	-6,0	-16,8	-20,5	-16,8	84	73					
25.11.2019	-6,9	-4,5	-3,5	-11,2	-16	-11,2	60	51					

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
26.11.2019	-6,5	-3,2	-2,0	-8,6	-16	-8,6	55	43					
27.11.2019	-5,6	-2,3	-2,5	-9,5	-12	-9,5	72	65					
28.11.2019	-5,2	-2,8	-2,0	-8,7	-11	-8,7	74	61		0,0			с
29.11.2019	-2,3	-1,7	-1,0	-4,7	-4	-4,7	82	75	0,0	0,0			см
30.11.2019	-1,0	1,1	2,0	-2,2	-3	-2,2	78	75	0,3	0,0			см
Сумма	-49,0	42,0	65,5	-129,4	65,5	-69,6	2571	2235	24,9	24,9	21	21	
Ср. 1 дек.	1,2	4,0	5,2	-1,4	5,2	1,8	89,3	76,9	21,9	21,9	5	5.3	
Ср. 2 дек.	1,3	3,8	4,3	-0,9	4,3	1,9	93,4	83,9	3	3,0	0		
Ср. 3 дек.	-7,3	-3,6	-2,9	-10,7	-2,9	-10,7	74,4	62,7	0,0	0,0	0		
Ср. мес.	-1,6	1,4	2,2	-4,3	2,2	-2,3	85,7	74,5			5	5,3	
Сред. мног. с 1994 г.	-2,6	-0,1		-4,5		-6,0	86,5	78,5		5,3			
2019, декабрь													
Чд с ТО – 5, СМ – 9, ЖО – 8													
01.12.2019	-0,8	1,1	1,5	-3,5	-4,0	0,0	97	85	12,4	17,0	8	8	см
02.12.2019	-7,2	-3,5	-3,0	-10,1	-10,0	-10,0	95	95	0	0	11	9	см
03.12.2019	-4,4	-3,4	-3,0	-7,0	-8,0	-4,0	98	93	0,7	1,2	12	13	с
04.12.2019	-4,1	-3,2	-3,5	-5,7	-6,0	-4,0	99	89	1,7	1,9	14	17	с
05.12.2019	-1,8	0,5	0,5	-4,2	-5,0	-1,0	100	100	3,0	3,3	17	23	см
06.12.2019	1,2	1,8	2,0	0,5	-0,5	1,0	97	86	0,5	0,6	12	15	д
07.12.2019	0,8	1,3	2,0	0,2	-0,5	0,0	83	76	0,0		6	9	
08.12.2019	0,7	2,7	2,5	-2,0	-3,0	-1,0	87	73	0,1	0,0	6	7	д
09.12.2019	1,2	2,0	2,5	0,3	-1,0	0,0	85	75	0,1	0,0	5	6	д
10.12.2019	1,8	2,2	3,0	0,7	0,0	1,0	100	99	0,6	0,5	3	3	д
11.12.2019	0,6	1,9	2,0	-3,5	-4,5	0,0	96	80	1,2	1		1	д
12.12.2019	-7,1	-3,3	-3,0	-10,4	-12,0	-4,0	94	83				0	
13.12.2019	-9,3	-6,0	-4,5	-11,3	-14,0	-7,0	99	93				0	
14.12.2019	-6,3	-4,4	-4,0	-9,0	-9,0	-4,0	99	92	0,0				
15.12.2019	-5,1	-2,1	-2,0	-9,1	-9,5	-3,0	97	90	1,0	1,0			см
16.12.2019	-2,7	-2,1	-2,0	-3,2	-4,0	-1,0	99	96	6,2	5,6	0		с
17.12.2019	-0,6	0,4	1,0	-2,4	-3,0	0,0	100	100	0,6	0,5	6	9	см
18.12.2019	0,4	1,1	1,5	0,1	-1,0	0,0	100	100	1,8	0,7	8	6	см
19.12.2019	1,4	3,5	4,0	0,0	-1,0	0,0	97	76	3,6	2,0	6	4	см
20.12.2019	-1,6	0,5	1,0	-2,6	-3,5	-2,0	71	62	0,0	0,0	4	2	см

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
21.12.2019	-3,7	-2,5	-2,0	-5,2	-6,0	-3,0	77	71			4	0	
22.12.2019	-2,3	-0,8	0,0	-3,9	-5,5	-3,0	78	72			4	0	
23.12.2019	0,5	1,5	3,0	-0,8	-1,0	0,0	98	85	2,5	1,2		0	
24.12.2019	1,0	2,7	3,0	0,2	-1,0	0,0	100	100	11,6	23,8			д
25.12.2019	-0,8	0,2	1,0	-1,1	-3,0	0,0	100	100	0,3	0,0			д
26.12.2019	-5,1	-0,9	-2,0	-6,4	-8,0	-3,0	95	81	0,0				д
27.12.2019	-7,1	-5,3	-5,5	-8,9	-11,0	-4,0	94	80					
28.12.2019	-8,0	-6,0	-7,5	-9,3	-12,5	-6,0	96	83					
29.12.2019	-6,5	-5,7	-4,0	-7,1	-7,0	-4,0	82	80	0,0	0,0			с
30.12.2019	-6,3	-5,1	-5,0	-7,1	-7,5	-4,0	86	84	0,8	0,0			с
31.12.2019	-1,4	1,0	2,0	-5,3	-6,0	-1,0	100	99	7,7	9,0	5	7	см
Сумма	-82,6	-29,9	-18,5	-137,1	-168,0	-67,0	2899,0	2678,0	56,4	69,3	131	139	
Ср. 1 дек.	-1,3	0,2	0,5	-3,1	-3,8	-1,8	94,1	87,1	19,1	24,5	9.4	11.0	
Ср. 2 дек.	-3,0	-1,1	-0,6	-5,1	-6,2	-2,1	95,2	87,2	14,4	10,8	4.8	3.1	
Ср. 3 дек.	-3,6	-1,9	-1,5	-5,0	-6,2	-2,5	91,5	85,0	22,9	34,0	4	1.8	
Ср. мног. с 1994 г.	-4.9	-2.7	-2.7	-7.1	-9.0	-7.8	86.8	79.4	1.9	1.9	6.0	8.2	
Сред. мес.	-2,7	-1,0	-0,6	-4,4	-5,4	-2,2	93,5	86,4			7	7	
2020, январь													
Чд с ТО – 12, СМ – 9, ЖО – 4													
01.01.2020	-1,5	0,8	1,0	-4,2	-5,0	-2	97	83	6,4	3,6	8	8	см
02.01.2020	-5,0	-3,9	-4,0	-5,9	-7,5	-4	98	88	2,3	2,0	11	10	с
03.01.2020	-0,7	0,6	1,0	-4,0	-5,0	0	100	98	1,0	1,0	13	11	
04.01.2020	-0,7	0,3	2,0	-1,9	-2,5	0	97	93	0,0		11	10	
05.01.2020	-1,3	0,2	0,5	-2,2	-2,5	-1	98	89	0,5	0,6	11	11	с
06.01.2020	-2,4	-0,7	-0,5	-3,7	-6,5	-4	100	100	0,0	0,0	11	11	с
07.01.2020	-3,7	-2,9	-3,0	-4,5	-5,0	-4	99	95	0,2	0,2	11	11	с
08.01.2020	-5,4	-3,9	-4,0	-7,6	-8,0	-5	99	95	0,0	0,0	11	10	с
09.01.2020	-2,2	-1,3	-1,0	-3,9	-5,0	-2	96	81	3,8	1,9	11	10	с
10.01.2020	-0,2	0,6	1,0	-2,3	-4,0	0	97	91	0,2	0,5	14	12	см
11.01.2020	-3,7	0,0	0,0	-8,4	-7,5	-8	100	99	0,0	0,2	14	11	с
12.01.2020	-5,9	-3,8	-2,0	-8,0	-8,5	-5	100	100	0,2		14	11	
13.01.2020	-1,0	0,9	1,0	-3,8	-4,5	-1	96	79	2,9	4,1	16	15	см
14.01.2020	0,2	1,0	1,0	-0,2	-1,0	-1	77	72	0,0	0,0	15	14	д

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
15.01.2020	-0,4	1,1	1,5	-1,5	-2,0	-1	77	73	0,0		14	13	см
16.01.2020	1,9	2,7	3,0	0,5	0,0	1	95	80	2,6	2,0	11	12	д
17.01.2020	2,6	3,5	3,0	1,8	1,0	1	94	86	0,0	0,0	5	5	д
18.01.2020	1,9	2,3	2,5	1,3	0,5	0	99	97	0,2	0,5	4	3	
19.01.2020	0,1	1,3	2,0	-0,7	-1,0	0	89	82			2	2	
20.01.2020	0,5	1,2	2,0	0,1	-1,0	0	92	81	0,6	0,0	2	2	см
21.01.2020	0,2	0,8	1,5	-0,2	-1,0	0	96	83	2,9	2,9	3	2	см
22.01.2020	0,1	2,0	2,0	-3,4	-3,0	-1	88	68	2,4	3,5	2	3	см
23.01.2020	-4,8	-3,4	-3,0	-6,5	-7,0	-5	88	65	0,6	0,4	6	6	с
24.01.2020	-7,4	-6,0	-5,5	-9,3	-10,0	-5	82	69	1,7	1	7	7	с
25.01.2020	-1,4	0,6	1,5	-6,0	-6,0	-2	91	71	0,4	0,0	9	7	д
26.01.2020	-3,5	-1,4	-1,0	-7,4	-11,0	-5	84	68	5,8	7,7	16	14	см
27.01.2020	-6,0	-2,6	-2,0	-10,4	-11,5	-6	82	64	2,8	2,5	18	15	с
28.01.2020	-16,1	-9,8	-10,0	-22,2	-23,0	-18	83	79			14	14	
29.01.2020	-8,8	-5,2	-4,5	-12,9	-14,0	-7	88	82	4,1	5,0	15	15	с
30.01.2020	-4,4	-3,1	-3,5	-5,3	-6,0	-3	98	92	2,3	1,8	17	18	с
31.01.2020	-2,0	0,7	0,5	-5,0	-5,0	-1	100	100	6,6	5,4	20	19	см
Сумма	-81,0	-27,4	-17,0	-147,7	-172,5	-89	2880,0	2603,0	50,5	46,8	336	312	
Ср. 1 дек.	-2,3	-1,0	-0,7	-4,0	-5,1	-2	98	91	14,4	9,8	11	10	
Ср. 2 дек.	-0,4	1,0	1,4	-1,9	-2,4	-1	92	85	6,5	6,8	10	9	
Ср.3 дек.	-4,9	-2,5	-2,2	-8,1	-8,9	-5	89	76	29,6	30,2	12	11	
Ср. мес.	-2,6	-0,9	-0,5	-4,8	-5,6	-3	93	84			11	10	
Ср. многол. с 1994 г.	-9,6	-6,3		-12,7		-16,2	84,2	78,2	44,0		29,1		
2020, февраль													
Чд с ТО – 5, СМ – 15, ЖО – 7													
01.02.2020	-1,7	-0,4	1,0	-4,3	-3,0	-2	97	84	0,0	0,7	24	23	см
02.02.2020	-1,1	0,5	2,0	-3,6	-3,5	-1	100	99	0,0	0	25	21	см
03.02.2020	0,8	2,1	3,0	-0,5	-1,0	0	100	100	9,3	6,3	30	26	см
04.02.2020	-1,2	1,0	2,0	-3,4	-4,0	0	94	85	3,7	3,8	23	20	см
05.02.2020	-5,3	-2,9	-3,0	-7,4	-7,0	-6	89	78	2,0	1,8	24	23	см
06.02.2020	-10	-6,9	-5,0	-15,7	-18,0	-12	85	73	2,9	3,2	25	24	с
07.02.2020	-9,4	-5,8	-6,0	-16,9	-18,0	-11	88	80	1,4	1,0	28	30	с
08.02.2020	-14,2	-9,4	-8,5	-16,7	-20,5	-13	79	69	0,3	0,0	30	30	с

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
09.02.2020	-13,9	-5,9	-5,0	-20,2	-25,0	-14	82	78			30	29	
10.02.2020	-3	0,7	2,0	-6,3	-7,0	-4	79	66			30	27	
11.02.2020	-4,6	-1,9	-2,0	-6,5	-8,0	-6	74	65	0,0		28	25	
12.02.2020	-2,4	-1,3	-1,0	-5,4	-6,5	-2	82	61	2,0	2,1	26	27	с
13.02.2020	-7,7	-4,6	-5,0	-10,4	-12,5	-9	71	61			26	27	
14.02.2020	-9,8	-3,7	-2,0	-16,8	-19,0	-14	77	57			26	27	
15.02.2020	-5,3	-0,9	0,0	-9,8	-15,0	-5	80	71	0,8	0,0	26	26	с
16.02.2020	-2,5	-0,1	1,0	-5,1	-10,0	-3	91	74			26	26	
17.02.2020	0,9	3,2	3,5	-1,4	-1,5	0	79	70	0,6	0,7	26	26	см
18.02.2020	2,6	5,6	2,0	0,7	0,0	0	76	61	0,6	1,3	22	21	см
19.02.2020	2,3	3,8	7,0	1,4	1,0	0	91	75	0,0		22	20	
20.02.2020	2,1	4,9	8,0	0,2	-0,5	0	90	62	0,3	0	17	13	см
21.02.2020	3,4	7,6	9,0	0,7	-1,5	0	70	55		0,0	15	13	см
22.02.2020	-0,3	5,1	6,0	-5,0	-8,0	-4	82	46			10	13	
23.02.2020	-1,2	2,0	2,0	-2,7	-4,0	-2	82	70	3,5	1,9	10	12	см
24.02.2020	0,4	2,0	3,0	-1,0	-2,0	0	97	88	3,5	2,6	18	15	см
25.02.2020	0,0	1,8	2,0	-2,3	-2,5	-1	91	75	0,3	1,8	18	14	см
26.02.2020	-1,5	2,2	3,5	-5,2	-7,5	-4	68	38	0,2		13	15	
27.02.2020	0,2	1,6	2,0	-1,7	-2,0	0	99	89	3,0	3,6	19	16	см
28.02.2020	1,1	1,9	2,5	-0,1	-1,0	0	100	96	8,7	6,6	17	15	см
29.02.2020	-1,0	0,2	1,0	-3,2	-3,0	-1	100	98	2,5	5,9	20	19	см
Сумма	-82,3	2,4	25,0	-168,6	-210,5	-114	2493	2124	45,6	43,3	654	623.0	
Ср. 1 дек.	-5,9	-2,7	-1,8	-9,5	-10,7	-6	89	81	19,6	16,8	26.9	25.3	
Ср. 2 дек.	-2,4	0,5	1,2	-5,3	-7,2	-4	81	66	4,3	4,1	24.5	23.8	
Ср.3 дек.	0,1	2,7	3,4	-2,3	-3,5	-1	88	73	21,7	22,4	15.6	14.7	
Ср. мес.	-2,8	0,1	0,9	-5,8	-7,3	-4	86	73			22,6	21,5	
Ср. мног. с 1994 г.	-10,1	-5,8		-14,1		-18,4	79,2	67,2	33,1		40,7		
2020, март													
Чд с ТО – 5, СМ – 15, ЖО – 7													
01.03.2020	-2,7	2,1	3,0	-6,6	-8,0	-4	86	66	0,4	0	18	19	с
02.03.2020	1,2	2,2	2,0	-0,8	-2,0	0	91	78	6,6	4,6	18	18	д
03.03.2020	2,5	5,3	5,0	1,0	0,0	1	82	65	0,3		15	16	
04.03.2020	1,2	2,9	2,5	-0,3	-3,0	1	89	74	0,0		15	14	

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
05.03.2020	1,0	2	2,0	-0,1	-2,0	0	88	77			15	14	
06.03.2020	1,9	4,8	5,5	0,0	-1,0	0	72	56			15	14	
07.03.2020	4,3	6	7,0	3,0	2,0	1	73	69			15	9	
08.03.2020	3,2	4,8	5,0	1,5	0,5	1	93	70	1	0,4	14	8	д
09.03.2020	3,2	5,4	7,5	1,8	1,0	1	88	73	0,7		10	5	
10.03.2020	0,7	5,5	6,0	-2,8	-5,0	0	100	100	5	3,7	9	4	д
11.03.2020	5,5	12	12,0	2,3	1,5	1	83	41	0,3	0,0		1	д
12.03.2020	5,2	9	9,0	4,0	2,5	1	94	70	4,7	2,2		0	д
13.03.2020	3,5	6,7	7,5	1,0	1,0	2	89	71	7,0	5,1			д
14.03.2020	2,6	4,7	5,0	0,0	0,0	2	85	62	3,2	1,1			д
15.03.2020	-1,3	3,2	2,5	-2,7	-5,5	0	90	77	0,5	6,5			см
16.03.2020	-2,3	3,5	8,0	-7,8	-8,0	-3	56	29	0,5	2,5	3	8	см
17.03.2020	1,2	4,3	6,0	-1,3	-3,0	-1	57	46				4	
18.03.2020	3,0	8,5	9,5	-1,7	-4,0	2	67	46				1	
19.03.2020	5,0	8,8	9,0	3,3	2,0	3	82	55	6,1	4,4			см
20.03.2020	1,9	5,1	6,0	0,1	-1,0	3	85	58	1	1,2	0		см
21.03.2020	-0,7	1,8	2,5	-2,6	-3,5	1	69	38	0,2	0,0	0		см
22.03.2020	-4,0	-0,5	-1,0	-8,3	-8,5	0	50	31					
23.03.2020	-3,8	1,5	2,0	-8,8	-9,0	0	49	28					
24.03.2020	-2,6	-0,2	-1,5	-3,8	-5,5	0	61	42	0,6	1,3			
25.03.2020	0,6	6,9	8,0	-4,5	-6,0	0	61	29	0,6	0,5	3	6	см
26.03.2020	6,5	14,7	14,0	1,4	1,0	3	34	27					с
27.03.2020	6,3	13,2	15,0	-2,2	-4,5	4	55	37					
28.03.2020	6,6	16,2	17,0	-2,0	-4,5	5	62	24					
29.03.2020	8,9	15,9	16,0	1,6	-2,0	6	51	30					
30.03.2020	9,2	14,1	17,0	5,0	0,5	7	41	27					
31.03.2020	-1,2	6,5	8,0	-2,8	-3,0	1	87	68	7,6	4,0	1		см
Сумма	66,6	196,9	217,0	-33,1	-77,0	38	2270,0	1664,0	46,3	37,5	151.0	141.0	
Ср. 1 дек.	1,7	4,1	4,6	-0,3	-1,8	0	86,2	72,8	14,0	8,7	14.4	12.1	
Ср. 2 дек.	2,4	6,6	7,5	-0,3	-1,5	1	78,8	55,5	23,3	23	1.5	2.8	
Ср. мног. с 1994 г.	9,0	6,4	7,0	-1,1	-2,5	1	73,2	53,7			10,1	8,8	
Ср.3 дек.	2,3	8,2	8,8	-2,5	-4,1	2	56,4	34,6	9,0	5,8	1.3	6.0	
Ср. мес.	2,1	6,4	7,0	-1,1	-2,5	1	73,2	53,7			10.1	8.8	

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
2020, апрель													
Чд с ТО – 1, СМ – 9, ЖО – 11													
01.04.2020	-2,3	1,5	2,0	-5,5	-5,5	-1,0	67	31	2,1	2,1	5	5	см
02.04.2020	0,4	5	6,5	-2,5	-4,0	1,0	69	45	0,2	0,0	2		см
03.04.2020	4,7	9,3	11,0	1,7	-1,0	4,0	63	39					
04.04.2020	6,5	10,5	12,5	0,7	1,5	5,0	42	23	0,0				
05.04.2020	2,3	9	8,5	-3,8	-6,5	3,0	51	31	0,0	0,0			см
06.04.2020	-0,2	3,5	3,0	-2,9	-4,5	2,0	62	34	0,0	1,1	0		с
07.04.2020	-0,1	4,8	5,0	-4,7	-6,0	1,0	44	23					
08.04.2020	4,9	15,2	16,5	-2,6	-4,5	5,0	41	28					
09.04.2020	7,4	14,5	16,0	-1,7	-4,0	8,0	54	28					
10.04.2020	7,5	13,3	12,0	3,8	4,0	7,0	59	39	1,2	0,4			д
11.04.2020	2,4	7,4	9,0	-2,4	-4,0	5,0	65	29					
12.04.2020	1,3	5,3	5,0	-1,9	-2,0	3,0	54	26					
13.04.2020	1,6	10,1	11,0	-6,6	-8,5	5,0	39	20					
14.04.2020	8,8	19,1	19,5	1,2	-2,5	8,0	36	23					
15.04.2020	8,9	16,6	16,0	4,5	2,0	8,0	68	35	8,2	8,5			д
16.04.2020	1,6	4,5	5,0	-0,1	-1,5	4,0	92	77	5,8	4,8	0		см
17.04.2020	3,2	5,7	7,0	1,8	0,0	5,0	93	71	3,1	6,6			д
18.04.2020	2,3	6,7	7,0	-0,5	-2,0	5,0	84	65	0,8	0,8			см
19.04.2020	2,2	7,7	9,5	-1,3	-4,0	5,0	85	57	0,0	0,4			см
20.04.2020	3,4	9,6	10,5	-1,6	-2,0	7,0	83	57	0,0	0,0			д
21.04.2020	4,9	10,1	9,0	1,0	1,0	6,0	78	50	0,5	2,1			д
22.04.2020	1,9	7,6	4,5	-0,1	-1,0	3,0	92	59	9,5	21,3	0		см
23.04.2020	-0,1	2,9	3,5	-2,1	-2,5	2,0	58	42	0,3	0,0			см
24.04.2020	-0,6	5,3	7,0	-6,0	-7,0	4,0	58	29	0	0,0			см
25.04.2020	3,1	7,1	8,0	-0,1	0,0	5,0	69	43	0,4	0	0		д
26.04.2020	3,9	7,6	8,0	1,1	0,0	8,0	85	62	4,7	15,1			д
27.04.2020	4,7	8,6	7,0	-0,3	1,0	8,0	81	54	0,1	6,9			д
28.04.2020	5,9	11,3	12,5	2,3	1,0	8,0	72	26	6,7	12,8			д
29.04.2020	4,8	10,1	10,5	-2,8	-4,0	5,0	65	38	7,2	9,7			д
30.04.2020	5,6	8,5	10,0	1,7	-1,0	7,0	73	48	0,4	2,9			д
Сумма	100,9	258,4	272,5	-29,7	-67,5	146,0	1982	1232	51,2	95,5	7	5	
Ср. 1 дек.	3,1	8,7	9,3	-1,8	-3,1	3,5	55,2	32,1	3,5	3,6	2.3	5.0	

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
Ср. 2 дек.	3,6	9,3	10,0	-0,7	-2,5	5,5	69,9	46,0	17,9	21,1			
Ср.3 дек.	3,4	7,9	8,0	-0,5	-1,3	5,6	73,1	45,1	29,8	70,8			
Ср. мес.	3,4	8,6	9,1	-1,0	-2,3	4,9	66,1	41,1			1.2	5.0	
Ср. мног. с 1994 г.	5,5	11,3		0,3		-1,7	66,8	45,2	30,3		12,6	5,5	
2020, май													
Чд с ЖО – 20													
01.05.2020	4,7	11,2	11,0	-1,9	-2,5	8	66	35					
02.05.2020	6,3	14,4	15,5	-3,1	-4,5	10	55	24					
03.05.2020	8,8	18,0	18,0	-1,5	-4,0	11	51	28					
04.05.2020	15,3	23,6	24,0	6,9	3,0	13	43	21					
05.05.2020	19,7	27,8	29,5	9,7	4,5	17	27	20					
06.05.2020	18,6	25,3	25,0	14,9	10,5	16	37	30	0,0	0,0			д
07.05.2020	16,1	21,9	22,0	10,5	9,5	16	59	46	3,8	8,1			д
08.05.2020	16,1	20,7	19,5	13,3	12,5	17	74	47	14,1	0,8			д
09.05.2020	13,4	15,7	17,0	11,1	12,0	15	99	97	3,2	5,5			д
10.05.2020	14,2	20,0	19,0	12,0	11,5	16	81	58	0,4	0,0			д
11.05.2020	11,5	18,0	19,5	4,8	3,0	14	77	45		0,0			д
12.05.2020	15,0	23,2	24,0	5,6	4,0	17	64	28					
13.05.2020	12,4	22,1	19,0	7,0	5,0	13	68	46	2,7	3,1			д
14.05.2020	7,7	14,4	16,0	-1,3	-2,5	11	56	31	0,0				
15.05.2020	7,2	13,1	11	5,4	5,0	10	89	73	3,9	3,3			д
16.05.2020	7,5	14,4	16,5	1,5	-1,0	11	68	34	0,0	0,0			д
17.05.2020	10,1	16,9	18,0	2,4	-0,5	13	62	31	0,0	0,8			д
18.05.2020	8,5	15,4	17,0	2,7	3,0	12	79	44	10,5	4,5			д
19.05.2020	7,3	10,4	11,5	4,6	3,5	12	86	63	2,7	5,7			д
20.05.2020	7,5	13,3	14,5	4,6	3,5	11	76	38	0,3	0,0			д
21.05.2020	8,9	16,9	19,0	-1,2	-2,0	13	62	25	0,0				
22.05.2020	7,4	16,2	12,0	3,4	2,0	12	80	62	2,2	8,1			д
23.05.2020	6,9	11,6	15,5	3,3	3,0	12	79	54	0,4	0,6			д
24.05.2020	8,4	10,8	12,0	7,1	6,0	11	93	74	13,6	18,6			д
25.05.2020	9,0	14,6	16,5	5,1	3,5	12	86	56	0,7	0,9			д
26.05.2020	10,7	17,1	17,0	2,6	2,0	13	76	49	0,0	0,0			д
27.05.2020	13,5	16,8	19,0	9,6	9,5	16	63	48	0,3	2,3			д

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
28.05.2020	13,6	21,6	23,0	3,3	2,0	17	67	33					
29.05.2020	16,9	24,9	25,5	7,0	6,5	20	62	36					
30.05.2020	19,9	27,8	30,0	10,5	9,0	22	61	37					
31.05.2020	12,3	26,3	26,0	8,8	7,5	14	85	65	7,7	11,0			д
Сумма	355,4	564,4	583,0	168,7	124,5	425,0	2131,0	1378,0	66,5	73,3			
Ср. 1 дек.	13,3	19,9	20,1	7,2	5,3	13,9	59,2	40,6	21,5	14,4			
Ср. 2 дек.	9,5	16,1	16,7	3,7	2,3	12,4	72,5	43,3	20,1	17,4			
Ср.3 дек.	11,6	18,6	19,6	5,4	4,5	14,7	74,0	49,0	24,9	41,5			
Ср. мес.	11,5	18,2	18,8	5,4	4,0	13,7	68,7	44,5					
Ср. мног. с 1994 г.	12,4	19,1		6,3		5,3	64,2	40,8	46,0				
2020, июнь													
Чд с ЖО – 11													
01.06.2020			16,5	-	5,5	-	-	-	1,0	1,0			д
02.06.2020	11,4	16,0	17,0	-	4,0	-	61	39		0,0			д
03.06.2020	14,2	19,2	20,0	-	8,5	-	63	49		0,0			д
04.06.2020	14,2	18,2	18,0	-	11,0	-	81	58	20,8	20,0			д
05.06.2020	16,7	23,7	24,5	-	9,0	-	78	47	9,0	6,8			д
06.06.2020	16,4	22,2	23,5	-	13,5	-	77	41	0,6	0,0			д
07.06.2020	17,8	25,5	25,5	-	7,5	-	68	37					
08.06.2020	18,6	25,2	26,0	-	10,5	-	68	40					
09.06.2020	19,2	27,0	28,5	-	10,0	-	65	40					
10.06.2020	19,8	27,3	28,5	-	10,5	-	66	42					
11.06.2020	21,5	30,1	31,0	-	10,5	-	64	32					
12.06.2020	18,0	27,3	27,0	-	14,0	-	75	53		0,0			д
13.06.2020	13,0	16,8	18,0	-	6,5	-	67	46					
14.06.2020	14,1	22,4	23,5	-	1,5	-	58	28					
15.06.2020	16,7	25,3	26,0	-	4,5	-	57	29					
16.06.2020	18,3	26,9	28,0	-	6,0	-	61	33					
17.06.2020	20,2	30,4	31,0	-	10,0	-	71	40	2,0	3,1			д
18.06.2020	18,3	23,2	24,0	-	13,0	-	78	36	3,0	2,7			д
19.06.2020	17,8	26,0	26,5	-	6,5	-	61	30					
20.06.2020	20,1	25,6	26,0	-	15	-	69	46					
21.06.2020	15,6	21,9	21,0	-	8,5	-	50	29					

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
22.06.2020	14,3	22,5	23,0	-	3,5	-	57	28					
23.06.2020	15,6	22,4	23,0	-	4,0	-	63	40					
24.06.2020	17,7	23,0	23,0	-	9,5	-	59	27					
25.06.2020	13,9	21,1	22,0	-	3,0	-	55	32					
26.06.2020	16,9	23,8	25,0	-	8,0	-	57	30					
27.06.2020	22,7	28,9	29,5	-	14,5	-	52	30		0,0			д
28.06.2020	16,7	27,2	27,0	-	9,5	-	64	35	9,3	8,2			д
29.06.2020	13,0	19,7	20,0	-	5,0	-	59	40					
30.06.2020	11,8	19,9	20,0	-	0,5	-	63	37					
Сумма	484,5	688,7	722,5		243,5		1867	1094	45,7	41,8			
Ср. 1 дек.	16,5	22,7	22,8		9,0		69,7	43,7	31,4	27,8			
Ср. 2 дек.	17,8	25,4	26,1		8,8		66,1	37,3	5,0	5,8			
Ср.3 дек.	15,8	23,0	23,4		6,6		57,9	32,8	9,3	8,2			
Ср. мес.	16,7	23,7	24,1		8,1		64,4	37,7					
Ср. мног. с 1994 г.	15,8	21,6		10,9		10,5	71,6	49,6	78,8				
2020, июль													
Чд с ЖО – 19													
01.07.2020	13,6	21,0	23,0	6,9	3,5	17,0	80	53	1,9	3,9			д
02.07.2020	18,7	24,8	27,0	12,9	11,0	21,0	77	44	0,7	6,3			д
03.07.2020	20,3	27,6	29,5	15,0	15,0	23,0	84	53	2,7	1,6			д
04.07.2020	21,7	30,0	31,0	16,7	16,0	25,0	83	49	6,2	22,7			д
05.07.2020	22,1	26,6	27,0	17,9	17,0	25,0	82	61	0,3	34,4			д
06.07.2020	23,4	29,1	30,0	17,4	17,5	28,0	73	37	0,0	0,7			д
07.07.2020	23,9	32,1	34,5	14,8	15,5	28,0	72	41					
08.07.2020	27,9	35,6	37,0	19,4	18,0	29,0	63	35					
09.07.2020	25,9	33,8	33,5	21,6	20,0	28,0	59	45	0,0				
10.07.2020	17,9	23,6	24,0	13,1	12,5	23,0	77	44	6,5	11,1			д
11.07.2020	18,4	25,4	27,0	8,7	8,0	22,0	68	40					
12.07.2020	21,6	29,6	31,0	12,2	11,0	26,0	64	40					
13.07.2020	20,1	29,0	28,0	13,0	12,0	23,0	81	51	2,0	14,0			д
14.07.2020	23,7	32,4	35,0	16,8	16,5	26,0	81	48	17,7	6,5			д
15.07.2020	24,7	31,6	30,0	20,8	21,0	27,0	58	47	6,5				
16.07.2020	18,5	24,1	25,0	13,9	13,0	21,0	65	53					

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
17.07.2020	16,4	20,6	22,0	13,4	13,0	20,0	85	66	1,5				
18.07.2020	17,1	22,6	23,5	11,3	13,0	21,0	83	59	2,5	0,4			д
19.07.2020	17,5	21,8	22,0	15,2	9,0	21,0	91	71	39,4	39,7			д
20.07.2020	16,6	18,6	19,0	14,9	13,5	19,0	100	99	21,7	19,9			д
21.07.2020	17,3	21,0	20,0	15,6	9,5	20,0	96	77	8,7	12,0			д
22.07.2020	18,1	21,9	23,5	16,0	13,5	21,0	91	71	0,1	1,8			д
23.07.2020	18,3	22,6	23,0	15,5	14,0	21,0	82	54	10,1	3,0			д
24.07.2020	16,8	24,5	23,0	10,3	8,0	20,0	68	31					
25.07.2020	15,4	22,0	23,0	8,7	7,5	20,0	74	42	0	1,6			д
26.07.2020	16,1	23,2	25,0	7,9	6,0	20,0	72	34					
27.07.2020	17,5	25,7	26,0	8,9	8,5	21,0	75	49	0,9				
28.07.2020	19,0	25,9	27,0	11,4	9,5	21,0	77	52	0,7	0,0			д
29.07.2020	20,1	28,0	30,0	10,7	10,0	23,0	74	45					
30.07.2020	20,1	25,9	24,5	16,1	15,0	22,0	76	63	7,5	6,4			д
31.07.2020	16,5	21,5	22,0	10,0	11,0	19,0	76	49		11,3			д
Сумма	605,2	802,1	826,0	427,0	388,5	701,0	2387,0	1603,0	137,6	197,3			
Ср. 1 дек.	21,5	28,4	29,7	15,6	14,6	24,7	75,0	46,2	18,3	80,7			
Ср. 2 дек.	19,5	25,6	26,3	14,0	13,0	22,6	77,6	57,4	91,3	80,5			
Ср.3 дек.	17,7	23,8	24,3	11,9	10,2	20,7	78,3	51,5	28,0	36,1			
Ср. мес.	19,5	25,9	26,6	13,8	12,5	22,6	77,0	51,7					
Ср. мног. с 1994 г.	19,4	25,6		13,5		13,2	72,7	50,5	60,2				
2020, август													
Чд с ЖО – 13													
01.08.2020	14,6	21,7	23,0	7,1	7,0	20,0	81	57		0,0			д
02.08.2020	15,7	19,5	19,0	13,3	12,0	18,0	83	53	4,3	20,1			д
03.08.2020	15,2	22,3	23,5	7,5	8,5	19,0	75	42					
04.08.2020	16,6	25,1	27,0	7,3	6,0	20,0	73	40					
05.08.2020	18,2	25,7	27,0	9,4	8,0	22,0	73	38					
06.08.2020	18,4	26,5	28,0	9,5	8,5	22,0	76	40					
07.08.2020	20,1	24,6	25,0	14,9	13,0	23,0	74	40					
08.08.2020	16,1	23,3	23,0	10,2	9,0	19,0	82	69	2,4	1,6			д
09.08.2020	17,4	23,1	24,0	11,8	11,0	21,0	77	44	0,0				
10.08.2020	15,1	21,0	21,0	8,2	7,0	19,0	71	46					

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
11.08.2020	13,9	19,5	20,0	8,6	6,5	17,0	89	66	0,4	0,0			д
12.08.2020	15,6	17,3	18,5	13,3	13,5	18,0	95	84	5,9	0,7			д
13.08.2020	13,5	16,0	12,5	12,3	5,5	15,0	100	97	8,8	2,1			д
14.08.2020	11,5	13,0	13,0	10,6	9,0	13,0	95	76	9,4	13,6			д
15.08.2020	13,0	17,7	18,0	8,3	7,5	15,0	67	51		2,9			д
16.08.2020	13,1	20,1	20,5	5,5	7,0	16,0	72	42					
17.08.2020	15,4	18,9	20,0	12,0	9,5	18,0	73	33	1,3	1,8			д
18.08.2020	11,4	18,7	20,5	3,6	1,5	15,0	73	39	0,0				
19.08.2020	10,9	17,5	19,0	3,5	1,5	16,0	72	38					
20.08.2020	10,3	17,7	19,0	2,2	0,0	16,0	74	41					
21.08.2020	12,6	21,0	22,0	4,8	2,5	18,0	73	41					
22.08.2020	14,4	22,3	23,5	5,8	3,0	18,0	76	46					
23.08.2020	15,8	24,8	26,5	6,2	4,0	21,0	73	41					
24.08.2020	17,5	25,4	27,0	10,7	8,5	22,0	74	40					
25.08.2020	19,3	24,8	26,5	13,8	13,0	23,0	71	42	0,0				
26.08.2020	18,1	26,5	28,0	10,8	10,0	20,0	79	43	0,0	0,0			д
27.08.2020	18,1	23,4	24,0	14,8	14,0	22,0	67	47	0,0				
28.08.2020	16,2	22,5	22,0	11,9	11,0	19,0	90	63	0,0	6,0			д
29.08.2020	15,6	21,6	23,5	10,2	9,5	19,0	92	64	1,7	3,0			д
30.08.2020	14,8	19,6	20,5	8,2	8,0	18,0	85	61					
31.08.2020	19,6	29,4	31,0	12,2	12,0	21,0	77	34	0,5	0,8			д
Сумма	478,0	670,5	696,0	288,5	247,0	583,0	2432,0	1558,0	34,7	52,6			
Ср. 1 дек.	16,7	23,3	24,1	9,9	9,0	20,3	76,5	46,9	6,7	21,7			
Ср. 2 дек.	12,9	17,6	18,1	8,0	6,2	15,9	81,0	56,7	25,8	21,1			
Ср.3 дек.	16,5	23,8	25,0	9,9	8,7	20,1	77,9	47,5	2,2	9,8			
Ср. мес.	15,4	21,6	22,5	9,3	8,0	18,8	78,5	50,3					
Ср. мног. с 1994 г.	16,8	23,0		11,5		11,1	76,1	54,2	70,6				
2020, сентябрь													
Чд с ЖО – 11													
01.09.2020	21,5	26,4	27,0	16,7	15,0	23,0	56	46					
02.09.2020	14,5	21,7	20,5	10,4	10,0	19,0	66	43					
03.09.2020	11,3	19,3	21,0	2,9	0,5	18,0	72	39					
04.09.2020	11,9	21,0	22,0	2,9	1,0	18,0	75	38					

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
05.09.2020	12,8	20,2	20,0	5,5	4,0	17,0	76	45					
06.09.2020	14,2	23,1	24,0	5,9	4,0	19,0	71	33					
07.09.2020	14,6	24,4	25,5	6,4	3,5	18,0	75	47					
08.09.2020	16,4	25,4	27,0	8,9	6,0	18,0	68	30					
09.09.2020	13,0	20,0	21,0	9,9	9,0	15,0	83	49	12,3	4,5			д
10.09.2020	12,1	15,3	16,0	8,1	7,5	15,0	93	71	1,2	0,4			д
11.09.2020	11,6	13,6	16,0	9,9	9,0	13,0	96	87	7,1	2,9			д
12.09.2020	12,1	17,8	16,5	7,2	7,0	15,0	81	52	0,4	0,4			д
13.09.2020	11,5	18,0	19,0	5,6	2,0	14,0	78	47					
14.09.2020	11,8	15,9	17,0	9,0	8,5	14,0	85	65	7,2	9,1			д
15.09.2020	10,1	14,6	15,0	6,5	5,0	13,0	81	58	0,3	0,0			д
16.09.2020	9,0	12,4	13,0	5,9	4,0	11,0	81	58		0,0			д
17.09.2020	6,9	15,3	15,5	-0,9	4,0	9,0	86	59					
18.09.2020	11,6	13,0	14,0	10,5	7,0	12,0	73	62		0,5			д
19.09.2020	6,9	11,1	10,0	3,2	-0,5	9,0	91	74	0,3	0,4			д
20.09.2020	6,7	10,1	11,0	4,4	2,5	9,0	89	67	2,5	2,5			д
21.09.2020	6,4	9,5	10,0	3,8	2,5	8,0	98	90	1,6	1,2			д
22.09.2020	11,5	16,8	17,5	7,9	6,5	12,0	87	63					
23.09.2020	13,0	17,4	18,5	9,1	8,5	13,0	77	42					
24.09.2020	10,6	21,4	22,0	2,0	0,0	11,0	83	50					
25.09.2020	12,2	21,1	21,0	4,5	2,5	14,0	83	46					
26.09.2020	10,3	19,4	20,0	2,3	0,5	12,0	72	32					
27.09.2020	11,0	18,4	19,0	4,9	3,0	12,0	73	37					
28.09.2020	8,9	19,5	20,0	0,1	-2,0	12,0	70	27					
29.09.2020	9,8	17,3	19,0	4,2	2,5	10,0	66	40					
30.09.2020	10,7	19,2	19,0	2,6	1,5	11,0	66	37					
Сумма	344,9	538,6	557,0	180,3	134,5	414,0	2351	1534	32,9	21,9			
Ср. 1 дек.	14,2	21,7	22,4	7,8	6,1	18,0	73,5	44,1	0	4,9			
Ср. 2 дек.	9,7	14,2	14,7	6,1	4,9	11,9	84,1	65,4	10,3	15,8			
Ср.3 дек.	10,8	18,0	18,6	4,1	2,6	11,5	77,5	41,6	1,6	1,2			
Ср. мес.	11,5	18,0	18,6	6,0	4,5	13,8	78,4	51,1					
Ср. многол. с 1994 г.	10,3	15,5		6,6		5,8	80,4	59,2	55,7				

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
2020, октябрь													
Чд со СМО – 2; ЖО – 11													
01.10.2020	10,8	21,0	21,0	3,3	1,0	12,0	76	33					
02.10.2020	9,3	20,5	22,0	0,7	-1,5	11,0	79	32					
03.10.2020	9,0	19,3	20,0	0,8	-1,5	11,0	78	32					
04.10.2020	7,3	14,2	15,0	2,4	-1,0	9,0	82	52					
05.10.2020	4,6	12,8	14,0	-2,8	-5,5	6,0	75	48					
06.10.2020	11,9	19,3	20,0	7,2	5,0	11,0	59	33		0,0			д
07.10.2020	10,9	17,8	18,5	3,8	0,0	10,0	63	41					
08.10.2020	12,3	18,6	20,0	9,3	4,5	11,0	54	34					
09.10.2020	9,2	18,1	19,0	2,1	-3,0	8,0	49	22					
10.10.2020	12,3	16,3	18,0	7,3	0,0	11,0	36	29	0,0				
11.10.2020	10,6	15,1	16,0	5,0	0,5	10,0	53	32	0,0				
12.10.2020	7,8	13,4	15,0	3,3	-1,0	7,0	47	37					
13.10.2020	11,3	15,1	15,0	6,2	6,0	11,0	71	60					
14.10.2020	12,4	18,5	20,0	5,5	8,5	12,0	88	61					
15.10.2020	11,1	15,0	17,0	7,7	6,0	11,0	88	61	0,0	0,3			д
16.10.2020	7,7	12,9	13,0	4,5	3,5	8,0	70	59	0,5	0,6			д
17.10.2020	2,4	4,5	19,5	-0,1	-1,5	4,0	77	62	0,0	0,0			см
18.10.2020	2,6	8,2	9,0	-1,0	-3,0	3,0	89	70	18,2	15,4			д
19.10.2020	4,0	9,2	10,0	0,0	1,0	5,0	86	77	0,9	0,5			д
20.10.2020	1,8	4,1	6,0	0,1	-1,5	3,0	94	75	3,4	3,0			см
21.10.2020	0,4	1,5	2,0	-0,9	-2,0	2,0	86	69	0,0	0,0			д
22.10.2020	0,9	4,7	6,0	-0,7	-4,0	2,0	72	47	0,0				
23.10.2020	2,8	7,2	9,0	-1,7	-4,0	3,0	94	75	9,0	7,8			
24.10.2020	9,3	11,6	12,0	7,2	5,0	8,0	91	63	6,2	6,3			д
25.10.2020	1,8	7,2	7,0	-1,4	-2,5	4,0	84	58					д
26.10.2020	2,0	3,5	4,0	0,5	-2,5	3,0	76	59		0,0			
27.10.2020	-1,3	4,7	5,0	-5,7	-7,0	1,0	87	60					д
28.10.2020	1,8	7,7	9,0	-2,2	-5,0	1,0	82	60					
29.10.2020	1,5	7,4	13,0	-2,6	-5,0	1,0	81	53					
30.10.2020	0,3	4,0	5,0	-3,5	-6,0	0,0	84	70		0,6			д
31.10.2020	4,3	6,4	6,0	2,9	1,0	4,0	96	87	0,0				
Сумма	193,1	359,8	406,0	57,2	-15,5	203,0	2347,0	1651,0	38,2	34,5	0		

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
Ср. 1 дек.	9,8	17,8	18,8	3,4	-0,2	10,0	65,1	35,6	0,0	0,0			
Ср. 2 дек.	7,2	11,6	14,1	3,1	1,9	7,4	76,3	59,4	23	19,8			
Ср.3 дек.	2,2	6,0	7,1	-0,7	-2,9	2,6	84,8	63,7	15,2	14,7			
Ср. мес.	6,2	11,6	13,1	1,8	-0,5	6,5	75,7	53,3					
Ср. многолет. с 1994 г.	4,5	8,2		1,5		0,7	83,7	68,8	66,6		1,5		
2020, ноябрь													
Чд со ТО – 3; СМО – 10; ЖО – 6													
01.11.2020	3,0	5,4	6,0	1,1	0,5	4,0	95	92	0,0				
02.11.2020	1,8	3,0	5,0	1,1	0,5	3,0	100	99	0,0				
03.11.2020	0,7	2,9	5,0	-0,8	-2,0	3,0	100	97					
04.11.2020	4,6	7,8	8,0	1,3	0,0	5,0	99	94	0,3	0,0			д
05.11.2020	6,5	7,5	8,0	5,7	5,0	6,0	98	89	2,1	1,2			д
06.11.2020	4,9	6,7	6,5	3,0	1,5	6,0	98	87	2,9	3,0			д
07.11.2020	3,0	4,8	5,0	1,7	0,0	4,0	95	81	1,9	0,9			д
08.11.2020	4,8	8,5	8,0	3,2	1,0	4,0	81	55	0,0	0,0			д
09.11.2020	1,1	3,5	4,0	-0,4	-2,0	1,0	72	63					
10.11.2020	0,5	2,2	3,5	-1,6	-2,5	1,0	91	75	1,6	1,1	0		см
11.11.2020	-0,1	0,4	1,0	-0,8	-2,0	0,0	73	66	0,0	0,0	1		см
12.11.2020	-0,7	0,3	0,5	-1,8	-3,0	0,0	73	72	0,0	0,0	1		см
13.11.2020	-0,6	0,3	1,0	-1,7	-3,0	0,0	82	75	0,0	0,0	1		с
14.11.2020	-0,8	0,2	1,0	-1,9	-2,0	0,0	90	80	0,0	0,0	1		с
15.11.2020	-5,1	-0,6	0	-8,6	-11,5	-2,0	76	65					
16.11.2020	-7,9	-3,6	-3,0	-12,1	-13,5	-4,0	87	58					
17.11.2020	-10,7	-5,9	-5,0	-14,7	-18,0	-7,0	85	69					
18.11.2020	-10,2	-4,2	-3,0	-14,6	-18,5	-7,0	73	44					
19.11.2020	-3,8	-1,7	-1,5	-6,2	-7,5	-3,0	80	51	0,3	0,0			см
20.11.2020	0,0	1,9	2,0	-1,7	-3,0	-1,0	64	42		0,0			д
21.11.2020	-1,3	0,0	0,0	-2,8	-5,5	0,0	62	46					
22.11.2020	-4,5	-2,4	-3,0	-6,6	-8,5	-2,0	56	51	0,0				
23.11.2020	-3,5	-2,2	-2,0	-4,7	-5,0	-2,0	80	72	0,7	1,5	0		с
24.11.2020	-2,0	0,1	0,5	-3,9	-5,0	0,0	100	99	2,5	1,4	0	1	см
25.11.2020	0,0	0,4	0,0	-0,3	-1,0	0,0	100	100	1,8	3,3	3	4	см
26.11.2020	-0,4	0,1	0,5	-1,7	-2,5	0,0	100	99	0,0	0,0	5	4	см

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
27.11.2020	-2,6	-1,5	-1,0	-3,7	-4,5	-2,0	100	100	2,5	1,4	5	3	см
28.11.2020	-2,9	-1,9	-1,5	-3,6	-4,5	-2,0	100	100	6,1	6,4	9	7	см
29.11.2020	-2,1	0,2	1,0	-3,6	-4,0	-2,0	100	100	1,7	1,6	11	10	см
30.11.2020	-1,4	0,6	1,0	-6,0	-8,0	-3,0	93	79	0,3		10	11	
Сумма	-29,7	32,8	47,5	-86,7	-128,5	0,0	2603	2300	24,7	21,8	47	40	
Ср. 1 дек.	3,1	5,2	5,9	1,4	0,2	3,7	92,9	83,2	6,2	5,1	0		
Ср. 2 дек.	-4,0	-1,3	-0,7	-6,4	-8,2	-2,4	78,3	62,2	0	0,0	1		
Ср.3 дек.	-2,1	-0,7	-0,5	-3,7	-4,9	-1,3	89,1	84,6	15,6	15,6	5,4	6	
Ср. мес.	-1,0	1,1	1,6	-2,9	1,6	0,0	86,8	76,7			4	5,7	
Ср. многол. с 1994 г.	4,5	8,2		1,5		0,7	83,7	68,8	66,6		1,5		

ЗИМА. Зима 2019–2020 гг., началась на 12 дней позже обычного – 20 ноября 2019 г., но и закончилась очень рано – 1 марта 2020 г. (на 26 дней раньше средних многолетних показателей). В итоге продолжительность её оказалась на 26 дней короче средней многолетней. По температурным показателям зимний сезон в рассматриваемом метеорологическом году был тёплым: средняя суточная за сезон температура воздуха была на 4,2°С выше обычного (табл. 5.2). Перепад температур от средней минимальной до средней максимальной за сезон составил 4,7°С, тогда как в среднем 6,9°С. В сравнении с г. Семеновом в Рустае в зимний период средняя максимальная температура воздуха оказалась выше на 0,5°С, а средняя минимальная на 1,3°С ниже.

В течение зимы 2019–2020 гг. не отмечалось периодов со среднесуточными температурами ниже -20°С. Минимальные температуры ниже этого показателя были зафиксированы ранним утром 28 января 2020 г. (в г. Семёнове –22,2ºС в Семёнове и –23,0 в Рустае) и 9 февраля 2020 г (в Семёнове –20,2ºС, в Рустае –25,0ºС). С оттепелью зафиксировано 52 дня, что на 10 дней больше средних многолетних значений. Число морозных дней (88) было ниже среднего многолетнего показателя на 13 дней.

На рисунках 5.1 и 5.2 показан в сравнении ход максимальных и минимальных температур по данным пунктов метеонаблюдений в г. Семёнов и пос. Рустай.

В течение зимнего сезона 2019–2020 гг. количество осадков выпало почти на 59 мм меньше среднего многолетнего. В пос. Рустай осадков зимой выпало на 6 мм больше, и количество дней с осадками было на 7 меньше, чем в г. Семёнове. В г. Семёнове сравнении со средним многолетними показателями количество дней с осадками в зиму 2019–2020 гг. было на 24 дня меньше (табл. 5.2, рис. 5.3).

Устойчивый снежный покров установился в Семёнове и в Рустае 1 декабря 2019 г., тогда как средняя дата его образования за 1981–2010 гг. – 18 ноября. Продержался везде до конца зимнего сезона и дольше. Максимальная высота снежного покрова была зафиксирована 3 февраля на метеостанции г. Семёнов (30 см) и 8 февраля в пос. Рустай (30 см) (табл. 5.1, рис. 5.4).

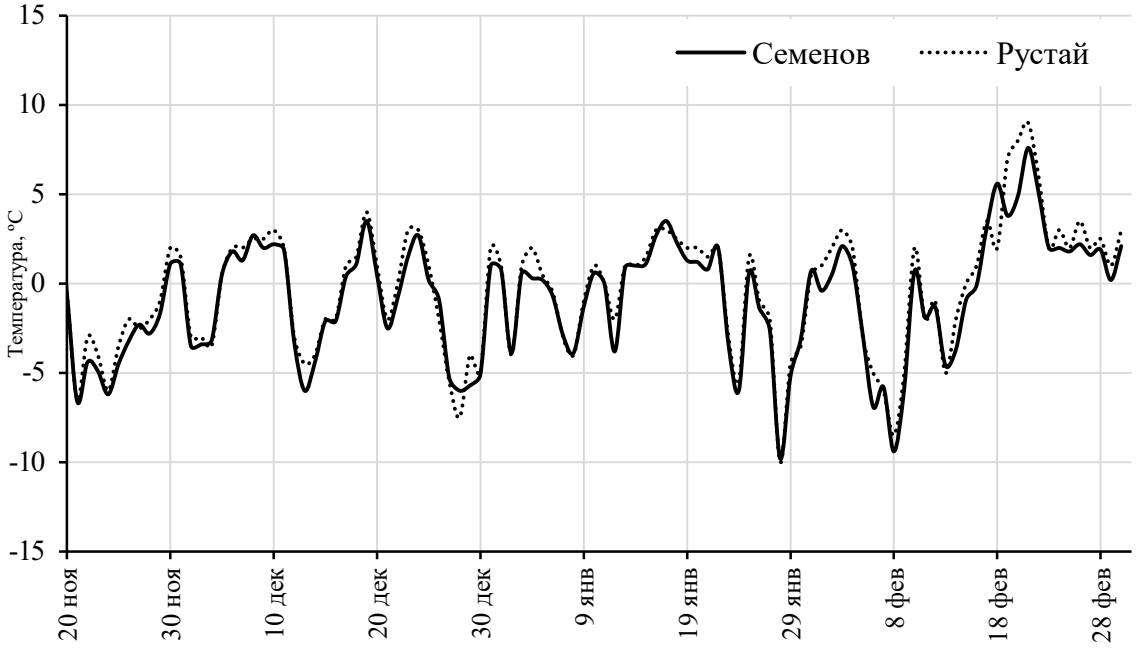


Рис. 5.1. Ход максимальных температур в течение зимнего сезона 2019–2020 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

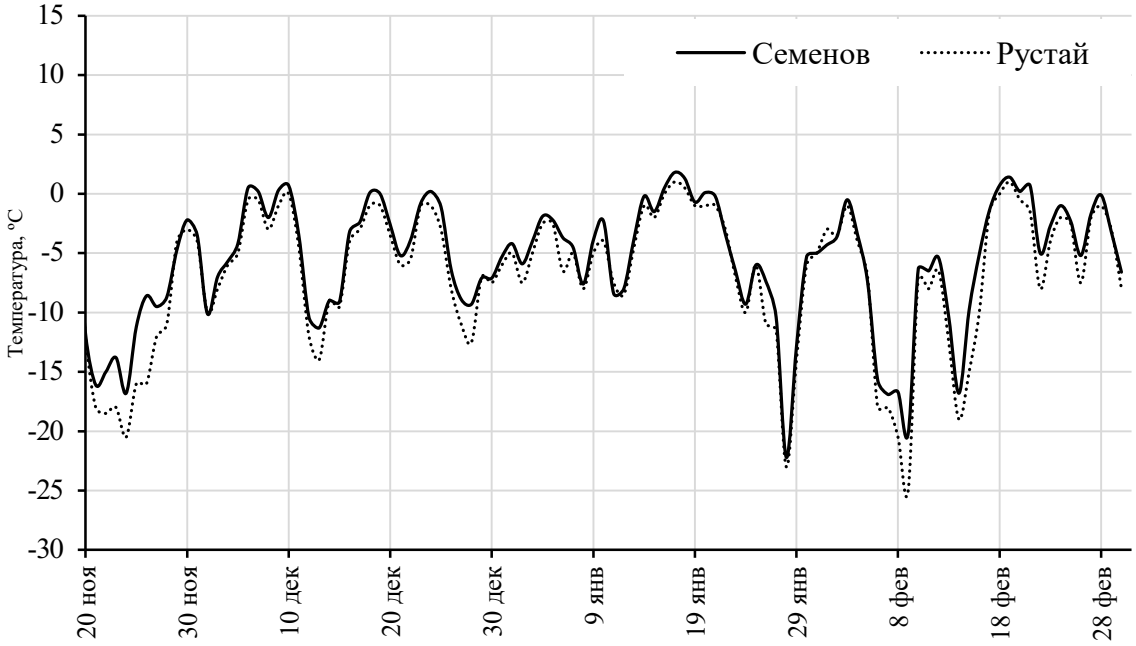
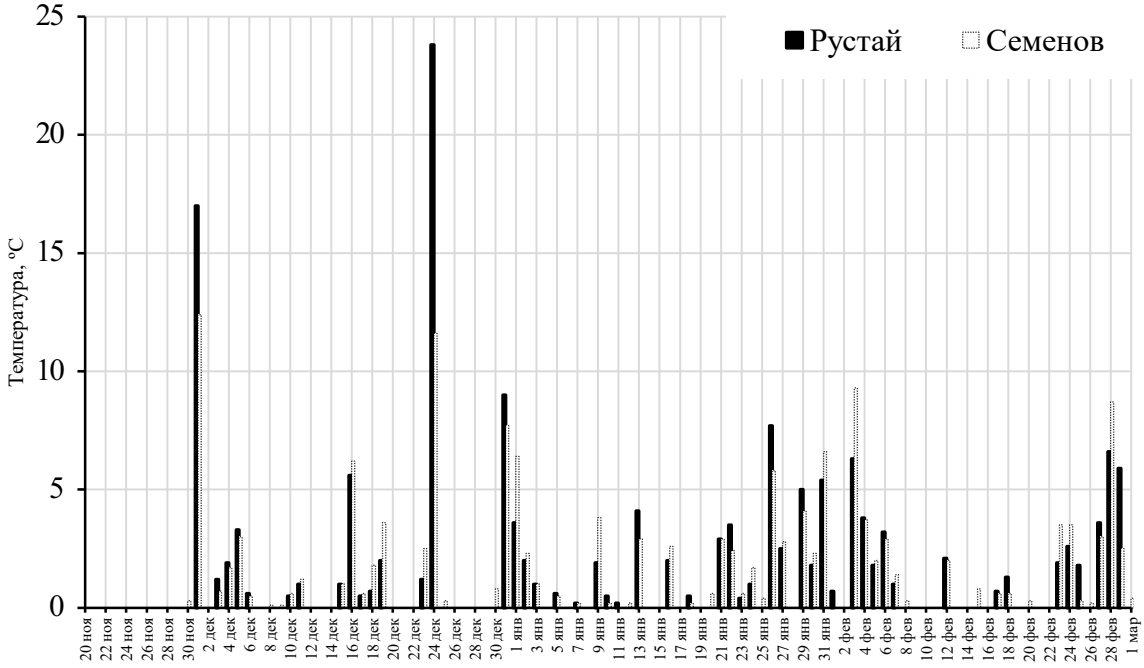


Рис. 5.2. Ход минимальных температур в течение зимнего сезона 2019–2020 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай



5.3. Распределение осадков в течение зимнего сезона 2019–2020 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

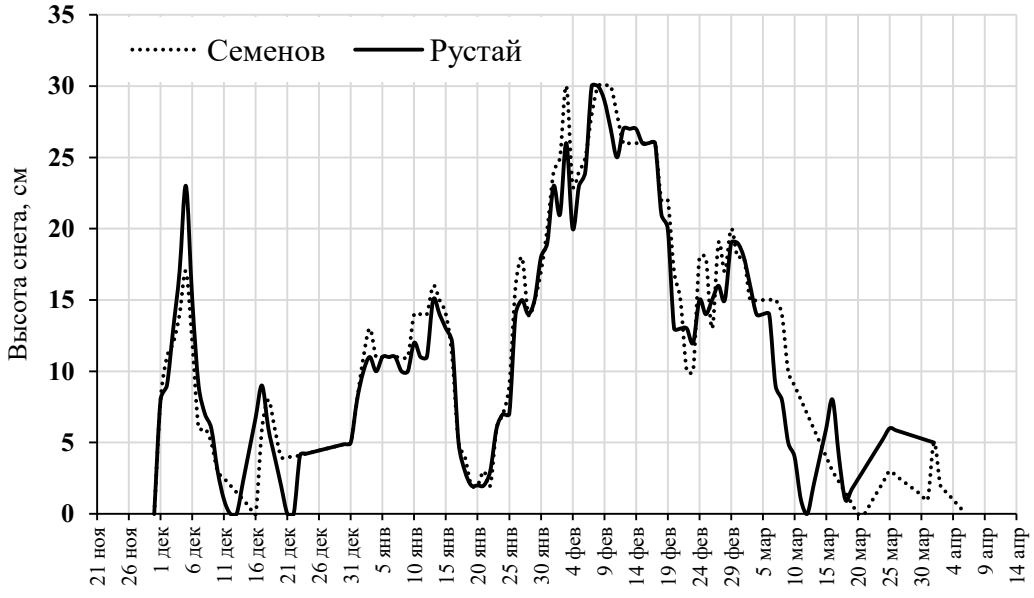


Рис. 5.4. Сравнительная динамика высоты снежного покрова в 2016–17 г. по данным метеостанции Семёнова и метеопоста Рустай

На рисунке 5.5 показана динамика влагозапаса и плотности снежного покрова по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу на территории заповедника южнее пос. Рустай.

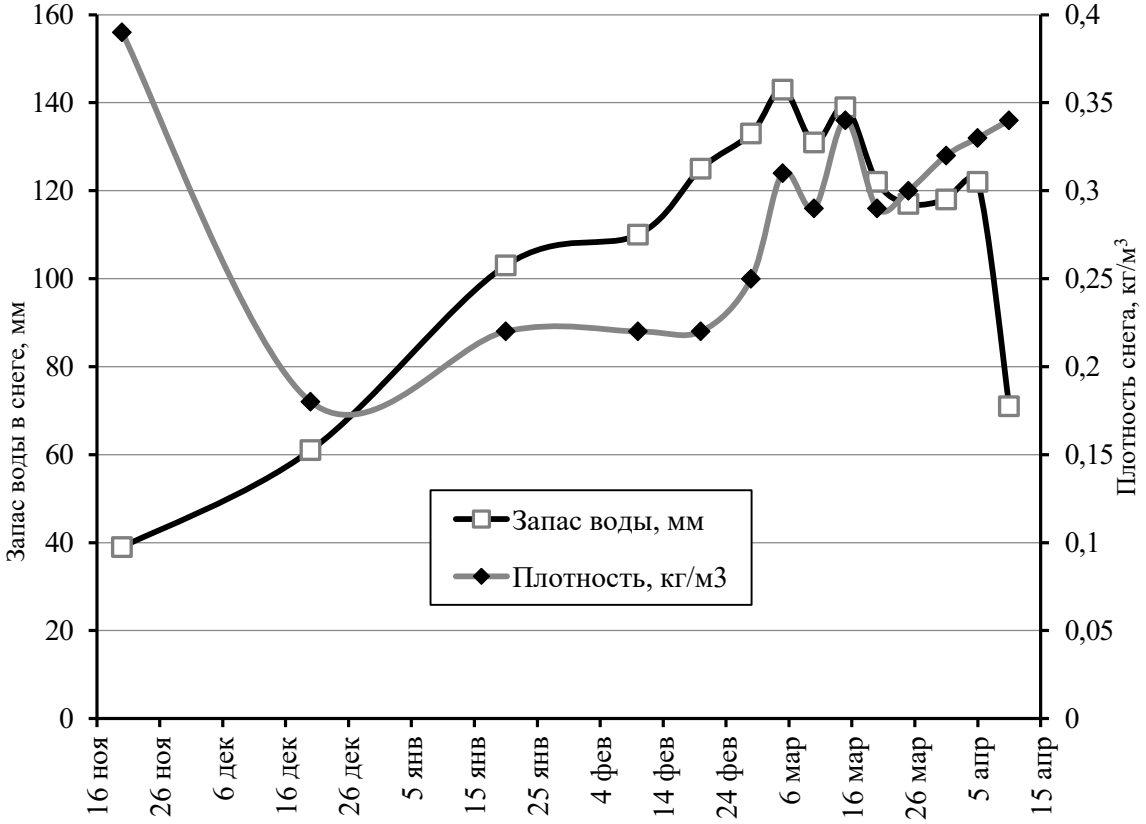


Рис. 5.5. Динамика влагозапаса и плотности снежного покрова в 2016–17 г. по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу около пос. Рустай

ВЕСНА. Весна в 2020 г. началась на 28 дней раньше среднемноголетнего срока – 2 марта, и длилась 88 дней – на 17 дней дольше обычного. В сравнении со среднемноголетними значениями весенний сезон 2020 г. был заметно холоднее. Средняя суточная температура в г. Семёнове за весну 2020 г. составила 5.4°С, при среднемноголетнем показателе 7,8°С (табл. 5.2). Максимальные температуры воздуха по данным м/п Рустай в среднем на 3,6°С ниже средних многолетних. Минимальные оказались выше на 0,2°С (табл. 5.2. рис. 5.6). Осадков в весенний период 2020 г. выпало в два раза больше среднего многолетнего. В Рустае число дней с осадками было на 5 дней больше, чем в Семёнове (табл. 5.2). Полное исчезновение снежного покрова произошло 6 апреля в окрестностях г. Семёнова и 31 марта в окрестностях пос. Рустай.

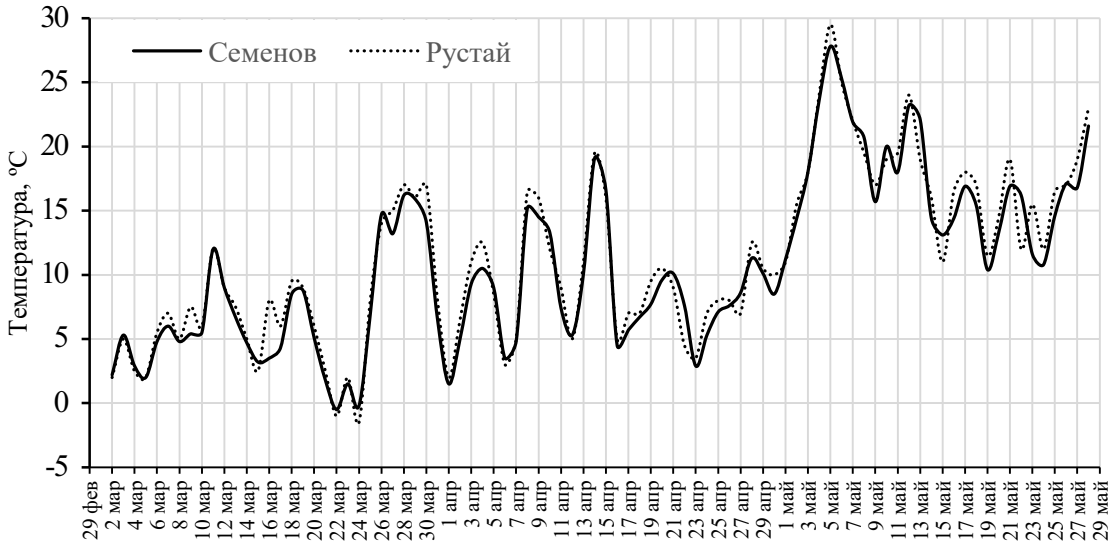


Рис. 5.6. Ход максимальных температур в течение весеннего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

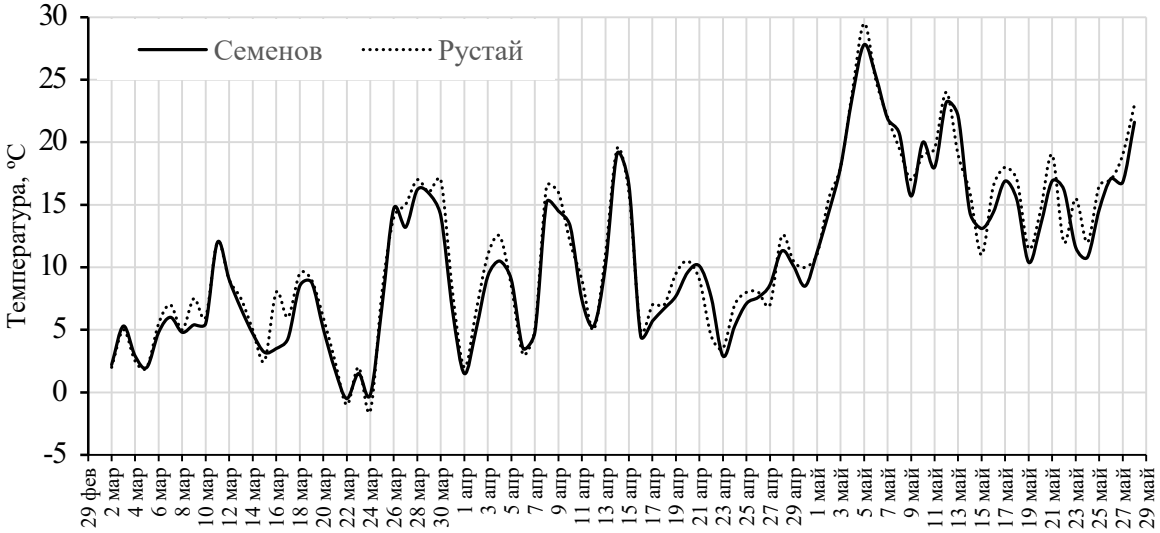


Рис. 5.7. Ход минимальных температур в течение весеннего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

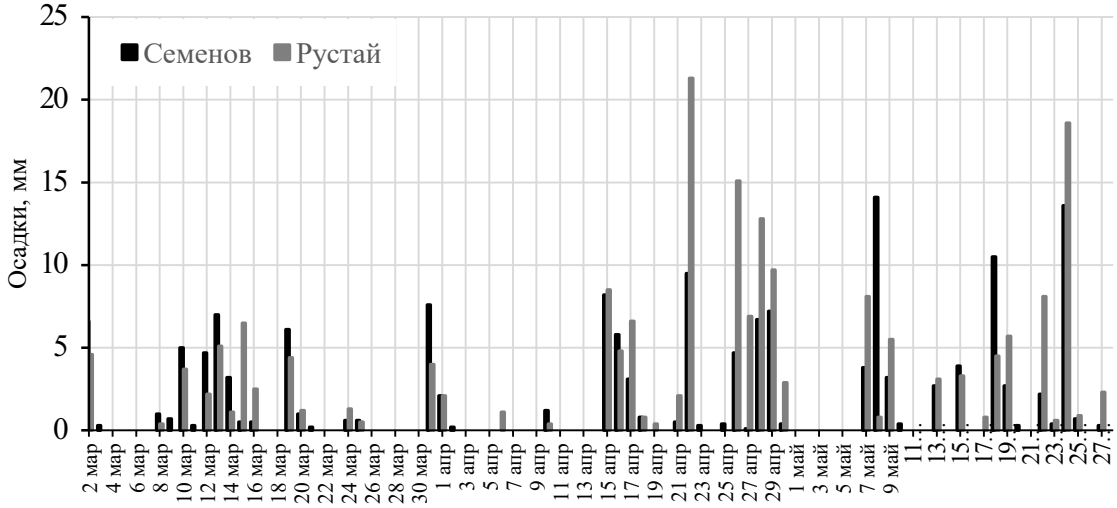


Рис. 5.8. Распределение осадков в течение весеннего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ЛЕТО. Летний сезон наступил в близкие к средним многолетним сроки – на 2 дня раньше обычного, а по длительности оказался на 13 дней короче обычного. Средние суточные температуры за лето были на уровне среднемноголетних (разница составила – 0,3°С). По средним минимальным и по средним максимальным лето 2017 г. оказалось холоднее обычного на 0,4°С. Перепад между максимальными и минимальными температурами в пос. Рустай оказался на 1,6°С больше, чем в г. Семёнове. Максимальные температуры воздуха 30°С и выше отмечались 11 июня, 4 июля, 6 июля (исключительно в Рустае), 7–9 июля, 14–15 июля, а в Рустае и 29 июля. Самый жаркий день в году – 8 июля: на метеопосту пос. Рустай температура составила 37,0°С, в г. Семёнове – 35,6ºС. Осадков за лето 2020 г. выпало заметно больше нормы, причём в г. Семёнове выпало на 69 мм меньше чем в Рустае (204 и 273 соответственно).

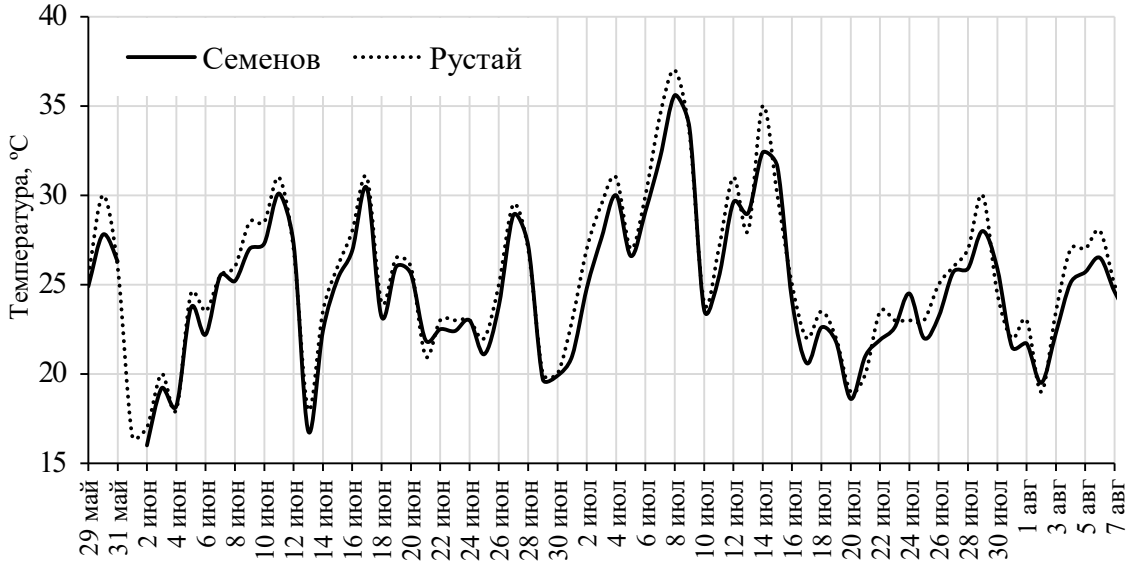


Рис.5.9. Ход максимальных температур в течение летнего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

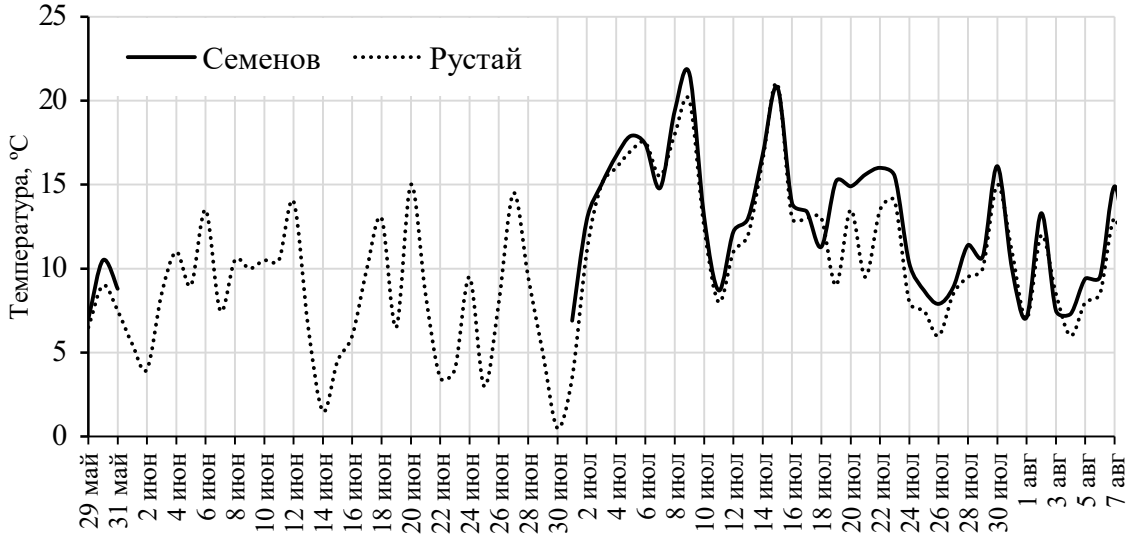


Рис. 5.10. Ход минимальных температур в течение летнего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

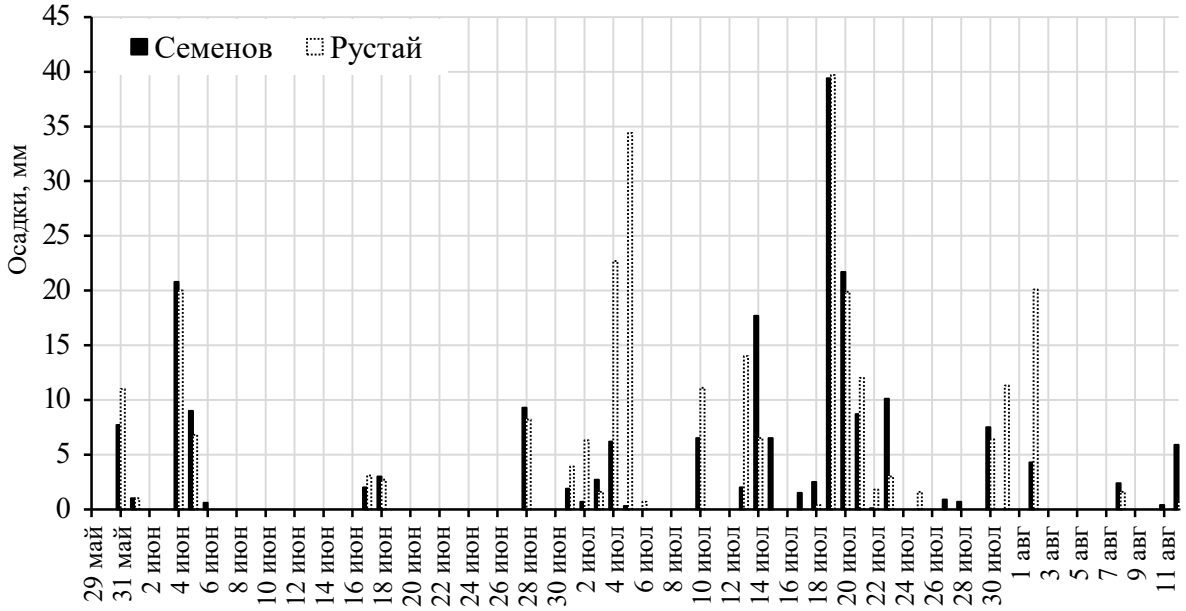


Рис. 5.11. Распределение осадков в течение летнего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ОСЕНЬ. Осень в 2020 г. наступила на 15 дней раньше обычного, была на 15 дней длиннее среднемноголетних показателей и теплее обычного (средняя суточная температуре воздуха на 2,3°С выше нормы). Средние за сезон максимальные и минимальные температуры воздуха также были ниже средних многолетних (табл. 5.2). В среднем максимальные температуры по м/п Рустай выше на 1,0°С, чем по м/с Семёнов, а минимальные, наоборот, ниже на 1,8°С (табл. 5.2, рис. 5.10). Первый заморозок на метеостанции Семёнов отмечался 17 сентября, на метеопосту пос. Рустай – 19 сентября.

В Рустае за осенний период осадков выпало 72 мм, что на 10 мм меньше, чем в Семёнове. Количество осадков, выпавших на м/с Семёнов, на 81 мм (почти в два раза меньше) среднего многолетнего показателя. Количество дней с осадками по м/п Рустай составило 32, а м/с Семёнов – 34, что на 13 меньше среднего многолетнего показателя (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.11).

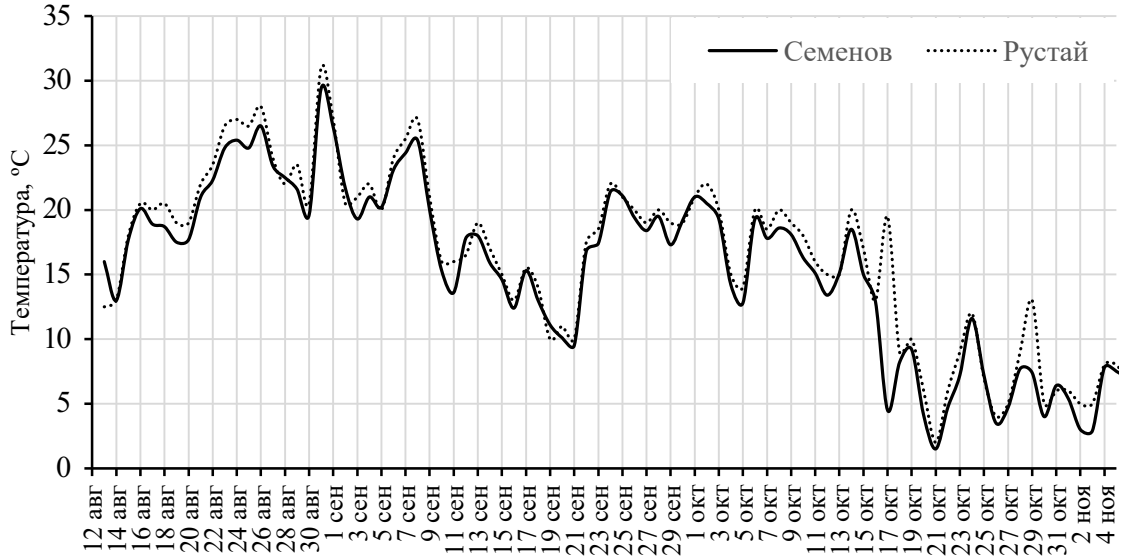


Рис. 5.12. Ход максимальных температур в течение осеннего сезона 2020 г. по данным метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай

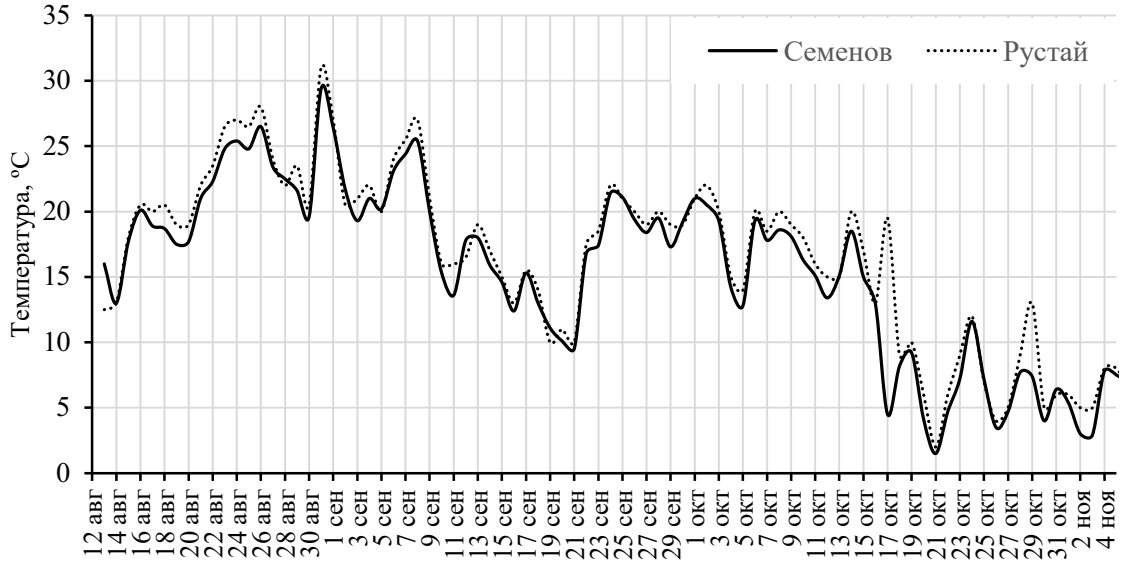


Рис. 5.13. Ход минимальных температур в течение осеннего сезона 2020 г. по данным метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай

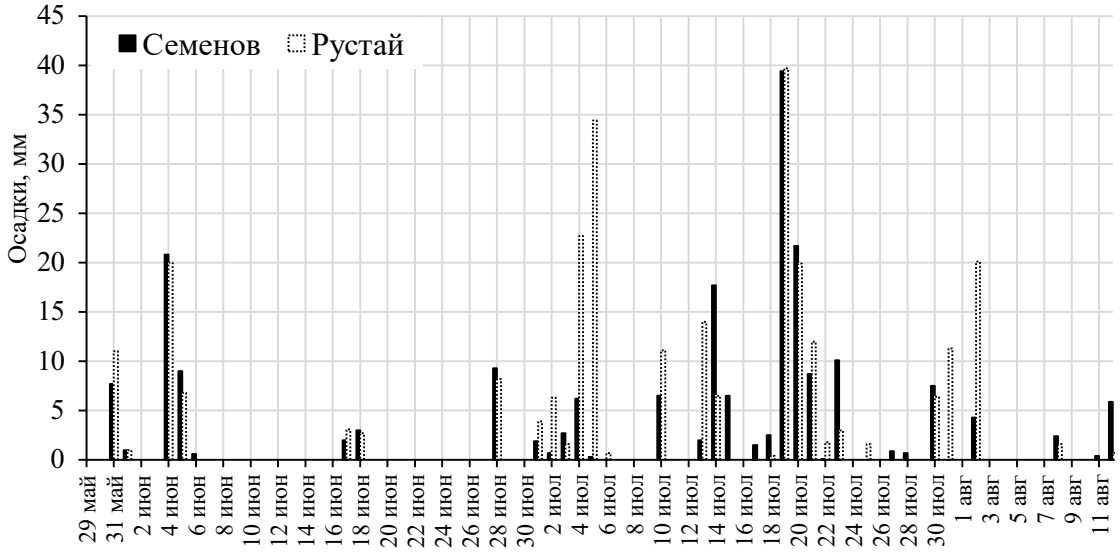


Рис. 5.14. Распределение осадков в течение осеннего сезона 2020 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2019–2020 г.

	Начало сезона	Продол-житель-ность, дни	Средняя температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый, дни
			суточ-ная	max	min		осад-ками	моро-зом*	отте-пелью	
Зима										
2019–20 гг.	20.11	103	-3,2 –	-0,9 -0,4	-5,6 -6,9	153 159	80 73	88	52	79 82
Среднее	8.11	129	-7,4	-3,8	-10,7	212	104	101	42	133
Отклонения	+12	-26	+4,2	+2,9	+5,1	-59	-24	-13	+10	-54
Весна										
2020 г.	2.03	88	5,4 –	10,7	3,3 2,0	156 195	60 55	33		20 16

Среднее Отклонения	30.03 -28	61 +27	7,8 -2,4	14,3 -3,4	3,1 0,2	86 +70	30 +30	1 +32		13 +7
Лето										
2020 г. Среднее Отклонения	29.05 31.05 -2	76 89 -13	17,8 – 18,2 +0,1	24,5 25,1 24,4 +0,1	12,5 10,1 13,1 -0,6	204 273 186 +18	35 36 42 -7			
Осень										
2020 г. Среднее Отклонения	13.08 28.08 -15	90 75 15	9,4 – 7,1 +2,3	15,0 16,0 11,3 +3,7	4,7 2,9 4,2 +0,5	82 72 163 -81	34 32 47 -13	14 3 +11		1 0 +1

Примечание: – для лета приводится число дней с заморозками. Над чертой данные метеостанции Семёнов, под чертой – метеопоста Рустай, в том случае, когда данные не различаются, приведено одно значение. Отклонения даны для показателей метеостанции Семёнов.

Таблица 5.3

Метеорологическая характеристика 2019–2020 г. в целом

	Начало метеорологического года	Продолжительность года, дни	Средняя Температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый, дни
			суточная	max	min		осадками	морозом	оттепелью	
2019–20 г.	20.11	357	6,6	11,4 12,0	1,5 0,8	615 720	215 201	144	52	100 98
Среднее	**8.11**	**371**	**5,9**	**10,9**	**1,7**	**649**	**214**	**109**	**42**	**143**
Отклонения	+12	-14	+0,7	+0,5	-0,2	-34	+1	+35	+10	-43

Примечание. См. к табл. 5.2.

Рассматривая 2019–2020 метеорологический год в целом можно отметить, что он начался на 12 дней позже обычного срока и оказался на 14 дня короче обычного. Самым продолжительным сезоном, почти в два раза длиннее обычного, оказалась длившаяся 129 дней зима. На 17 дней продолжительнее оказалась весна, на 15 дней дольше обычного длилась осень. На 13 дня короче обычного оказалось лето. Год оказался теплее среднего многолетнего: средняя суточная температура 2020 г. выше средней многолетней на 0,7ºС. Особенно тёплой оказалась зима, теплее обычного была и осень (табл. 5.3). По влажности и количеству дней с осадками год оказался близок к норме. Среди сезонов особенно богатой на осадки оказалась весна (табл. 5.2).

Количество морозных дней в этом году относительно среднемноголетних было на 35 дней больше и на 10 дней больше число дней с оттепелью. Устойчивый снежный покров сохранялся 100 дней, что на 43 дня меньше обычного.

6. Воды

(Н.Г.Баянов)

В 1998 г. были продолжены наблюдения за паводком на р.Керженец по данным гидропоста Гидрометеослужбы в п.Хахалы. Полученные в этом году материалы в сравнении с многолетними данными представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Динамика весеннего паводка в 1998 году в сравнении со среднемноголетними данными (1933 - 1998 гг.), см

Год	Сроки и уровень половодья			Продолжительность в днях		
	начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
1998	24.04 279 (8707)	04.05 756 (9184)	28.05 239 (8667)	35	11	24
Средние многолетние	05.04 258	22.04 665	22.05 241	47	17	30

Примечание: в скобках представлены показатели абсолютной отметки (относительно уровня моря).

Начало паводка в этом году наступило на 19 дней позже среднемноголетнего, пик опередил обычное время на 12 дней, а окончание было раньше на 6 дней, то есть паводок был поздний, но дружный и кратковременный. Подъем в 1998 г. происходил с довольно высокого (на 19 см выше среднемноголетнего) уровня стояния вод. Уровень воды в половодье возрос на 477 см, что на 70 см выше среднемноголетнего.

Наблюдения за модельными водоемами

В 1998 г. были продолжены режимные наблюдения на рр.Керженец, Вишня, оз.Круглое и контрольном колодце в п.Рустай. Помимо этого, с июня этого года началось слежение за пойменным оз.Калачик (кв.101). Работы велись по тем же методикам, что и в прошлые годы (см. Летописи природы за 1996, 1997 гг.).

Уровень воды. Уровень воды на реках Керженец и Вишня определялся по размеченным с точностью до сантиметра сваям мостов (железнодорожный и пешеходный мосты соответственно), на оз.Круглое - по рейке-уровнемеру.

Данные по динамике и гидрохимическим характеристикам паводковых вод рек Керженец и Вишня представлены в таблице 6.2 и рис. 6.1. Начало паводка на р.Керженец по наблюдениям в п.Рустай было зафиксировано в те же сроки, что и на гидропосте п.Хахалы и приходится (если судить по поднятию уровня воды) на 23 апреля. Наиболее интенсивное поступление талых маломинерализованных вод в р.Керженец началось на пять дней позже. Пик паводка в п.Рустай пришелся на 6 - 7 мая. Эта дата ясно выражена в динамике уровня и электропроводности вод. 6 мая уровень воды в р.Керженец поднялся до отметки 345 см. Окончание паводка по нашим данным пришлось на 29 мая - 2 июня, то есть на один-три дня запаздывало по сравнению с п.Хахалы (табл. 6.1 и 6.2).

Паводок на р.Вишня проходил в более сжатые сроки, чем на р.Керженец (20 по сравнению с 35 днями). Р.Вишня почти в два раза быстрее выходила из берегов и также быстро возвращалась к исходному состоянию (табл. 6.2). Сроки этапов половодья, выделяемые по уровню и электропроводности на р.Вишня более близки друг другу, чем на р.Керженец. Осредненная дата пика паводка на р.Вишня - 2 мая, что на четыре дня раньше чем в р.Керженец. В р.Вишня максимальное повышение уровня вод произошло до 210 см (рис. 6.1).

Таблица 6.2

Динамика половодья на рр.Керженец и Вишня весной 1998 г.
(по данным замеров в п.Рустай)

Сроки и параметры половодья			Продолжительность в днях		
начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
Р. Керженец					
по замерам электропроводности, мкСм/см					
28.04.98 89	7.05.98 36	2.06.98 108	35	9	26
по замерам уровня, см					
23.04.98 87.5	6.05.98 345	29.05.98 60	36	13	23
Р.Вишня					
по замерам электропроводности, мкСм/см					
25.04.98 52	3.05.98 20	16.05.98 41	21	8	13
по замерам уровня, см					
26.04.98 66	1.05.98 210	15.05.98 45	19	5	14

На период спада (23.05.98) паводковых речных вод приходятся сроки весеннего подъема грунтовых вод в режимном колодце. В это время глубина залегания вод отмечалась на уровне 280 см от поверхности земли. В оз.Круглое максимальный уровень в весеннее время в 218 см отмечался в те же сроки, что и на р.Керженец, т.к. оно и другие

старицы в это время объединены речными водами.

В летний период в водоемах заповедника происходило падение уровня воды до меженного уровня. Период межени приходился на начало августа. Уровни рек Керженец и Вишня упали до отметок 10 - 11 см. Однако, не наблюдалось возвращения в исходные берега оз.Круглое. После весеннего паводка к межени произошло падение уровня его вод до 91 см отметки, после чего начался осенний подъем вод. Динамика уровня вод озер Калачик и Круглое в летнее время имела большое сходство (рис. 6.1). Наблюдалось падение уровня грунтовых вод, в режимном колодце он упал до - 433 см отметки.

Подъем уровня вод отмечался в первую декаду августа, причем наиболее существенно он был выражен в грунтовых колодезных водах (рис. 6.1), где к 24.08 зарегистрирован подъем на 102 см. Менее выражены подъемы вод в реках. В р.Керженец наблюдалось повышение уровня на 38 см к 24 августа, на р.Вишня - до 36 см к 15 августа (рис. 6.1). К концу сентября значения уровня всех водоемов снова вернулись к почти меженному уровню. С последних чисел этого месяца начался подъем вод в колодце и реках, причем наиболее резко он был выражен в р.Керженец. Максимум на р.Вишня (около 80 см) был достигнут в первую декаду ноября. В р.Керженец уровень продолжал подниматься и после этого времени, достигнув к концу фенологического года 150 см. В озерах осенний подъем вод начался с конца октября, причем если на оз.Круглое, достигнув 115 см, он стабилизировался, в оз.Калачик уровень поднимался до конца ноября (рис. 6.1). Данные по экстремальным и средним показателям уровня воды в модельных водоемах представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Средние и экстремальные показатели уровня вод мониторинговых водоемов заповедника в 1998 г., см

	Колодец	оз.Калачик*	оз.Круглое	р.Керженец	р.Вишня
Максимум	-341	62	252	345	210
Среднее	-429	31	81	62	50
Минимум	-481	18	36	10	12

* Наблюдения за водоемом велись лишь с июня.

Температура воды. Зимние близкие к нулю температуры поверхностных вод рек и озер отмечались до 25 апреля. В первую очередь - 21.04 - произошел прогрев прибрежных вод оз.Круглое. С конца апреля наблюдался устойчивый и быстрый подъем температур и в конце первой декады мая они зашли за отметку 10°С, а 23 мая - за 15°С. Небольшое кратковременное похолодание отмечалось 18 мая (рис. 6.2).

Дальнейший прогрев водоемов разного типа происходил по-разному. Стоячие воды нагревались быстрее. В оз.Круглое прогрев свыше 20°С наблюдался 22 мая. В реках до таких значений вода прогрелась лишь в конце первой декады июня, причем температура воды в р.Керженец на протяжении всего летнего периода была несколько выше (в среднем на 0.7°С) таковой в р.Вишня.

Максимальные прогревы вод отмечались в средних числах июня - до 20 - 25°С в реках и 25 - 28°С в озерах. С двадцатых чисел июня по 15 июля было отмечено падение температуры поверхностных вод: в озерах и р.Керженец понижение составило около 10°, в р.Вишня 7 - 8°С. Второй более продолжительный прогрев вод наблюдался с середины июля до середины августа. До 25 - 28°С прогрелась вода в озерах Круглое и Калачик, до 23 - 25°С - в р.Керженец и до 20 - 23°С в р.Вишня.

С середины августа началось падение температур, прервавшееся небольшим краткосрочным нагревом в начале сентября (рис. 6.2). Подобное понижение, прерывающееся подъемами, шло до середины ноября, т.е. до замерзания водоемов.

Колодезные воды обычно характеризуются низкими температурами, доходящими до 10.5°С лишь в период пика лета в конце июля. Устойчивый нагрев колодезных вод наблюдался с 25 мая. Переход через пятиградусную отметку произошел 31 мая. Обратный переход температур через эту отметку произошел также позже поверхностных вод, но уже не на 20, как весной, а на 10 дней (рис. 6.2). Годовые температурные характеристики модельных водоемов представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Средние и экстремальные показатели температуры вод мониторинговых водоемов заповедника в 1998 г., °С

	Колодец	оз.Калачик*	оз.Круглое	р.Керженец	р.Вишня
Максимум	10.3	29.2	29.9	28.2	25.4
Среднее	5.0	14.1	8.7	7.7	7.1
Минимум	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0

* Повышенные значения температур вод оз.Калачик объясняются тем, что наблюдения за водоемом велись лишь с июня.

Электропроводность. В зимний период 1997 - 1998 г. по сравнению с летним наблюдалось повышенное содержание солей в колодезных водах, а также в водах р.Керженец и оз.Круглое (рис. 6.3). Обратное явление отмечено с водами р.Виш-ня, где зимняя электропроводность находилась в пределах 50 - 100 мкСм/см, летняя же изменялась от 75 до 150 мкСм/см.

Поступление талых вод в колодцы, реки и озера началось в одно время - падение электропроводности зарегистрировано 20 апреля. Наиболее быстрое сокращение количества солей практически до уровня талых вод (2 мкСм/см) произошло в оз.Круглое к 28 апреля, в р.Вишня к 3 мая (до 20 мкСм/см). В это же время, вероятно в связи с притоком загрязнений, произошел рост минерализации в оз.Круглое. В пик паводка 7 мая наблюдалась наивысшая доля талых вод в р.Керженец, после чего шел рост минерализации. В колодезных водах минимум солей (электропроводность до 77 мкСм/см) отмечен в еще более поздние сроки - 21 мая. До 8 июня концентрация солей была близка к этому значению и с 10.06 начался устойчивый рост минерализации грунтовых вод (рис. 6.3).

Повторное падение электропроводности поверхностных вод наблюдалось в средних числах июля, что вероятно обусловлено выпадением дождей.

В колодце все лето до конца сентября электропроводность воды находилась в пределах 150 - 180 мкСм/см. Электропроводность вод рек Керженец и Вишня изменялась летом от 100 до 170 мкСм/см. В режимных озерах содержание солей летом было различным. В оз.Круглое оно изменялось от 50 до 100 мкСм/см, в оз.Калачик держалось на уровне 30 - 60 мкСм/см, но изредка регистрировались краткосрочные подъемы электропроводности до 96 - 98 мкСм/см. Резкие скачки содержания солей в воде более характерны для оз.Круглого (рис. 6.3).

С середины третьей декады сентября началось падение электропроводности воды в реках и колодезных водах. В р.Керженец наиболее резко выраженный процесс падения концентрации солей произошел после 10 октября. Видимо, с прекращением поверхностного притока в осеннее время резко уменьшился диапазон колебаний электропроводности в озерах и к замерзанию водоемов она стабилизировалась на отметках около 60 мкСм/см в оз.Круглом и 40 мкСм/см в оз.Калачик.

Данные по экстремальным и средним показателям электропроводности воды в модельных водоемах представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Средние и экстремальные показатели электропроводности вод эталонных водоемов заповедника в 1998 г., мкСм/см

	Колодец	оз.Калачик	оз.Круглое	р.Керженец	р.Вишня
Максимум	224	98	220	203	203
Среднее	154	44	73	107	79
Минимум	76	18	2	36	20

Цветность. Как и в прошлые годы, наблюдались сезонные изменения цветности вод водоемов. Так, воды р.Вишня в зимний период 1997 - 98 г. отличались средними значениями цветности (90 - 130° Pt-Co шкалы), за исключением отдельных дней оттепелей, когда поступавшие талые воды резко сокращали концентрацию гуминовых веществ в воде (рис. 6.4). С середины марта по середину мая цветность выросла до 130 - 170° и превысила показания для других водоемов. В первой половине июня и первой половине июля цветность воды в реке доходила до 230 - 360° и превышала показатели остальных водоемов.

Во время весеннего паводка регистрировалось падение цветности вод всех водоемов (рис. 6.4). Сразу после паводка и весь май цветность вод наблюдаемых водоемов находилась в пределах ограниченного интервала, при отсутствии каких-либо тенденций к росту или падению. В третьей декаде мая произошел рост значений цветности вод. Наиболее резко это было выражено на оз.Круглое. Однако в дальнейшем произошло ее падение до следующего скачка вверх в середине июля. Низкие показатели цветности, видимо из-за отсутствия притока болотных вод, в сухое время наблюдались со второй половины июня до середины июля. В конце второй декады июля произошел резкий подъем цветности вод водоемов, причем наиболее резко он был выражен на р.Керженец.

Гидрологическая осень 1998 г. характеризовалась стабильно невысокими концентрациями гуминовых веществ в водах.

Из-за отсутствия влияний поверхностного притока показатели цветности вод в зимние периоды отличались наибольшей стабильностью: 110 - 120° Pt-Co шкалы в оз.Круглое, 90 - 100° - в р.Вишня, 60 - 90° - в р.Керженец, 10 - 20° - в колодце. Во второй половине зимы произошел небольшой рост содержания гуминовых веществ в водах (рис. 6.4).

В целом за год наименьшей цветностью среди водоемов заповедника (за исключением колодца) отличались воды р.Керженец, наибольшей - воды оз.Круглое. Годовые характеристики цветности вод модельных водоемов заповедника приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Средние и экстремальные показатели цветности вод режимных

водоемов Керженского заповедника в 1998 г.

	Колодец	оз.Калачик	оз.Круглое	р.Керженец	р.Вишня
Максимум	115	318	412	553	360
Среднее	30	153	157	117	159
Минимум	0	91	31	13	39

Величина pH. Наиболее стабильные показатели pH вод наблюдаемых водоемов отмечались в зимний период 1997 - 1998 г., а также после ледостава в ноябре 1998 г. (рис. 6.5). В это время воды озер и рек по показателю pH практически не отличались от колодезных, что указывает на единое грунтовое питание всех водоемов. Большую часть зимнего периода наиболее низкие показателями pH воды (4.7 - 5.0) фиксировались в оз.Круглое, чуть выше показатели в р.Вишня и еще выше в р.Керженец. Повышенные по сравнению с остальными водоемами значения pH были характерны для р.Керженец и в остальное время года, причем наиболее значимы эти отличия были с сентября по ноябрь (рис. 6.5).

Заметный рост pH в сторону нейтральных величин отмечен с конца мая, когда значения показателя для поверхностных вод поднялись почти на 1.0 ед. pH. Тенденция к повышению прослеживалась до середины июля, причем значения позателя для поверхностных вод различных водоемов находились в тесной близости друг от друга и заметно отличались от таковых колодезных вод.

Наибольшие различия по pH между водоемами отмечаются во второй половине лета и в осенний период. Самыми низкими значениями pH (4.5 - 5.5) в это время характеризовались колодезные воды и воды оз.Калачик, наибольшими - рек Керженец и Вишня (6.3 - 7.3).

С середины сентября по средние числа октября отмечено падение величин pH всех водоемов (рис. 6.5) и в зиму 1998 - 1999 г. они вошли с узким диапазоном pH от 4.1 до 4.6. Значения pH за 1998 г. в различных водоемах представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Средние и экстремальные показатели pH вод режимных водоемов Керженского заповедника в 1998 г.

	Колодец	оз.Калачик	оз.Круглое	р.Керженец	р.Вишня
Максимум	7.0	6.8	7.3	7.8	7.9
Среднее	5.4	5.3	5.5	5.9	5.5
Минимум	4.6	4.1	3.4	4.1	4.1

Таким образом, 1997 - 98 г. по гидрологическим параметрам характеризовался как год с экстремально высоким и дружным паводком, двумя периодами наибольших подъемов температуры поверхностных вод в июне и начале августа и небольшим похолоданием с конца июня до середины июля. Год отличался незначительным поступлением болотных вод в водоемы в летнее время и стабильно высокой долей в питании водоемов грунтовых вод.

В 1998 г. были продолжены режимные наблюдения за температурным и кислородным режимом водных толщ озера-старицы Круглое, а также начаты наблюдения за оз.Калачик. Работы велись при помощи термооксиметра по тем же методам и с той же периодичностью, что и в прошлые годы (Летопись природы за 1997 г.). Данные представлены в таблицах 6.8 - 6.11.

Таблица 6.8

Температурный режим оз.Круглого в 1997 - 1998 г.

Н,м	20.11	02.12	11.12	21.12	24.01	21.02	14.03	07.04	07.05	26.05	07.06	24.06	12.07	05.08	26.08	24.09	22.10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.5	3.1	2.6	1.4	1.1	1.1	1.0	0.7	0.9	9.4	14.4	19.9	21.7	21.4	21.4	16.6	11.6	5.5
1.0	3.6	3.3	3.0	2.6	1.7	1.9	1.5	1.5	9.3	12.3	13.9	18.3	18.3	21.0	16.1	11.6	5.5
1.5	3.7	3.7	3.6	3.4	2.8	2.5	2.2	2.1	9.2	10.7	11.5	14.0	15.0	16.0	14.7	11.4	5.4
2.0	3.8	3.8	3.7	3.7	3.2	3.1	2.8	2.6	9.1	10.2	10.3	11.2	12.5	12.6	13.2	11.2	5.3
2.5	3.9	3.9	3.9	3.9	3.5	3.4	3.1	3.0	9.1	10.0	9.9	10.2	10.8	10.7	11.7	10.7	5.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3.0	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	3.6	3.4	3.4	9.1	9.8	9.6	9.6	9.8	9.5	10.4	10.1	5.3
3.5	3.9	4.0	4.1	4.1	4.1	3.8	3.7	3.7	9.1	9.7	9.4	9.4	9.3	9.0	9.3	9.4	5.2
4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	3.9	3.9	3.9	9.1	9.5	9.3	9.1	9.0	8.6	8.8	8.7	5.1
4.5	4.0	4.2	4.5	4.3	4.4	4.1	4.1	4.1	9.1	9.4	9.1	8.9	8.8	8.3	8.5	8.3	5.1
5.0	4.2	4.2	4.6	4.6	4.5	4.2	4.2	4.3	9.1	9.2	8.8	8.6	8.5	7.9	8.2	7.9	5.1
5.5	4.7	4.4	4.7	4.6	4.6	4.4	4.4	4.5	9.0	8.7	8.2	8.1	8.1	7.6	7.9	7.7	5.1
6.0	4.9	4.5	4.8	4.7	4.7	4.5	4.6	4.6	8.9	8.1	7.5	7.6	7.7	7.3	7.6	7.4	5.1
6.5	5.0	4.7	4.8	4.8	4.8	4.7	4.8	4.7	8.7	7.4	7.0	7.1	7.3	7.0	7.2	7.2	5.2
7.0	5.1	4.8	4.9	4.9	5.0	4.9	4.9	4.8	8.5	6.6	6.5	6.6	6.8	6.6	6.7	6.9	5.2
7.5	5.3	5.1	5.0	5.1	5.2	5.1	5.1	4.9	8.0	6.1	6.2	6.4	6.6	6.5	6.6	6.7	5.4
8.0	5.5	5.4	5.1	5.3	5.4	5.3	5.2	5.0	7.4	5.6	5.9	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	5.6
8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4	5.6	-	-	-	-	-	-	-
9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4	5.6	-	-	-	-	-	-	-
9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-
10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-

11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-
11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-
12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: максимальная глубина воды в оз.Круглое - 8.0 м, глубины до 12.0 м отмечались лишь в период весеннего паводка, в связи с повышением уровня воды в озере.

Таблица 6.9

Данные по кислородному режиму оз.Круглого в 1997 - 98 г.

H, м	20.11	02.12	11.12	21.12	24.01	21.02	14.03	07.04	16.04	07.05	26.05	07.06	24.06	12.07	05.08	26.08	24.09	22.10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0.5	15.6	6.8	3.5	2.9	2.4	2.7	11.7	13.7	4.7	72.3	49.2	26.6	30.2	76.3	84.2	78.2	28.3	20.7
1.0	3.5	4.7	1.9	2.5	1.9	1.7	1.6	1.5	3.5	75.3	9.0	1.6	1.8	4.7	2.3	25.0	27.3	17.5
1.5	2.9	2.3	1.4	1.6	1.7	1.5	1.4	1.8	3.3	74.8	8.2	0.9	1.2	3.2	1.2	2.1	24.0	12.9
2.0	2.3	2.2	1.3	1.5	1.7	1.3	1.2	1.2	3.0	74.8	12.2	0.8	1.0	2.2	0.8	1.2	1.1	4.0
2.5	1.8	1.4	1.3	1.2	1.7	1.3	1.2	1.2	3.0	74.8	12.4	0.8	0.8	1.9	0.5	0.9	0.8	2.2
3.0	1.7	1.3	1.1	1.2	1.6	1.2	1.1	1.1	2.9	74.8	2.1	0.8	0.7	1.7	0.3	0.6	0.7	1.3
3.5	1.7	1.2	1.0	1.2	1.5	1.2	1.1	1.1	2.6	75.0	1.1	0.6	0.6	1.2	0.3	0.5	0.6	1.2
4.0	1.6	1.2	0.9	1.1	1.4	1.2	1.0	1.1	2.2	75.1	0.8	0.6	0.5	0.9	0.3	0.5	0.6	1.2
4.5	1.6	1.2	0.9	1.1	1.3	1.2	1.0	1.1	2.2	75.1	0.8	0.5	0.5	0.9	0.3	0.5	0.5	1.2
5.0	1.6	1.2	0.7	1.1	1.2	1.2	0.9	1.0	2.2	75.1	0.7	0.5	0.5	0.9	0.3	0.5	0.5	1.2
5.5	1.5	1.2	0.7	1.1	1.2	1.2	0.9	1.0	2.2	75.0	0.7	0.5	0.7	0.9	0.3	0.5	0.5	1.3
6.0	1.3	1.2	0.7	1	1.2	1.2	0.9	0.9	2.1	74.8	0.6	0.5	0.8	0.8	0.3	0.5	0.5	1.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6.5	1.3	1.2	0.7	1.1	1.2	1.2	0.9	0.9	2.1	74.5	0.6	0.5	0.7	0.8	0.3	0.5	0.5	1.3
7.0	1.3	1.2	0.7	1.1	1.3	1.2	0.9	0.9	2.1	74.2	0.6	0.5	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	1.3
7.5	1.3	1.3	0.7	1.1	1.2	1.2	0.9	0.9	2.1	63.5	0.6	0.5	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	1.2
8.0	1.3	1.3	0.8	1.1	1.2	1.2	0.9	0.9	2.1	52.8	0.6	0.5	0.5	0.8	0.4	0.5	0.5	1.2
8.5										27.1								
9.0										1.4								
9.5										1.4								
10.0										1.3								
10.5										1.3								
11.0										1.3								
11.5										1.4								
12.0										1.5								

Таблица 6.10

Данные по температурному режиму оз.Калачик в 1997 - 98 г.

H, м	17.04	07.05	26.05	07.06	24.06	12.07	06.08	26.08	24.09	22.10
0.5	1.9	9.3	15.7	19.3	20.7	21.4	22.7	17.4	11.2	6.1
1.0	1.9	9.1	14.7	14.1	20.1	19.7	19.5	17.1	11.2	5.9
1.5	2.1	9.1	11.4	11.1	12.9	13.5	14.0	13.4	11.1	5.8
2.0	3.1	9.1	9.8	9.3	9.2	9.9	10.4	10.9	10.3	5.8
2.5	-	9.1	9.3	8.5	8.3	8.6	8.3	9.6	9.0	5.8
3.0	-	9.0	8.8	8.3	7.7	7.8	7.6	8.1	8.4	5.7
3.5	-	9.0	-	-	-	-	-	7.7	-	-
4.0	-	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	-	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 6.112

Данные по кислородному режиму оз.Калачик в 1997 - 1998 г.

H, м	17.04	07.05	26.05	07.06	24.06	12.07	06.08	26.08	24.09	22.10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0.5	2.3	71.8	48.0	29.6	63.9	98.0	107.0	95.6	31.8	56.8
1.0	1.6	75.5	44.6	1.0	36.5	62.6	5.6	94.5	21.5	55.6
1.5	1.3	76.0	4.1	0.6	5.0	2.1	1.2	3	2.9	55.6
2.0	1.2	76.0	1.4	0.7	1.6	1.3	0.8	2.1	2.1	52.7
2.5		75.9	0.7	0.5	1.6	0.6	0.7	1.8	1.2	52.7
3.0		75.7	0.6	0.9	1.6	0.5	0.6	1.8	0.9	49.7
3.5		76.7						1.7		
4.0		76.0								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.5		75.1								
5.0		74.2								

В 1998 г. были проведено определение содержания основных ионов и элементов в водах мониторинговых водоемов лабораторией физико-химических методов анализа Центра мониторинга Среды Верхне-Волжского УГМС. Межсезонные изменения этих показателей представлены в таблице 6.12.

Таблица 6.12

Концентрации основных ионов и элементов

в водах мониторинговых водоемов

Водоемы	БПК5, мг О/л	Содержание ионов,мг/л													
		Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na+ , K+	P общ.	HCO_3	So_4^{2-}	Cl^-	NO_4	NH_4^+	$N_{мин.}$	P	Si	$Fe_{общ.}$	Сумма ионов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Даты отбора 6 - 9 мая															
Колодец	0.3	6.6	2.7	11	0	0	21.1	9.8	3.85	0.3	4.1	0	2.4	0.093	68.2
Р.Вишня	0.6	4.8	1.3	3	0	6.1	15.6	3.1	0.12	0.7	0.9	0	1.3	0.275	35.3
Р.Керженец	0.5	5.4	1.8	3.3	0	12.2	12.9	3.9	0.18	0.6	0.8	0	1	0.086	41.1
Оз.Круглое	1.4	3.6	1.3	2.8	0	3.1	11.5	4.5	0.18	0.4	0.6	0	1.3	0.235	28.1
Оз.Калачик	0.2	4.4	1.9	3.3	0	9.2	10.2	8.2	0.01	1.1	1.1	0	0.5	0.175	38.6
Дата отбора 13 июля															
Колодец	1.8	10	4.1	24	34.0	33.6	22.8	15	4.9	0.4	5.3	0	1.8	0.01	130
Р.Вишня	1.6	11	2.8	3.0	37.0	36.6	12.9	2.2	0.31	0.5	0.8	0	2.1	0.90	70.9
Р.Керженец	1.8	13	4.1	4.3	46.0	45.8	11.9	6.2	0.04	0.4	0.5	0	3.0	0.05	85.7
Оз.Круглое	2.4	8.8	3.0	6.0	37.0	36.6	6.9	8.5	0.32	1	1.3	0	0.3	0.09	72.4
Оз.Калачик	3.7	5.0	2.3	2.5	12.0	12.2	12.9	3.7	0.1	0.6	0.7	0	1.2	0.12	39.8
Дата отбора 23 сентября															
Колодец	1.3	17.0	2.6	8.8	0.0	30.5	22.8	6.3	3.43	0.2	3.7	0	1.7	0.03	103
Р.Вишня	1.0	12.0	4.3	6.8	0.1	51.9	15.8	2.8	0.18	0.9	1.0	0	1	1.86	95.3
Р.Керженец	1.0	13.0	4.6	6.0	0.1	51.9	12.9	6.1	0.07	0.3	0.4	0	2.2	0.68	95.2
Оз.Круглое	1.3	5.4	2.8	5.5	0.1	27.5	6.9	6.3	0.16	0.8	1.0	0	0.1	0.36	56.2
Оз.Калачик	2.7	4.6	2.6	2.8	0.2	15.3	11.9	3.2	0.05	0.6	0.6	0	1.3	0.79	41.3

Обозначения: БПК5 - количество O_2, которое расходуется в течение 5 дней при t° - 20°С.

Приведена схема оз.Круглое с указанием уровней глубины (рис. 6.6)

Прочие водоемы

Наряду с наблюдениями над модельными водоемами были проведены разовые измерения температуры, кислорода, величины pH, прозрачности и электропроводности на отдельных, не бравшихся ранее под наблюдение старицах р.Керженец, с целью выяснения температурных и газовых особенностей, а также содержания минеральных и органических веществ. Полученные результаты представлены в таблицах 6.13 - 6.17.

Таблица 6.13

Данные по температурному режиму некоторых озер заповедника в 1998 г.

H, м	Черный Яр	Кости	Красный Яр	Черно-зерское	Вишенское	Нижнее Рустайское		
	16.07	27.08	13.08	14.08	27.08	16.04	16.07	27.08
0.5	17.1	15.6	13.3	16.1	16.7	2.1	24.5	16.4
1.0	16.0	15.7	11.0	15.6	16.4	3.2	21.5	16.5
1.5	12.9	12.3	-	15.3	14.5	3.4	19.3	16.5
2.0	-	8.8	-	12.6	12.6	3.5	12.1	15.6

2.5	-	7.6	-	-	11.3		9.6	12.3
3.0	-	7.0	-	-	9.8		8.8	10.4
3.5	-	-	-	-	8.6			
4.0	-	-	-	-	8.3			

Таблица 6.14

Данные по кислородному режиму некоторых озер заповедника

в 1998 г.

H, м	Черный Яр	Кости	Красный Яр	Черно-зерское	Вишенское	Нижнее Рустайское		
	16.07	27.08	13.08	14.08	27.08	16.04	16.07	27.08
0.5	71.5	55.5	16.0	86.0	71.2	3.0	108.0	115.0
1.0	2.2	52.6	1.8	50.0	37.0	2.1	88.3	111.2
1.5	1.6	2.2		28.6	3.0	2.0	78.5	110.5
2.0		1.5		5.2	2.9	2.0	29.3	38.2
2.5		0.7			2.6		5.5	3.5
3.0		0.5			2.6		1.2	2.5
3.5					3			
4.0					2.45			

Таблица 6.15

Электропроводность вод различных озер и прудов заповедника в 1998 г.

Водоем	Дата	Электропро-водность, мкСм/см	Водоем	Дата	Электропрово-дность, мкСм/см
оз.Верх. Рустайское	8.06	117	оз.Черное (пов.)	27.01	42
	25.06	174	оз.Черное (дно)	14.05	66
оз.Вишенское	27.08	36	оз.Черное (дно)	12.07	233
оз.Драничное	25.06	57	оз.Черное (пов.)	14.05	39
оз.Кости	16.07	55	оз.Железнодорожное	16.05	6x10*
оз.Красный Яр	16.07	76	оз.Сиротинное	6.05	35
оз.Ниж. Рустайское	26.05	93		8.06	045
	1.06	14x10*		15.07	41
	23.06	185	р. Пугай	27.05	3x10*
	24.06	188		16.07	53
	23.09	174	р. Рустайчик	6.05	3x10*
	1.07	19x10*		8.06	71
	16.04	216		9.06	75
	26.05	93	р.Большая Черная	16.05	36
оз.Пустынное	29.01	35		30.09	36
	30.09	14	р. Малая Черная	16.05	30
оз. Пустынное (дно)	15.05	20		30.09	34
оз.Пустынное (пов.)	15.05	21	р.Черная	27.05	4x10*
оз.Чернозерское	16.07	96		16.07	48

	12.08	40		21.07	90
оз.Черный Яр	27.05	4х10*		13.08	86
	16.07	48	Пруд на ул.Лесной	1.07	68
	27.05	4х10*	Пруд на ул.Озерной	1.07	37
оз.Черное (пов.)	1.10	27	Пруд на СВ Черноречья	8.05	88
оз.Черное (дно)	1.10	38	Пруд у дома Казимира (Чернор.ечье)	8.06	95

Обозначения: пов.- поверхность

* Измерения проведены кондуктометром Dist-3 фирмы"Наппа"

Таблица 6.16

Данные по pH различных водоемов заповедника в 1998 г.

Водоем	Дата	pH	Водоем	Дата	pH
1	2	3	4	5	6
оз.Верх. Рустайское	25.06	6.3	оз. Черное	1.10	5.8
оз.Драничное	25.06	6.2	оз. Черное	27.01	4.6
оз.Железнодорожное	16.05	6.1	оз. Черное (дно)	14.05	6.2
оз.Ниж. Рустайское	16.04	5.7	оз. Черное (пов.)	14.05	5.7
	26.05	6.5	оз. Черное (пов.)	12.07	5.1
	1.06	7.1	оз. Черный Яр	27.05	5.5
	6.06	7.1	р. Черная	27.05	6.5
	23.06	6.5	р. Пугай	27.05	6.7
	24.06	6.7	р. Рустайчик	6.05	5.2
	1.07	6.5		9.06	6.0
	5.08	6.9	р. Малая Черная	16.05	6.0
1	2	3	4	5	6
оз.Ниж. Рустайское	23.09	6.5	Пруд за ул.Юбилейной (наибольший)	23.09	5.0
оз.Пустынное	29.01	3.5	Пруд на ул.Лесной	1.07	6.4
оз.Пустынное (дно)	15.05	5.0	Пруд на ул.Озерной	1.07	5.5
оз.Пустынное (пов.)	15.05	4.8	Пруд на ул.Пионерской	8.06	5.8
	11.07	3.1	Пруд у дома Казимира (Черноречье)	8.06	6.0
	30.09	4.4	Пруд на СВ Черноречья	8.06	6.1
оз. Сиротинное	5.05	6.2	Болотный водоем в кв.127 (восточный)	11.07	3.2
	8.06	5.4	Болотный водоем в кв.127 (западный)	11.07	3.4

Таблица 6.17

Данные по прозрачности вод некоторых водоемов в 1998 г.

Озеро	Дата	Прозрач-ность, см	Озеро	Дата	Прозрач-ность, см
оз.Калачик	7.05	160	оз.Кости	12.08	90
	26.05	120	оз.Красный Яр	12.08	150
	7.06	120	оз.Ниж.Рустайское	16.07	205
	24.06	130		27.08	150
	13.07	110	оз.Вишенское	27.08	120

	26.08	110	оз.Пустынное	15.05	90
оз.Круглое	7.05	160		14.07	145
	26.05	115		30.09	110
	7.06	90	оз.Черное	1.10	70
	24.06	90		14.05	40
	13.07	100		12.07	70
	5.08	85	оз.Чернозерское	12.08	90
	26.08	115	оз.Черный Яр	12.08	70
	24.09	110			

Водоемы междуречья рек Керженец и Люнда (приток р.Ветлуги)

В 1998 г. были продолжены гидрологические наблюдения за водоемами охранной зоны вблизи восточной границы заповедника - озерами Черное и Пустынное. Наряду с определением концентрации кислорода и распределения температур в водной толще озер были проведены анализы вод на содержание основных ионов и загрязняющих веществ лабораторией физико-химических методов анализа Центра мониторинга среды ВВ УГМС. Полученные данные представлены в таблицах 6.18 - 6.19.

Таблица 6.18

Данные по температурному и кислородному режиму оз.Черное в 1998 г.

H, м	14.05		12.07		01.10	
	t°, C	O_2, %	t°, C	O_2, %	t°, C	O_2,%
0.5	12.6	87.4	22.7	87.7	8.8	68.7
1.0	11.6	87.0	21.4	81.6	8.8	68.2
1.5	11.3	86.3	19.6	78.0	8.9	67.7
2.0	10.2	74.5	18.7	67.6	8.9	67.2
2.5	9.7	70.0	17.3	48.2	8.9	67.2
3.0	9.3	66.0	14.0	0.6	8.9	67.2
3.5	8.5	59.8	10.9	0.7	8.9	67.0
4.0	8	56.6	9.3	0.7	8.9	66.7
4.5	7.7	51.6	8.6	0.6	8.9	67.1
5.0	7.4	46.6	7.8	0.6	8.9	67.4
5.5	7.1	40.3	7.1	0.6	9.0	67.3
6.0	6.8	34.0	6.4	0.6	9.0	67.2
6.5	6.5	23.6	6.1	0.7	8.0	36.0
7.0	6.2	13.1	5.8	0.7	6.9	4.8
7.5	5.6	7.4	5.7	0.7	6.7	4.2

8.0	5	1.6	5.5	0.6	6.5	3.5
8.5	4.8	1.5	5.4	0.6	6.4	3.5
9.0	4.6	1.4	5.2	0.6	6.3	3.4
9.5	4.4	1.4	5.2	0.6	6.2	3.3
10.0	4.2	1.4	5.1	0.6	6.0	3.1
10.5	4.1	1.4	5.1	0.6	6.0	3.1
11.0	4.0	1.4	5.0	0.6	5.9	3.1
11.5	4.0	1.4	4.9	0.6	5.8	3.1
12.0	4.0	1.3	4.8	0.6	5.7	3.0
12.5	4.0	1.3	4.8	0.6	5.6	2.7
13.0	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.3
13.5	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.4
14.0	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.4
14.5	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.4
15.0	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.4
15.5	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.4
16.0	4.0	1.3	4.8	0.6	5.4	2.4

Таблица 6.19

Данные по температурному и кислородному режиму оз.Пустынное в 1998 г.

	15.05		11.07		01.10	
H, м	t°, C	O_2, %	t°, C	O_2, %	t°, C	O_2, %
0.5	13.7	104.5	23.8	105.0	8.9	76.2
1.0	13.5	103.6	21.4	91.3	9.0	70.9
1.5	12.7	99.1	29.1	74.3	9.1	70.2
2.0	11.8	92.2	16.7	32.8	9.2	70.0
2.5	11.1	82.0	14.2	1.5	9.3	69.8
3.0	10.1	72.0	11.3	1.5	9.3	70.0
3.5	8.9	65.0	9.4	1.5	9.3	62.8
4.0	8.1	54.4	8.3	1.5	9.3	70.3
4.5	6.9	22.2	7.6	0.8	9.3	70.1
5.0	6.1	4.3	7.2	0.8	9.3	69.8

Особенности гидрологии и водосбора определяют качественный состав вод озер. Минерализация их невелика. Следует отметить, что в оз.Пустынное она близка к таковой осадков и талых вод и практически не изменяется от весеннего половодья к летней меже-

ни, в то время как в оз.Черном выше и возрастает от весны к осени более чем в полтора раза (табл. 6.20).

Таблица 6.20

Содержание основных ионов и загрязняющих веществ в поверхностных водах озер Черное и Пустынное по сезонам 1998 г., мг/л

Озеро	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^{+}, K^{+}	HCO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Cl^{-}	Сумма ионов	P (общ.)	N (мин.)	Fe (общ.)	ХПК	Нефтепрод.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Весна												
Черное	5.4	1.6	2.3	12.2	12.9	3.7	39.5	0.026	1.05	0.83	34.5	1.53
Пустынное	3.2	1.0	1.0	6.1	6.7	3.4	22.4	0.000	0.75	0.33	45.5	1.40
Лето												
Черное	6.2	3.2	4.5	39.7	5.9	2.6	63.9	0.230	1.34	0.32	49.5	0.32
Пустынное	1.6	0.9	4.0	0.0	13.9	1.7	23.3	0.120	0.73	0.86	54.4	0.29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Осень												
Черное (пов.)	8.4	2.2	3.0	36.6	7.9	2.8	63.7	0.052	1.97	0.60	59.1	0.27
Черное (дно)	12.2	2.8	3.8	48.8	9.9	3.4	84.8	0.380	2.29	3.80	72.2	0.39
Пустынное	2.4	0.6	4.3	0.0	14.9	2.8	27.0	0.022	1.06	0.39	32.8	0.31
Зима												
Черное	8.6	3.3	3.0	36.6	13.9	3.4	72.0	0.100	2.37	2.15	149.0	0.42
Пустынное	2.0	0.5	3.3	0.0	11.9	2.0	20.8	0.040	0.69	0.38	32.2	0.11

Воды оз.Черное гидрокарбонатного класса кальциевой группы первого типа на протяжении всего года. Оз.Пустынное - сульфатного класса, в весенний период относится к кальциевой группе первого типа. В летнюю межень соотношение ионов другое: из воды полностью исчезает гидрокарбонатный ион, в два раза падает содержание кальция, и она, согласно классификации О.А.Алекина (1970), относится к натриевой группе четвертого типа. Присутствие относительно большого количества сульфатных ионов в оз.Пустынном сочетается с сильно пониженной реакцией среды, причем pH падает от паводка к межени с 4.8 до 3.1, концентрация же сульфатов в этот период возрастает с 6.7 до 13.9 мг/л. Оз.Черное имеет заметно более высокие значения pH - 5.7 - 5.1, от весны к лету отмечается их незначительное понижение. Роста количества сульфатов здесь нет, а наоборот происходит падение их концентрации (табл. 6.20).

Колодцы

В 1998 г. были продолжены наблюдения за колодцами п.Рустай и кордонов заповедника. Наряду с характеристиками качества вод мы впервые приводим данные по самим колодцам: тип подъемника, высота и материал изготовления сруба, состояние (табл. 6.21). Замеры параметров колодцев и воды были проведены в июле 1998 г.

По результатам работ выявлено, что 8 колодцев п.Рустай являются новыми, 16 - старыми и 18 - средней старости. Ремонт и восстановления колодцев - основных источников питьевой воды для жителей поселка - идет довольно медленно. Доля старых колодцев велика: 35 колодцев являются полностью бревенчатыми, 7 полностью выполнено из железобетонных труб, остальные колодцы имеют деревянный сруб сверху и уходящую в землю железобетонную трубу. По типу подъемника выделяются колодцы с “журавлем” на одном или двух столбах - 27 штук, блоком с противовесами в виде ведер, кусков рельс, деревянных чурок - 13. Три колодца не имеют подъемника, один из них является колодцем-ключом. Промеры высот срубов (включая и выступающие над землей бетонные трубы) показали, что чаще всего они возвышаются над землей на 90 - 100 см с максимум 132 см. Средняя глубина колодцев поселка около 380, максимум - 676 см, причем глубины бревенчатых колодцев и изготовленных из железобетонной трубы практически не отличаются. Обычная высота столба воды в колодцах 110 - 115 см, наибольшая - 250 см. Температура воды в колодцах в июле изменялась от 5.8 до 12.5 °С (средняя 8.5°С). Величины pH находились в диапазоне 4.5 - 6.5 (средняя 5.2). Средняя электропроводность воды в колодцах - 280 мкСм/см (от 68 до 593 мкСм/см). Цветность воды лежит в пределах 13 - 441, в среднем 51° Pt-Co шкалы. Радиоактивность материала, из которого изготовлены колодцы низка, и колеблется от 0.069 до 0.183 мкР/ч при средней 0.088 мкР/ч.

Не обнаружено существенных отличий между бревенчатыми и бетонными колодцами по температуре, pH и электропроводности вод. Имеются некоторые различия в цветности вод. Заметно ниже показатели окрашенности вод колодцев из бетонных труб: 25° против 51° Pt-Co шкалы в деревянных колодцах. Много выше в последних и диапазон изменений цветности - 15 - 441° платино-кобальтовой шкалы против 13 - 60° в бетонных колодцах.

Наблюдается разница в величинах радиоактивности срубов бревенчатых и бетонных. Бетон отличается несколько большим фоном и максимум доходит до 0.183 мкР/ч, в то время уровень радиоативности дерева - до 0.104 мкР/ч. Средние значения также различаются,

составляя 0.115 и 0.083 мкР/ч соответственно. Следует указать, что все эти значения находятся в пределах санитарных норм.

Литература

Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л., 1970. 444 с.

Данные по состоянию и качеству воды колодцев заповедника в 1998 г.

Описание	Тип подъёмника	Высота сруба, см	От вершины сруба до воды, см	От вершины сруба до дна, см	От поверхности земли до воды, см	Высота столба воды, см	t, °C	pH	Электропроводность, мкСм/см	Цветность, ° Pt-Co шкалы	Радиоактивность, мкР/ч
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
П.Рустай											
тый, средней Сруб из горизонбревен, низ	Журавль, 2-столбовый	92	438	600	346	162	10.1	5.0	171	31	0.084
тый, средней Сруб из горизонбревен, низ бре- из вертикальных	Журавль, 1-столбовый	83	560	635	477	75	7.8	5.0	68	23	0.074
ый сруб из гориых (верх) и вертиниз) бревен, без еса	Блок	78	495	515	417	20	11.0	5	110	441	-
оризонтальных низу ж/б труба. с крышей, покры-. Цепь закрепле-	Блок	104	523	672	419	149	8.9	5.0	360	23	0.101
убы весь	Журавль, 2-столбовый	122	440	560	318	120	10.4	-	-	-	0.096
тонный, глубина редней	Журавль, 1-столбовый	89	460	580	371	120	8.9	5.0	232	21	0.119
тый, новый, лубины	Журавль	113	490	520	377	30	7.2	5.5	188	39	-
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

тый, вода далеко ности, мелкий	Журавль	89	430	455	341	25	7.2	6.5			-
тый весь	Журавль, 2-столбо-вый	88	480	590	392	110	7.4		148	43	-
нтальных бревен. атое дерево в и журавля	Журавль	88	515	720	427	205	8.0		179	15	0.075
кальных бревен, с ной цепью	Блок	97	420	660	323	240	8.9	4.8	133	27	-
нтальных бревен, с ым противо-	Блок	89	550	600	461	50	8.7	5	82		-
нтальных бревен	Журавль, 1-столбовый	-	-	-	0	0	-	5	275	39	0.093
тый, с деревян- ивовесом	Блок	87	480	590	393	110	7.4	-	434	60	-
тый весь, вода с	Отсутствует	-	480	560	-	80	9.2	-	82	110	0.090
тый, глубокий, со	Журавль	-	-	-	0	0	-	-	536	118	-
тый, верх - из альных, низ - из ьных бревен	Блок	85	360	410	275	50	10.3	-	133	27	0.076
тый, чистили в	Журавль, 1-столбовый	100	550	600	450	50	7.5	-	557	35	0.093
еревянный сруб, труба, с противо-	Блок	78	480	720	402	240	7.0	5	593	19	-
альные бревна ертикальные – а срубе выдолбле- Цепь прикована	Журавль	94	510	713	416	203	7.3	5.2	557	35	-
тый	Блок, 2 ведра	92	590	750	498	160	5.9	-	168	25	0.078
нный, с противо-	Блок	96	730	870	634	140	6.6	-	317	23	-
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
тый. Крыша пок- фером. Верх - из альных, низ - из											

ьных бревен	Блок	95	620	800	525	180	7.7	-	318	31	0.074
тый с крышей. венчатый, низ	Блок	71	500	630	429	130	6.5	-	224	27	-
еревянный сруб, труба	Журавль	74	750	770	676	20	5.8	5.0	250	15	0.078
евенчатый сруб, без противовеса	Журавль, 2-столбо-вый	78	600	830	522	230	6.8	5.0	350	15	0.081
евянный, бревен- убокий	Журавль, 2-столбо-вый	55	550	640	495	90	7.4	5.0	-	-	0.075
тый верх, бетон-	Журавль	59	490	590	431	100	7.5	5.0	-	-	0.075
тый, вода очень	Журавль	74	750	770	676	20	5.8	5.0	-	-	-
тый, без ведра	Бывший журавль	132	380	450	248	70	12.1	4.5	417	86	-
деревянный, в го мусора	Журавль, 2-столбовый	100	430	650	330	220	9.2	4.5	474	31	0.104
тый, с чугунным	Журавль, 2-столбо-вый	90	500	600	410	100	9.0	5.0	130	31	0.079
ых досок	Журавль, 2-столбо-вый	96	500	600	404	100	11.0	5.0	395	55	0.093
тый, рядом с бетонные плиты	Журавль, 1-столбовый	110	430	580	320	150	9.8	5.0	384	35	0.085
тый	Журавль, 2-столбо-вый	79	465	590	386	125	8.1	5.0	425	23	0.080
тый, двухведер- ра на блоке	Блок	97	550	600	453	50	10.1	5.0	76	27	0.084
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
убы	Журавль, 2-столбо-вый	95	485	580	390	95	9.0	5.0	130	31	0.183
тый. Железное ческое ведро	Журавль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.069
чатого частокола	Журавль, 1-столбовый	114	440	690	326	250	7.9	5.0	188	23	0.083

оризонтальных	Журавль, 1-столбовый	94	540	668	446	128	9.4	4.7	335	15	0.095
убы весь	Журавль	82	363	472	281	109	8.7	6.2	252	29	-
/б трубы с плита-	Журавль	125	330	456	205	126	8.7	6.2	171	21	-
убы, до воды 2 м, ды 1 м	Журавль	116	265	383	149	118	10.9	6.1	100	13	-
тый, с железным есом	Блок	130	312	430	182	118	10.1	5.8	530	31	-
	Журавль	118	318	372	200	54	12.5	6.5	410	39	-
, противовес в на	Блок	110	321	465	211	144	8.5	6.0	308	60	-
ключ. Из досок	Отсутствует	20	50	95	30	45	6.3	5.9	316	27	-
тый, обитый же- мутной водой. альные бревна ертикальные -	Журавль	75	478	626	403	148	8.8	5.0	113	39	0.083
К.Чернозерье											
олодец из трех альных бревен	Отсутствует	0	40	115	40	75	-	-	63	60	-
кальных бревен, бревен до дна. сть верхнего ряда а. От воды - апах	Был журавль	125	505	600	380	95	-	-	184	273	-
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
К.Черноречье											
евянный	Отсутствует	-	-	-	-	-	-	5.5	67	91	-
	Отсутствует	-	-	-	-	-	-	5.6	63	401	-
Из досок, с дере- рышкой, вода с м сероводорода, 5 х 0.5 м	Отсутствует	30	150	210	676	250	-	6.0	127	175	-
К.Черное озеро											

	Отсутствует	10	20	50	676	250	-	-	69	277	-

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Флора и ее изменения

В этом разделе приводятся сведения по бактериям, грибам, водорослям, лишайникам и собственно растениям.

Таблица 7.1

Количество видов растений, достоверно установленных в заповеднике на 31.12.1998 г.

Г р у п п ы	Число видов	
	1997	1998
Бактерии воздуха и водоемов	21	21
Бактерии фитопатогенные	2	2
Водоросли	103	103
Грибы:	138*	239*
Микромицеты	18	18
Макромицеты	120	221
в т.ч. ксилотрофы	102	186
напочвенные	18	35
Лишайники	30	30
Несосудистые:		
Мохообразные	9	106
Сосудистые:	601	640
Плаунообразные	6	6
Хвощеобразные	6	6
Папортникообразные	12	12
Голосеменные	5	6
Покрытосеменные (цветковые)	572	610

* - количество видов дано орентировочно, их количество будет уточнено после проведения полного анализа списка в Итоговой книге Летописи природы.

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

(С.П.Урбанавичуте, В.А.Спирин, С.Ю.Попов)

Список высших сосудистых растений составлен С.П.Урбанавичуте, грибов и миксомицетов - В.А.Спириным, мхов - С.Ю.Поповым.

Список высших сосудистых растений

В этом разделе приведены виды, не внесенные в Летопись природы 1997 г., а также впервые выявленные в полевой сезон 1998 г. Латинские названия приводятся по С.К.Черепанову (1995), русские - по Д.С. и В.Д.Аверкиевым (1985) и И.А.Губанов и др. (1995). Определение растений проведены С.П.Урбанавичуте, Н.М.Решетниковой (Московский государственный университет, студентка кафедры высших растений), Ю.В.Алексеевым, К.П.Глазуновой, А.К.Скворцовым, А.П.Сухоруковым, А.В.Щербаковым (Московский государственный университет), В.С.Новиковым (Ботанический сад Московского университета) и В.В.Никитиным (Ботанический институт РАН). В списке знаком “+” отмечены виды, отсутствующие в “Определителе растений Горьковской области” (Д.С. и В.Д.Аверкиевы, 1985), двумя знаками "++" - адвентивные (дичающие культурные виды и интродуцированные экзоты). В квадратных скобках приводятся виды указанные в предыдущих Летописях природы.

Семейство **Pinaceae - Сосновые**

1. +**Picea x fennica** (Regel) Kom. (*Picea abies* (L.) Karst. x *P. obovata* Ledeb.) **- Ель финская**. Произрастает совместно с *Picea abies* в поймах рек и ручьев. Часто. Определен Н.М.Решетниковой.

Семейство **Potamogetonaceae - Рдестовые**

2. +**Potamogeton acutifolius** Link **- Рдест остролистный.** Старица р.Керженец Красный Яр. Кв.178. Часто. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен А.В.Щербаковым.

3. **P. compressus** L. - **P. сплюснутый.** В старицах р.Керженец: на Заводи и за конторой заповедника. Кв.72, 101. Нередко. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

4. +**P. trichoides** Cham. et Schlecht. - **P. волосовидный.** Старица р.Керженец за конторой заповедника. Кв.101. Редко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен А.В.Щербаковым.

Семейство **Juncaginaceae - Ситниковидные**

5. **Triglochin palusrtre** L. - **Триостренник болотный.** На берегу старицы у обочины дороги, идущей мимо Сплавной к р.Керженец. Кв.101. Собран и определен Н.М.Решетниковой. Популяция состояла из 10 особей. Возможно, занос утками.

Семейство **Gramineae - Злаки**

6. **Calamagrostis neglecta** (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. - **Вейник незамечаемый.** Сенокосные сырые луга в поймах ручьев Макариха, Рустайчик и вдоль УЖД. Кв.43, 74, 108. Нередко. Собран и определен Н.М.Решетниковой.

[**Lerchenfeldia flexuosa** (L.) Schur **- Лерхенфельдия извилистая.** Известно одно местонахождение: в сосняке зеленомошном у обочины дороги в 50 м от границы заповедника. Произрастала одна куртина (диаметр около 10 см). Кв.51. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Ю.Е.Алексеевым. В предыдущих списках за данный вид ошибочно принимали *Agrostis canina* L.]

7. **Poa remota** Forselles - **Мятлик расставленный.** Черноольшаники в поймах рр.Вишня и Пугайчик. Кв.11, 177. Изредка. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Ю.Е.Алексеевым.

Семейство **Cyperaceae - Осоковые**

8. **Carex atherodes** Spreng. - **О. прямоколосая.** Березняк в пойме р.Пугайчик и суходольный луг на территории бывшего поселка Черноречье. Кв.87, 177. В обоих случаях одна куртина. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой. В определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (1985) для Заволжья этот вид не указывается.

9. **C. contigua** Hoppe - **Осока соседняя.** Разнотравная поляна на берегу р.Керженец на Заводи. Кв.44. Собран и определен Н.М.Решетниковой.

10. **C. riparia** Curt. - **Осока береговая.** В ольшанике на берегу ручья Макариха. Кв.43. Редко. Собран и определен Н.М.Решетниковой.

Семейство **Iridaceae - Ирисовые**

11. ++**Iris hybrida** hort. - **Ирис садовый.** Отмечены С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой две куртины на территории бывшего поселка Черноречье в кв.87. Судя по всему, эти растения некогда были высажены в палисадниках у домов, которых в настоящее время нет. В первой половине июня у одного экземпля-

ра были бутоны. При следующем посещении этого растения оказалось, что бутоны засохли. В результате жаркой и сухой погоды в июне и начале июля цветение так и не наблюдалось. Вторичного цветения не было.

Семейство **Amaryllidaceae - Амариллисовые**

12. ++**Narcissus sp.** - **Нарцисс.** У дома в заросшем цветнике в бывшем поселке Черноречье. Отмечен С.П.Урбанавичуте.

Семейство **Orchidaceae - Орхидные**

13. **Neottia nidus avis** (L.) Rich - **Гнездовка настоящая.** Осино-березняк крупнотравный в пойме р.Вишня и березняк липовый. Кв.11, 81. Единично. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой в высохшем состоянии. В определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (1985) для Заволжья этот вид не указывается.

Семейство **Polygonaceae - Гречишные**

14. **Rumex maritimus** L. - **Щавель приморский.** Заросший огород и у разрушенного коровника на территории бывшего поселка Черноречье. Кв.87, 179. Единично. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

Семейство **Cariophilaceae - Гвоздичные**

15. **Stellaria hebecalix** Fenzl - **Звездчатка пушисточашечковая.** На опушках сложных сосняков, хвойно-широколиственных лесов по берегу р.Керженец, на остальной территории не встречен. Часто. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой. В определителях этот вид указывается для сырых мест, на нашей территории он произрастает только в указанных нами местах.

Семейство **Nymphaeaceae - Кувшинковые**

16. **Nymphaea tetragona** Georgi - **Кувшинка малая.** Старицы р.Керженец Красный Яр, Вишенское. Редко. Собран и определен С.П.Урбанавичуте. Включен в Красную книгу области.

Семейство **Droseraceae - Росянковые**

17. **Drosera anglica** Huds. - **Росянка английская**. В малом числе на сфагновом болоте на сплавине у оз.Черное. Охранная зона заповедника. Встречается в гораздо меньшем числе, чем экземпляры с промежуточными чертами *D. rotundifolia* и *D. anglica.* Редко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой.

18. **D. x obovata** Mert. et Koch (*D. rotunclifolia* L. x *D. anglica* Huds) - **Р. обратнояйцевидная.** В небольшом числе на сфагновом болоте на сплавине у оз.Чер-

ное. Охранная зона заповедника. Редко. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

Семейство **Rosaceae - Розоцветные**

19. **Alchemilla baltica** G.Sam. ex Juz - **Манжетка балтийская.** Поляна в березняке у обочины дороги на Заводи. Кв.44. Редко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен К.П.Глазуновой.

20. **A. gibberulosa** Lindb. fil. - **М. бугорчатая**. Произрастает, где и предыдущий вид. Редко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен К.П.Глазуновой. В определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (1985) для Заволжья этот вид не указывается.

21. **A. nemoralis** Alech. - **М. дубравная.** Луга на территории бывшего поселка Черноречье. Нередко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен К.П.Глазуновой. В определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (1985) для Заволжья этот вид не указывается.

22. **A. schistophylla** Juz. - **М. расщепленнолистная.** Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен К.П.Глазуновой. В определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (1985) для Заволжья этот вид не указывается.

23. **A. subcrenata** Busser - **М. городчатая.** Сенокосные луга на месте бывшего поселка Вишня. Кв. 53. Редко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен К.П.Глазуновой.

24. **A. substrigosa** Juz. - **М. щетинистая.** Сенокосные луга на месте бывших поселков Черноречье и Вишня. Кв. 53, 87. Нередко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен К.П.Глазуновой.

25. +**Geum x spurium** Fisch et C. A. Mey (*G. aleppicum* Jacq x *G. urbanum* L.) - **Гравилат ложный.** На обочине дороги в липняке по берегу р.Керженец. Кв. 72. Отмечен Н.М.Решетниковой.

26. + **Rubus x areschougii** A. Blytt (*R. caesius* L. x *R. saxatilis* L.) - На берегу р.Керженец небольшая ценопопуляция (около 20 кв м). Кв.155. Собран и определен Н.М.Решетниковой. Экземпляры с промежуточными чертами *R. caesius* и *R. saxatilis* в вегетативном состоянии встречаются часто на берегу р.Керженец по краю прибрежных отмелей и на опушки леса. В Нижегородской области подобные гибриды не отмечались.

Семейство **Fabaceae - Бобовые**

27. **Medicago luppulina** L. - **Люцерна хмелевая.** На насыпи УЖД. Кв.109 и п.Рустай. Единично. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

28. **Lathyrus palustris** L. - **Чина болотная.** Сырые сенокосные луга рядом с УЖД. Кв.81, 108. Известно только это местонахождение. Собран и определен Н.М.Решетниковой.

Семейство **Geraniaceae - Гераниевые**

29. **Geranium pusillum** L. - **Герань мелкая.** В одном из заброшенных дворов п.Рустай, в массе. Вероятно, занос. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

Семейство **Malvalaceae - Мальвовые**

30. **Malva pusilla** Smith - **Мальва приземистая.** Найден в п.Рустай на мусорной куче. Собран и определен Н.М.Решетниковой.

Семейство **Violaceae - Фиалковые**

31. +**Viola x contempta** L. (*V. arvensis* Murr. x *V. tricalor L.)* - **Ф. пренебрежная.** На обочине дороги и выгонах у бывшего поселка Чернозерье. В указанном месте нередко. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой.

32. **V. nemoralis** Kutz (*V. montana* auct., non L.) - **Ф. дубравная.** В осиннике с елью вблизи п.Чернозерье. Кв.179. Изредка. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой.

33. +**V. x neglecta** F. W. Sohmidt (V. *nemoralis* Kutz x V. *riviniana* Reichenb.) - **Ф. незамечаемая.** На опушке олуговевшего березняка и поляне вблизи бывшего поселка Чернозерье. Кв.179. Изредка. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой. Новый вид для области.

[**V. palustris** L. - **Фиалка болотная.** Встречена лишь в восточной части заповедника на обочинах сыроватых дорог. В.П.Воротниковым в первой Летописи природы давалось распространение в западной части заповедника. Нами указанный вид не был встречен в этой части заповедника, вероятнее всего за вид *V. palustris* был принят *V. epipsila* Ledeb.]

Семейство **Onagraceae - Кипрейные**

34. +**Epilobium pseudorubescens** A. Skvorts. - **Кипрей краснеющий.** Вырубка в хвойно-широколиственном лесу. Кв.129. Единично. Собран Н.М.Решетниковой и С.П.Урбанавичуте. Определен Н.М.Решетниковой. Новый вид для области.

Семейство **Lamiaceae - Губоцветные**

35. **Acinos arvensis** (Lam.) Dandy - **Щебрушка полевая.** У школы в п.Рустай. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

Семейство **Asteraceae - Сложноцветные**

36.+ **Erigeron uralensis** Less. - **Мелколепестник уральский**. По сухим полянам, на насыпи УЖД. Изредка. Собран С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. Определен Н.М.Решетниковой. Новый вид для области.

37. **Lactuca seriola** L. - **Латук дикий, или компасный**. В огородах п.Рустай. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой.

38. **Sonchus oleraceus** L. - **Осот огородный.** Берег пруда и заброшенные огороды на территории бывшего поселка Черноречье. Кв.87. Единично. Собран и определен С.П.Урбанавичуте и Н.М.Решетниковой. В определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (1985) для Заволжья этот вид не указывается.

Список грибов

Сбор и определение грибов проводились студентом Нижегородского университета В.А.Спириным. Для каждого вида приводятся данные о экологической группе, субстрате, обилии (встречаемости), местах и дате сбора и некоторых особенностях биологии (для отдельных видов).

Отдел **Fungi - Настоящие грибы**

Класс **Ascomycetes - Сумчатые грибы**

В списке приведены только виды из группы порядков Дискомицеты. Систематика дается по работам Э.Мюллера, В.Леффлера (1995), A.Moser (1963), V.Prokhorov (1994, 1997).

Порядок **Leotiales - Леотиевые**

Семейство **Leotiaceae - Леотиевые**

1. **Coryne sarcoides** (Jacq.: Fr.) Tul. - **Корине мясная.** Кв.72, 73, 24.09.98. Лигнофил (береза, ива). Нередко, осенью.

2. **Calycella citrina** (Hedw.: Fr.) Boud. **- Калицелла желтая.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Нередко.

Семейство **Sclerotiniaceae** - **Склеротиниевые**

3. **Sclerotinia tuberosa** (Hedw.: Fr.) Fckl - **Склеротиния клубненосная**. В 0.5 км севернее границы заповедника. Кв.45, 15.05.98. Паразит на корнях *Anemone nemorosa*. Нередко, весной. Вполне вероятно нахождение на территории заповедника.

Порядок **Pezizales - Пецициевые**

Семейство **Morchellaceae** - **Сморчковые**

4. **Ptychoverpa bohemica** (Krbh.) Boud. - **Сморчковая шапочка.** Кв.129, 16.05.98. Напочвенный сапротроф (в лиственных и смешанных лесах). Нередко, весной.

Семейство **Helvellaceae** - **Лопастниковые**

5. **Discina ancilis** (Pers.) Fr. - **Блюдцевик щитовидный.** Кв.45, 15.05.98; кв.129, 16.05.98; кв.205, 17.05.98. Напочвенный сапротроф (в хвойных лесах). Часто, весной.

6. **Gyromitra esculenta** (Pers.) Fr. - **Строчок обыкновенный.** Кв.45, 15.05 и 12.06.98; кв.129, 16.05.98. Напочвенный сапротроф (в смешанных и хвойных лесах). Часто, весной.

7. **G. inflata** (Schaeff.) Fr. - **С. осенний.** Кв.73, 24.09.98. Напочвенный сапротроф (в хвойных лесах и на гарях). Редко, осенью.

8. **Maublancomyces gigas** (Krbh.) Herter - **Строчок гигантский.** Кв.129, 16.05.98; кв.189, 205, 17.05.98. Напочвенный сапротроф (в лиственных и смешанных лесах).

Семейство **Pyronemataceae** - **Пиронемовые**

9. **Aleuria aurantia** (Fr.) Fckl - **Алеврия оранжевая.** Кв.72, 73, 24.09.98. Напочвенный сапротроф (в лесах). Часто, осенью.

10. **Humaria hemisphaerica** (Wigg.: Fr.) Fckl - **Гумария полушаровидная.** Кв.129, 13.06.98. Напочвенный сапротроф. Нередко.

11. **Iodophanus carneus** (Pers.: Fr.) Korf **- Йодофанус ярко-красный.** Кв.72, 24.09.98. Сапротроф-копрофил. Нередко.

12. **Scutellinia scutellata** (L.: St. Amans) Lambotte - **Скутеллиния блюдцевидная.** Кв.72, 24.09.98. Лигнофил (береза). Нередко.

Семейство **Sarcoscyphaceae** - **Саркосцифовые**

13. **Sarcoscypha coccinea** (Fr.) Lambotte - **Саркосцифа ярко-красная.** Кв.1, 13.05.97 (по сообщению С.П. Урбанавичуте). Лигнофил (на погруженной в почву древесине лиственных пород). Редко.

Семейство **Sarcosomataceae** - **Саркосомовые**

14. **Pseudoplectania nigrella** (Pers.: Fr.) Fckl - **Псевдоплектания чернова-тая.** Кв.129, 16.05.98. Лигнофил (ель). Редко.

Порядок **Phacidiales** - **Фацидиевые**

Семейство **Phacidiaceae** - **Фацидиевые**

15. **Rhytisma acerinum** (Pers.: St. Amans) Fr. - **Ритисма кленовая.** Паразит на листьях клена. Везде, где есть хозяин.

Класс **Basidiomycetes - Базидиальные грибы**

Порядок **Cantharellales - Кантарелловые**

Семейство **Albatrellaceae - Альбатрелловые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой (1998).

16. **Albatrellus ovinus** (Schaeff.:Fr.) Kotl. et Pouz.- **Альбатреллюс овечий, трутовик овечий.** Напочвенный сапротроф в ельниках. Часто, осенью. Съедобен.

Семейство **Auriscalpiaceae - Аурискальпиевые**

Определение велось по работам Т.Л.Николаевой (1961) и J.A.Stalpers (1996).

[**Clavicorona pyxidata** (Fr.) Doty - **Клавикорона крыночковидная.** Кв.111, 20.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто].

Семейство **Clavariadelphaceae - Клавариадельфовые**

Определение велось по работам Э.Х.Пармасто (1965) и E.J.Corner (1950, 1970).

17. **Clavariadelphus fistulosus** (Fr.) Corner - **Клавариадельфус дудчатый.** Кв.104, 29.09.98. Сапротроф. По-видимому, нередко.

18. **Pistillaria capitata** (Pat.) Sacc. - **Пистиллярия головчатая.** Кв.3, 9.09.97. Сапротроф-гербофил: на отмерших стеблях хмеля. Известен в Западной Европе на стеблях крупных трав.

[**Typhula intermedia** Appel et Lambert - **Тифула средняя.** Ур.Вишня, 13.09.97. Сапротроф-гербофил (на отмерших стеблях хмеля). Единичная находка].

19. **T. ovata** Karst. - **T. яйцевидная.** Охранная зона, берег оз.Черное, 21.08.97; ур.Вишня, 13.09.97. Сапротроф-гербофил (на мертвых листьях ольхи). Единично.

20. **T. strutiopteridis** Corner - **T. страусниковая.** Кв.45, 20.08.97; кв.3, 10.09.97; ур.Вишня, 13.09.97. Сапротроф-гербофил (на остатках папоротников). Малоизвестный вид; описан Э.Корнером в 1970 г., пока известен только из Сибири.

Семейство **Clavulinaceae - Клавулиновые**

Определение велось по работам Э.Х.Пармасто (1965) и E.J.Corner (1950, 1970).

[**Clavulina amethystina** (Fr.) Donk - **Клавулина аметистовая.** Кв.178, 12.08.98. Напочвенный сапротроф. Нередко. Съедобен].

Семейство **Hericiaceae - Герициевые**

Определение велось по работе E.J.Stalpers (1996).

[**Hericium clathroides** (Pall.: Fr.) Pers. *(H. coralloides* (Fr.) S.F.Gray*)* - **Герициум (ежовик) разветвленный, или коралловидный.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Нередко. Включен в Красную Книгу РСФСР и области].

Семейство **Hydnaceae - Ежовиковые**

Определение велось по работе Т.Л.Николаевой (1961).

[**Hydnum repandum** Fr. - **Ежовик выемчатый.** Кв.73, 24.09.98. Симбионт-микоризообразователь. Часто. Съедобен].

Семейство **Ramariaceae - Рамариевые**

Определение велось по работам Э.Х.Пармасто (1965) и E.J.Corner (1950, 1970).

21. **Ramaria apiculata**(Fr.) Donk - **Рамария остроконечная.** Кв.101, 25.09.98. Сапротроф (хвойные породы). Редко.

22. **R. ochraceo-virens** (Jungh.) Donk - **P. охряно-зеленеющая.** Кв.178, 12.08.98; кв.179, 25.08.98. Сапротроф. Очень часто в хвойных лесах, летом и осенью.

23. **R. stricta** (Fr.) Quel. - **P. прямая.** Кв.101, 25.09.98. Сапротроф (хвойные породы). Редко. Очень близок к *Ramaria apiculata.*

Порядок **Dacrymycetales - Дакримицесовые**

Определение велось по работе А.Г.Райтвийра (1967а).

Семейство **Dacrymycetaceae - Дакримицесовые**

24. **Calocera cornea** (Fr.) Fr. - **Калоцера роговидная.** Кв.101, 25.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко.

[**C. viscosa** Fr. - **К. клейкая.** Кв.178, 12.08.98; кв.101, 28.08.98. Сапротроф-лигнофил (на погруженной в почву древесине). Часто].

[**Dacrymyces palmatus** Bres. - **Дакримицес пальчатый.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко].

Порядок **Lycoperdales - Дождевиковые**

Определение велось по работе П.Е.Сосина (1973).

Семейство **Lycoperdaceae - Дождевиковые**

25. **Lycoperdon serotinum** Bon. - **Дождевик поздний.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф. Нередко.

Порядок Polyporales - Полипоровые

Семейство **Polyporacaeae - Полипоровые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой (1998) и Nordic Macromycetes (1997).

26. **Polyporus brumalis** Fr. - **Полипорус зимний.** Кв.101, 17.05.98; кв.74, 18.05.98. Сапротроф-лигнофил (береза). Нередко.

Порядок **Poriales - Пориевые**

Семейство **Coniophoraceae - Кониофоровые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой и Э.Х.Пармасто (1986).

27. **Coniophora arida** (Fr.) Karst. - **Кониофора сухая.** Сапротроф-лигнофил, на древесине хвойных, реже лиственных (осина), по всей территории заповедника.

28. **C. olivacea** (Fr.) Karst. - **К. оливковая.** Сапротроф-лигнофил (хвойные породы), по всей территории заповедника, но реже, чем предыдущий вид.

29. **C. puteana** (Schum.: Fr.) Karst. - **К. вонючая, пленчатый домовой гриб.** Сапротроф-лигнофил (лиственные, хвойные породы), в лесах и строениях. Повсеместно.

30. **Hypochniciellum molle** (Bres.) Hjortstam - **Гипохниццеллюм нежный.** Кв.73, 24.09.98; кв.45, 27.09.98. Лигнофил (сосна). Нередко.

31. **Leucogyrophana mollusca** (Fr.) Pouz. - **Лейкогирофана мягкая.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (сосна). Нередко.

32. **L. romellii** Ginns - **Л. Ромеля.** Кв.45, 27.09.98. Лигнофил (сосна). Нередко.

33. **Pseudomerulius aureus** (Fr.) Jülich - **Лжемерулиус золотистый.** Кв.101,

25.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Редко.

34. **Serpula himantioides** (Fr.) Karst. - **Серпула ремневидная.** Кв.73, 24.09.98; кв.45, 74 (неоднократно), 27.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Часто, осенью.

Семейство **Corticiaceae - Кортициевые**

Определение велось по работе W. Jülich & J.A.Stalpers (1980).

[**Amylocorticium subincarnatum** (Peck) Pouz. - **Амилокортициум полуинкарнатный**. Кв.101, 15.05.98. Лигнофил (хвойные породы). Редко].

35. **Athelia arachnoidea (**Berk.) Jülich - **Ателия паутинистая.** Кв.101, 14.05.98. Лигнофил (ель). Редко.

36. **A. bombacina** Pers. - **A. хлопковидная.** Кв.74, 27.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Нередко.

37. **A. decipiens** Jülich - **A. обманчивая.** Кв.101, 05.06.98. Лигнофил (хвойные породы). Единичная находка.

38. **Botryobasidium candicans** J.Eriksson - **Ботриобазидиум беловатый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Нередко.

39. **Ceraceomerulius albostramineus** (Torrend) Ginns - **Церацеомерулиус беловато-желтоватый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Редко. Образец определен И.В.Змитровичем (БИН РАН).

40. **Ceraceomyces sublaevis** (Bres.) Jülich - **Церацеомицес гладковатый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (ель). Редко. Образец определен И.В.Змитровичем (БИН РАН).

41. **Cristinia helvetica** (Pers.) Parm. - **Кристиния швейцарская.** Кв.128, 25.09.98. Лигнофил (лиственные породы). Редко.

42. **Gloeocystidiellum citrinum** (Pers.) Donk - **Глеоцистидиеллюм желтый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Нередко.

43. **G. ochraceum** (Fr.) Donk - **Г. коричневатый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (ель). Нередко.

44. **G. porosum** (Berk. et Curt.) Donk - **Г. пористый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (ель). Нередко.

45. **Hyphoderma mutatum (**Peck) Donk - **Гифодерма изменчивая.** Кв.190, 26.09.98. Лигнофил (липа). Редко, приурочен исключительно к липовым лесам.

46. **H. polonense** (Bres.) Donk **- Г. польская.** Кв.60, 9.06.98. Лигнофил (сосна). Редко.

[**H. radula** (Fr.) Donk - **Г. терковидная.** Повсеместно, в лесах с

широколиственными породами. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы)].

47. **Hyphodontia alutacea** (Fr.) J.Eriks. - **Гифодонция серо-желтая.** Кв.74, 27.09.98. Лигнофил (сосна). Нередко.

48. **H. barba-jovis** (Bull.: Fr.) J.Eriks. - **Г. бородатая.** Кв.101, 25.09.98 (неоднократно). Лигнофил (дуб). Нередко.

49. **H. breviseta** (Karst.) J.Eriks. - **Г. короткошиповатая.** Кв.74, 27.09.98. Лигнофил (сосна). Редко.

[**H. crustosa** (Fr.) J.Eriks. - **Г. корковая.** Повсеместно, на древесине лиственных пород, чаще на ольхе].

50. **H. quercina** (Fr.) J.Eriks. - **Г. дубовая.** Кв.101, 25.09.98. Лигнофил (дуб). Нередко.

[**Merulius tremellosus** Fr. - **Мерулиус дрожащий.** Сапротроф-лигнофил (лиственные, реже - хвойные). Часто, по всей территории, в конце лета и осенью].

[**Peniophora eriksonii** Boid. - **Пениофора Эриксона.** Кв.111, 25.09.98. Лигнофил (ольха). Нередко. Образец определен И.В.Змитровичем (БИН РАН)].

[**P. incarnata** (Fr.) Karst. - **П. инкарнатная.** Кв.205, 26.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто].

[**P. pini** (Fr.) Boid. - **П. сосновая.** Паразит (сосна, на ветвях в верхней части кроны, изредка встречается на стволах молодых деревьев). Повсеместно].

51. **Phlebia centrifuga** Karst. - **Флебия центрифуга.** Кв.129, 16.05.98. Лигнофил (ель). Редко.

[**Ph. radiata** Fr. - **Ф. лучистая.** Кв.73, 24.09.98; кв.111, 25.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто].

[**Phlebiopsis gigantea** (Fr.) Jülich - **Флебиопсис гигантский.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы) Часто].

52. **Piloderma croceum** J.Eriks. et Hjortstam - **Пилодерма шафрановая.** Кв.73, 24.09.98 (бесплодный мицелий в подстилке); кв.45, 27.09.98 (базидиомы). Сапротроф (подстилочный, реже - на валеже хвойных) и микоризообразователь. Нередко. Определен И.В.Змитровичем (БИН РАН).

53. **Plicatura crispa** (Fr.) Rea - **Пликатура курчавая.** Кв.128, 25.09.98 (неоднократно). Лигнофил (береза). Часто, осенью.

54. **Resinicium furfuraceum (Bres.) Parm. - Резиницум растрескивающийся.** К.Черноречье, 9.06.98. Лигнофил (сосна). Редко.

55. **Sistotrema alboluteum** (Bourdot et Galzin) Bond. et Singer - **Систотрема бело-желтая.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы).

Единичная находка. Известен только из Фенноскандии.

56. **Steccherinum ochraceum** (Fr.) S.F.Gray - **Стехеринум охряный.** Кв.73, 24.09.98 (неоднократно). Лигнофил (мелколиственные породы). Часто.

57. **Trechispora farinacea** (Fr.) Liberta - **Трехиспора мучнистая.** Кв.45, 27.09.98 (неоднократно). Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко.

58. **T. mutabilis** (Pers.) Liberta - **T. изменчивая.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко.

Семейство **Dichostereaceae - Дихостереумовые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой и Э.Х.Пармасто (1986).

59. **Dichostereum granulosum** (Fr.) Boid. et Lanq. - **Дихостереум зернистый.** Кв.73, 24.09.98; кв.101, 25.09.98 Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко.

Семейство **Hymenochaetaceae - Гименохетовые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой и Э.Х.Пармасто (1986).

60. **Hymenochaete tabacina** (Sow.: Fr.) Lev. - **Гименохетэ табачно-бурый.** Кв.45, 17.05.98; кв.190, 26.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто.

[**Inonotus obliquus** (Pers.: Fr.) Pil. - **Инонотус скошенный, чага.** Паразит (береза). Нередко, по всей территории заповедника].

61. **I. radiatus** (Sow.: Fr.) Karst. - **И. лучистый.** Лигнофил (ольха). Часто, везде, где есть субстрат.

62. **Phellinus chrysoloma** (Fr.) Donk - **Еловая губка.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (ель). Редко.

Семейство **Phaeolaceae - Феолюсовые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой (1998).

63. **Phaeolus schweinitzii** (Fr.) Pat. - **Феолюс Швейнитца, трутовик войлочно-бурый.** Кв.45, 27.09.98. Паразит (на корнях ели). Редко.

[**Pycnoporellus fulgens** (Fr.) Donk - **Пикнопореллюс сверкающий.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (ель). Редко].

Семейство **Poriaceae - Пориевые или Настоящие трутовики**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой (1998).

64. **Anomoporia kamtschatica** (Parm.) Bondartseva *(A. ambigua David et Gills)* - **Аномопория камчатская.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (сосна). Единичная находка. Очень редкий вид. Описан Э.Пармасто в 1963 г. с Камчатки, в европейской части РФ известен из Ленинградской области. В Европе найден во Франции, Швейцарии и Фенноскандии. Образец определен М.А.Бондарцевой (БИН РАН).

65. **Antrodia gossypia** (Speg.) Ryv. - **Антродия ватообразная.** Кв.129, 13.06.98. Лигнофил (сосна). Редко.

[**A. serialis** (Fr.) Ryv. - **Антродия рядовая.** Сапротроф-лигнофил (хвойные). По всей территории].

66. **A. sinuosa** (Fr.) Karst. - **А. извилистая.** Кв.102, 26.06.97; кв.73, 24.09.98; кв.45, 27.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Часто. В п.Рустай обнаружена как “домовой гриб” (бесплодная стадия).

[**A. xantha** (Fr.) Ryv. - **А. желтоватая.** Кв.45, 27.09.98 (неоднократно). Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко].

67. **Antrodiella semisupina** (Berk. et Curt.) Ryv. - **Антродиелла полураспростертая.** Кв.155, 28.09.98. Лигнофил (хвойные породы). По-видимому, нередко. Образец определен М.А.Бондарцевой (БИН РАН).

[**Bjerkandera adusta** (Willd.: Fr.) Karst. - **Бьеркандера опаленная.** Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто].

68. **Ceriporiopsis aneirina** (Somm.: Fr.) Dom. - **Церипориопсис сухой.** Кв.101, 25.09.98. Лигнофил (ива). Редко. Как и все представители рода *Ceriporiopsis Dom*., встречается редко во влажных лесах.

[**Dichomitus squalens** (Karst.) Reid - **Дихомитус грязный.** Кв.72, 09.06.98. Сапротроф-лигнофил (сосна). Редко. Образец определен М.А.Бондарцевой (БИН РАН)].

[**Hapalopilus nidulans** (Fr.) Karst. - **Гапалопилус гнездящийся.** Кв.155, 19.05.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Нередко].

69. **Irpex lacteus** Fr. - **Ирпекс молочно-белый.** Кв.101, 25.09.98; кв.128, 29.09.98. Лигнофил (лиственные породы). Часто.

70. **Ischnoderma benzoinum** (Wahl.: Fr.) Karst. - **Ишнодерма смолисто-пахучая.** Кв.74, 27.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные и лиственные породы). Редко.

71. **Junghuhnia collabens** (Fr.) Ryv. - **Юнгхуния сминающаяся.** Кв.45, 27.09.98. Лигнофил (ель). Редко.

72. **J. nitida** (Fr.) Ryv. - **Ю. блестящая.** Кв.72, 73, 24.09.98. Лигнофил (лиственные и хвойные породы). Нередко.

73. **Oligoporus caesius** (Schrad.: Fr.) Gilb. et Ryv. - **Олигопорус синевато-серый.** Кв.73, 24.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Нередко.

74. **O. fragilis** (Fr.) Gilb. et Ryv. - **О. хрупкий.** Кв.101, 25.09.98; кв.45, 27.09.98. Лигнофил (ель). Нередко.

75. **O. floriformis** (Quel.) Gilb. et Ryv. - **O. цветкообразный.** Кв.195, 16.05.98; кв.205, 26.09.98. Лигнофил (лиственные и хвойные породы). Нередко, но реже чем предыдущий.

76. **O. hibernicus** (Berk. et Br.) Gilb. et Ryv. - **O. зимний.** Кв. 129, 17.08.97. Лигнофил (липа). Редкий вид; чаще встречается на хвойных.

77. **O. stipticus** (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryv. - **O. вяжущий.** Кв.72, 24.09.98. Лигнофил (ель). Нередко.

78. **O. tephroleucus** (Fr.) Gilb. et Ryv. - **O. серо-белый.** Кв.101, 25.09.98; кв.190, 26.09.98; кв.129, 28.09.98. Лигнофил (лиственные породы). Часто.

79. **Parmastomyces transmutans** (Overh.) Ryv. et Gilb. - **Пармастомицес переменчивый.** Кв.45, 27.09.98. Лигнофил (сосна). Редко. В европейской части РФ известен из Ленинградской области и Карелии.

[**Skeletocutis amorpha** (Fr.) Kotl. et Pouz. - **Скелетокутис бесформенный.** Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Часто, по всей территории].

80. **S. lenis** (Karst.) Niem. - **C. нежный.** Кв.73, 24.09.98; кв.45, 27.09.98. Лигнофил (хвойные породы). Нередко.

81. **S. subincarnata** (Peck) J. Keller **- C. красновато-розоватый.** Кв.155, 28.06.97. Лигнофил (ель). Редко. В европейской части РФ известно еще 5 местонахождений.

82. **Trametes pubescens** (Schum.: Fr.) Pil. - **T. опушенный.** Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто.

83. **T. versicolor** (L.: Fr.) Pil. - **T. разноцветный.** Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Часто.

[**Trichaptum abietinum** (Dicks.: Fr.) Ryv. - **Трихаптум пихтовый.** Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Часто].

[**T. biforme** (Fr.) Ryv. - **T. двоякий.** Сапротроф-лигнофил (береза). Часто].

84. **T. fusco-violaceum** (Ehr.: Fr.) Ryv. - **T. буро-фиолетовый.** Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Часто, но реже *T. abietinum*.

85. **Tyromyces chioneus** (Fr.) Karst. - **Тиромицес белоснежный.** Кв.155, 28.09.98. Сапротроф-лигнофил (ель). Нередко.

Семейство Punctulariaceae - Пунктуляриевые

Определение велось по работе Т.А.Давыдкиной (1980).

86. **Punctularia strigoso-zonata** (Schw.) Talbot **- Пунктулярия щетинисто-зональная.** Кв.128, 25.09.98. Лигнофил (осина). Редко.

Семейство **Rigidoporaceae - Ригидопоровые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой (1998).

87. **Oxyporus corticola** (Fr.) Parm. - **Оксипорус корковый.** Кв.72, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (осина). Нередко.

Семейство **Schizophyllaceae - Щелелистниковые**

Определение велось по работе М.А.Бондарцевой и Э.Х.Пармасто (1986).

88. **Schizophyllum commune** Fr. - **Щелелистник обыкновенный.** Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Повсеместно.

89. **Stromatoscypha fimbriatum** (Fr.) Donk - **Строматосцифа бахромчатая.** Кв.128, 05.06.98. Сапротроф-лигнофил (лиственные породы). Нередко.

Семейство **Stereaceae - Стереумовые**

Определение велось по работе Т.А.Давыдкиной (1980), систематика приведена по работе Э.Х.Пармасто (1968).

90. **Boreostereum radiatum** (Peck) Parm. - **Бореостереум лучистый.** Кв.73, 24.09.98; кв.101, 25.09.98. Сапротроф-лигнофил (ель). Нередко.

91. **Stereum gausapatum** (Fr.) Fr. - **Стереум гаузапатум.** Кв.129, 25.09.98. Паразит (дуб). Нередко.

[**S. rugosum** (Pers.) Fr. - **С. морщинистый.** Кв.73, 24.09.98; кв.128, 25.09.98. Сапротроф-лигнофил (мелколиственные породы). Часто].

92. **S. sanguinolentum** (Fr.) Fr. - **С. кровоточащий.** Кв.73, 24.09.98; кв.101, 25.09.98. Сапротроф-лигнофил (ель). Нередко.

[**S. subtomentosum** Pouz. - **С. войлочный.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (осина). Нередко].

Порядок **Thelephorales - Телефоровые**

Семейство **Bankeraceae - Банкеровые**

Определение велось по работам Т.Л.Николаевой (1961) и J.A.Stalpers (1993).

93. **Hydnellum ferrugineum** (Fr.) Karst. - **Гиднеллюм ржавчинный.** Кв.111, 25.09.98; кв.45, 27.09.98. Напочвенный сапротроф в хвойных лесах. Часто, осенью.

94. **Phellodon melaleucus** (Fr.) Karst. - **Феллодон черно-белый.** Кв.45, 27.09.98. В хвойных лесах, осенью. По-видимому, нередко.

95. **Sarcodon badius** (Pers.) Bourd. et Galz. - **Саркодон коричнево-каштановый.** Кв.111, 25.09.98; кв.45, 27.09.98. В хвойных лесах, осенью. Часто. Съедобен.

96. **S. imbricatus** (Fr.) Karst. - **С. черепитчатый.** Кв.73, 24.09.98; кв.101, 111, 129, 25.09.98; кв.190, 26.09.98. В хвойных лесах, осенью. Очень часто. Съедобен.

97. **S. laevigatus** (Fr.) Quel. - **С. лощеный.** Кв.111, 25.09.98; кв.45, 27.09.98. В хвойных лесах, осенью. Часто. Съедобен.

Семейство **Thelephoraceae - Телефоровые**

Определение велось по работе J.A.Stalpers (1993).

98. **Thelephora palmata** (Scop.: Fr.) Fr. - **Телефора дланевидная.** Кв.72, 24.09.98; кв.101, 25.09.98. Напочвенный сапротроф в хвойных лесах. Часто.

[**Th. terrestris** Fr. - **Т. наземная.** Сапротроф (на различных субстратах). Повсеместно].

99. **Tomentellopsis echinospora** (Ellis) Hjortstam - **Томентеллопсис шипоспоровый.** Кв.190, 205, 26.09.98; кв.45, 27.09.98. Сапротроф-лигнофил (лиственных и хвойных породах). Часто.

Отдел **Myxomycota - Миксомицеты, или Слизевики**

Определение велось по работе Ю.К.Новожилова (1993).

Класс **Myxomycetes - Миксомицеты**

Порядок **Liceales - Лициевые**

Семейство **Reticulariaceae - Ретикуляриевые**

100. **Tubifera ferruginea** (Batsch) Gmel. - **Тубифера ржавчинная.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф. Нередко.

Порядок **Physarales - Физаровые**

Семейство **Physaraceae - Физаровые**

101. **Leocarpus fragilis** (Dicks.) Rost. - **Леокарпус ломкий.** Кв.74, 29.08.98; кв.73, 24.09.98; кв.111, 25.09.98. Сапротроф. Часто.

Порядок **Stemonitales - Стемонитовые**

Семейство **Stemonitaceae - Стемонитовые**

102. **Comatricha nigra** (Pers.) Schroet. **- Коматриха черная.** П.Рустай, 9.06.98. Лигнофил. Обычен.

Порядок **Trichiales - Трихиевые**
Семейство **Trichiaceae - Трихиевые**

103. **Trichia contorta** (Ditm.) Rost. - **Трихия скрученная.** Кв.73, 24.09.98. Сапротроф-лигнофил (хвойные породы). Нередко.

Список мхов

Бриофлора Нижегородской области до сих пор остается слабо изученной (Аверкиев, 1980; Смирнова, 1971). На территории Керженского заповедника бриофлористических исследований ранее вообще не проводилось. Виды, упомянутые в Летописи природы за 1994 г. на основании данных геобатанических описаний пробных площадей, не проходили специального определения.

Автором было обследовано примерно две трети площади заповедника в мае-октябре 1998 г. Поскольку северо-западные кварталы остались не пройденными, список, представленный ниже, следует считать предварительным.

Порядок следования родов и номенклатура таксонов даны по сводке М.С.Игнатова и О.М.Афониной (Ignatov, Afonina, 1992). Для каждого вида указывается частота встречаемости по четырехбалльной шкале (обыкновенно, нередко, изредка, редко), местообитания, в которых он был встречен, и субстрат, на котором произрастал. Всего в список включено 106 видов. Приводится их сквозная нумерация, без выделения 9 видов мхов из Летописи природы за 1994 г.

В сборе мхов принимали участие сотрудник Дарвинского музея Е.С.Преображенская, сотрудник Керженского заповедника С.П.Урбанавичуте и студенка МГУ Н.М.Решетникова. Большую помощь в определении образцов оказал сотрудник Института биохимии С.А.Мошковский. Образцы определялись под руководством сотрудника Главного Ботанического сада М.С.Игнатова.

КЛАСС **BRYOPSIDA (MUSCI)**

Подкласс **SPHAGNIDAE**

Порядок **Sphagnales**
Семейство **Sphagnaceae**

1. **Sphagnum angustifolium** (Russ.) C. Jens. Сосняки сфагновые, пушициево-сфагновые болота, образует ковер или кочки. Нередко.

2. **S. denticulatum** Brid. Осоково-гипновое болото в кв.50. Изредка.

3. **S. capillifolium** (Ehrh.) Hedw. Елово-лиственные леса, сосняки сфагновые, сосняки вересково-долгомошные. Обыкновенно.

4. **S. centrale** C. Jens. Зарастающие берега стариц и озер, березняки осоково-сфагновые, пойменные черноольшаники, сосновые молодняки пушициево-сфагновые, на почве или упавших в воду стволах деревьев. Нередко.

5. **S. compactum** DC. В различных местообитаниях со следами пожара, на влажной утрамбованной почве дорог по гарям и противопожарных канав. Изредка.

6. **S. cuspidatum** Ehrh. et Hoffm. Осоково-сфагновые переходные болота, серовато-вениково-сфагновые болота, озерки и канавы, залитые водой. Высокой встречаемости достигает в восточной части заповедника, на болотах вокруг оз.Черного. Нередко.

7. **S. fallax** (Klinggr.) Klinggr. Один из самых распространенных видов на территории заповедника. Встречается на переходных (осоково-сфагновых) и верховых (пушициево-сфагновых) открытых и облесенных болотах, поймах лесных ручьев и речек, старицах, заболоченных хвойных и лиственных молодняках и взрослых лесах, на почве или в залитых водою мочажинах, реже - на упавших в воду стволах деревьев. Обыкновенно.

8. **S. fimbriatum** Wils. Черноольшаники тростниково-сфагновые, черноольшаники белокрыльниково-папоротниковые. Нередко.

9. **S. girgensohnii** Russ. Влажнотравные черноольшаники в поймах малых речек, ивово-сосковое болотце в кв.179, березово-черноольховый лес с руслом временного водотока в кв.45. Нередко.

10. **S. flexuosum** Dozy et Molk. Осоковый заливной луг у старицы р.Керженец, на почве в кв.101, на окраине тростниково-сфагнового болота в кв.181. Изредка.

11. **S. fuscum** (Schimp.) Klinggr. Только на Масловом болоте, на грядах грядово-мочажинного комплекса. Редко.

12. **S. majus** (Russ.) C. Jens**.** Осоково-сфагновое болота, мочажины. Изредка.

13. **S. magellanicum** Brid. Сосняки сфагновые, пушициево-осоково-сфагновые сплавины, березово-осоково-сфагновые болота, кочки, межкочья. Нередко.

14. **S. palustre** L. Осоковый берег старицы в кв.101, ивово-соковое болотце в кв.179. Изредка.

15. **S. platyphyllum** (Lindb.) Sull. Встречен только на трех зарастающих прудах на к.Сазониха в кв.168, плавает в воде. Редко.

16. ***S.* riparium** Aongst. Сильно переувлажненные мочажины в березняках осоково-сфагновых, зарастающих озерках и канавах. Изредка.

17. **S. rubellum** Wils. Только на Масловом болоте, на грядах грядово-мочажинного комплекса. Редко.

18. **S. russowii** Warnst. Сосняки пушициево-сфагновые; сосновые, березовые и осиновые молодняки долгомошные и молиниевые; сосняки, березняки чернично-сфагновые и осоково-сфагновые; верховые (пушициево-сфагновые) и переходные (осоково-сфагновые) болота. Нередко.

19. **S. squarrosum** Crome**.** Заливные луга, черноольшаники, зарастающие старицы. Нередко.

20. **S. subsecundum** Nees. Ивняки серовато-вейниковые, тростниково-осоковые, осоково-сфагновые болота, заливные луга. Нередко.

21. **S. wulfianum** Girg. Елово-березовые долгомошные леса. Изредка.

Подкласс **BRYIDAE**

Порядок **Tetraphidales**

Семейство **Tetraphidaceae**

22. **Tetraphis pellucida** Hedw. Осинник волосистоосоковый в кв.180; сосняк тростниково-сфагновый по тропинке к оз.Черное, на полусгнившем пне; березовый молодняк осоковый (*Carex lasiocarpa*). Изредка.

Порядок **Polytrichales**

Семейство **Polytrichaceae**

23. **Atrichum tenellum** (Rohl.) Bruch. et Schimp. Обочина дороги по заливному лугу вдоль старицы р.Керженец в кв.101; в колее дороги через серовато-вейниковый луг в кв.127; сосновый молодняк молиниевый в кв.127, обочина дороги, на песке. Нередко.

24. **A. undulatum** (Hedw.) P. Beauv. Елово-широколиственные леса, зарастающие гари, на влажной почве, часто - по обочинам дорог. Нередко.

25. **Pogonatum urnigerum** (Hedw.) P. Beauv. Обочина дороги по краю березового молодняка, на голом суглинке в кв.129. Редко.

26. **Polytrichum commune** Hedw. Переходные осоково-сфагновые болота (реже - верховые), заболоченные леса, заболачивающиеся гари, вырубки, на почве. Обыкновенно.

27. **P. juniperinum** Hedw. Взрослые и молодые сосняки зеленомошные и долгомошные; березняки волосистоосоковые в первых кварталах и на к.Сазониха, на почве. Обыкновенно.

28. **P. longisetum** Sw. ex Brid. Черноольшаник белокрыльниково-папоротниковый в кв.101, на бревне, плавающем в воде. Изредка.

29. **P. piliferum** Hedw. Сухие сосняки, вересковые и вейниковые пустоши, оголенные пески вдоль р.Керженец на высоких берегах. Обыкновенно.

30. **P. strictum** Brid. Сосняки сфагновые; молиниево-долгомошные, вересковые и вейниковые пустоши, на почве; пушициево- и осоково-сфагновые болота, кочки, старые пни. Обыкновенно.

31. **P. swartzii** Hartm. Влажное понижение на вырубке, на песке вместе с *Carex nigra* в кв.101. Изредка.

Порядок **Funariales**

Семейство **Funariaceae**

32. **Funaria gigrometrica** Hedw. Старое кострище на болотистом берегу оз.Черного; старое кострище на поляне с вейником наземным в кв.126; свалка в пойменном ивняке в кв.101, на углях. Изредка.

Порядок **Buxbaumiales**

Семейство **Buxbaumiaceae**

33. **Buxbaumia aphilla** Hedw. Опушка елово-соснового леса у п.Рустай в кв.101, на почве; сосняк можжевельниковый в кв.129, на почве; осинник черничный в кв.128, на гнилом пне. Изредка.

Порядок **Fissidentales**

Семейство **Fissidentaceae**

34. **Fissidens taxifolius** Hedw. Пойменный елово-липовый лес в кв.155, на склоне ямы в лесу. Редко.

Порядок **Dicranales**

Семейство **Ditrichaceae**

35. **Ceratodon purpureus** (Hedw.) Brid. В сухих сосняках по обочинам дорог; на старых бороздах в культурах; по выбитым местам на песке; на крыше дома в п.Рустай. Нередко.

Семейство **Dicranaceae**

36. **Dicranum majus** Sm. Осинник черничный в кв.128, на почве. Изредка.

37. **D. polysetum** Sw. Сосняки зеленомошные; сосновые и березовые молодняки (в том числе и культуры) на хорошо дренированных почвах; в осиновых молодняках молиниевых; ивняках в пойме р.Керженец, достаточно удаленных от воды. В хвойных и смешанных лесах обычно произрастает на почве, в лиственных - на полусгнивших бревнах. Обыкновенно.

38. **D. scoparium** Hedw. Осиновый молодняк молиниевый в кв.179, на полусгнившем бревне; сосново-березовый черничник в кв.101; осинник еловый черничнo-разнотравный в кв.128, приствольное повышение; опушка сосново-елового леса в кв.101, на почве; елово-сосновый черничник в кв.128, на гнилом бревне; сосняк лишайниковый в кв.129, на почве; противопожарная канава в сосняке зеленомошном в кв.131, на песке. Нередко.

39. **Dicranella cerviculata** (Hedw.) Schimp. Сосновое пушициево-сфагновое болото в кв.126, на обнаженном торфе. Изредка.

40. **D. heteromalla** (Hedw.) Schimp. Противопожарная канава в сухом сосняке зеленомошном в кв.129, на песке; липняк на высоком берегу р.Керженец, обрывистый берег ручья, на песке. Изредка.

41. **Orthodicranum montanum** (Hedw.) Loeske. Липняк в кв.72, на старом бревне; березняк молиниево-орляковый в кв.177, на полусгнившем пне; черноольхово-березовый молодняк тростниково-осоковый в кв.130, на бревне. Изредка.

42. **O. flagellare** (Hedw.) Loeske. Березовый молодняк осоковый (*Carex lasiocarpa*) в кв.130, на влажной почве; елово-березовый лес на высоком берегу р.Керженец в кв.155, на бревне; тальник пойменный в кв. 101, на старом бревне; пойменный елово-липовый лес в кв.155, на пне. Нередко.

Порядок **Bryales**

Семейство **Bryaceae**

43. **Bryum pseudotriquetrum** (Hedw.) Gaertn. Ельник приручьевой в кв.73; тростниково-осоковая пойма р.Пугайчик в кв.177, на поваленных в воду деревьях; внутри сруба колодца в п.Рустай. Нередко.

44. **B. uliginosum** (Brid.) Brush. et Schimp. Тростниково-осоковая пойма р.Пугайчик в кв.177. Изредка.

45. **B. weigelii** Spreng. Тальник пойменный в кв.101, на почве. Редко.

46. **Leptobryum piriforme** (Hedw.) Wils. Старое кострище на болотистом берегу оз.Черного. Редко.

47. **Pohlia andalusica** (Hoehnel) Broth. Заливной луг на берегу старицы р.Керженец в кв.101, в ямке на песке. Редко.

48. **P. nutans** (Hedw.) Lindb. Широко распространенный по всей территории заповедника вид. Встречается практически во всех типах леса - от сухих сосняков (где чаще поселяется на песке по выбитым местам) до верховых и низинных болот (где произрастает на гнилой древесине, старых пнях, на коре в основании стволов деревьев). Обыкновенно.

49. **P. bulbifera** (Warnst.) Warnst. В колее дороги через серовато-вейниковый луг в кв.127; сосновый молодняк вейниково-орляковый в кв.127, обочина дороги на песке; сосновый молодняк молиниевый в кв.127, обочина дороги, на песке; осоковая старица р.Керженец в кв.72, на мокром песке. Нередко.

50. **P. wahlendbergii** (Web. et Mohr.) Andrews. Старица р.Керженца в кв.101, на бревне, плавающем в воде среди осоки (*Carex acuta*). Редко.

51. **Rhodobryum roseum** (Hedw.) Limpr. Ельник липовый в пойме р.Керженец в кв.128, на почве; осинник волосистоосоковый в кв.128, на почве. Нередко.

Семейство **Mniaceae**

52. **Plagiomnium cuspidatum** (Hedw.) T. Kop. Осинник разнотравный в кв.10; черноольшаники влажнотравные вдоль рр.Вишня, Пугай, Пугайчик, на почве; пойменная дубрава в кв.179, на стволе упавшего дуба; осинник волосистоосоковый в кв.128, 180. Нередко.

53. **P. ellipticum** (Brid.) T. Kop. Осоковые берега стариц р.Керженец, заливные луга, черноольшаники влажнотравные, осиново-березовые молодняки в поймах малых рек, широколиственные леса в пойме р.Керженец. Нередко.

54. **P. medium** (Bruch et Schimp.) T. Kop. Опушка осинника черничного; влажное понижение на вырубке в кв.128, на почве. Изредка.

55. **P. rostratum** (Schrad.) T. Kop. Пойма р.Большая Черная, ур.Криуль в кв.121, на почве. Изредка.

56. **Pseudobryum cinclidiodes** (Hueb.) T. Kop. Черноольшаник белокрыльниково-папоротниковый в кв.101; заливной луг в кв.74; ельник приручьевой (с таволгой, кочедыжником и страусником) на берегу р.Пугай. Нередко.

57. **Rhizomnium punctatum** (Hedw.) T. Kop. Черноольховые и березово-осиновые молодняки в поймах речек; ельник приручьевой (с таволгой, кочедыжником и страусником) на берегу р.Пугай; русло ручья в осиновом молодняке вдоль берега р.Черной в кв.171; пойменный березово-липовый лес в кв.72, на почве; пойменный елово-липовый лес в кв.155, на склоне ямы в лесу. Нередко.

58. **R. pseudopunctatum** (Bruch et Schimp.) T. Kop. Черноольшаник белокрыльниково-папоротниковый в кв.101. Редко.

Семейство **Aulacomniaceae**

59. **Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegr. Сосновые молодняки молиниево-сфагновые, верховые, переходные, реже - низинные болота, сосняки осоково- и пушициево-сфагновые, сосняки зеленомошные; внутри сруба колодца в п.Рустай. Обыкновенно.

Семейство **Batramiaceae**

60. **Philonotis fontana** (Hedw.) Brid. Заливной луг у старицы р.Керженец в кв.101, на почве; тростниково-осоковая пойма р.Пугайчик в кв.177, на бревне через речку; обочина дороги через заливной луг в кв.101, на песке. Изредка.

Порядок **Leucondontales**

Семейство **Fontinalaceae**

61. **Fontinalis antipyretica** Hedw. Русла рр.Вишня и Пугай, на бревнах через речки. Изредка.

Семейство **Climaciaceae**

62. **Climacium dendroides** (Hedw.) Web. et Mohr. Сырые черноольшаники, березняки, берега стариц, заливные луга, тростниковые и осоковые болота, ивняки. Нередко.

Порядок **Hypnales**

Семейство **Myriniaceae**

63. **Myrinia pulvinata** (Wahlendb.) Schimp. Ельники липовые в пойме р.Керженец; тальники пойменные; осинники черничные, на коре деревьев. Изредка.

Семейство **Leskeaceae**

64. **Leskea polycarpa** Hedw. Ивово-ольховый молодняк на берегу старицы в кв.72, на коре ивы у основания ствола; черноольшаник на месте зарастающей старицы р.Керженец в кв.101, на старом бревне; тальник пойменный в кв.101, на старом бревне; заливной луг на берегу старицы р.Керженец в кв.101. Изредка.

Семейство **Helodiaceae**

65. **Helodium blandowii** (Web. et Mohr.) Warnst. Вейниково-сфагновые, вейниково-сфагново-гипновые болота; березово-черноольховые молодняки осоковые, на торфе и гнилых пнях или бревнах. Изредка.

66. **Palustriella commutata** (Hedw.) Ochyra. Сосняк можжевельниковый в кв.129, на гнилом бревне. Изредка.

Семейство **Amblystegiaceae**

67. **Calliergon cordifolium** (Sull.) Kindb. Ельники и черноольшаники влажнотравные, березово-осиновые молодняки, осоково-гипновые и тростниковые болота вдоль рр.Вишня, Пугай, Пугайчик, Черная, зарастающие старицы р.Керженец, берега рек, на влажном низинном торфе, песке, в воде. Обыкновенно.

68. **C. giganteum** (Schimp.) Kindb. Березовый молодняк осоковый (*Carex lasiocarpa*) в кв.130, на влажной почве; заливной луг в кв.180; осоковый берег старицы в кв.72; заливной луг в пойме р.Рустайчик в кв.46, плавает в воде. Изредка.

69. **Campylium chrysophyllum** (Brid.) J. Lange. Осоковый берег р.Керженец, на песке у воды. Нередко.

70. **C. stellatum** (Hedw.) C. Jens. Осоково-сфагновые переходные болота к югу от п.Рустай, на гнилом пне. Изредка.

71. **Drepanocladus aduncus** (Hedw.) Warnst. Заливные луга в поймах речек, берега стариц, черноольшаники влажнотравные, березово-ольховые молодняки, на влажном низинном торфе, песке, в воде. Нередко.

72. **Leptodictyum humile** (P. Beauv.) Ochyra. Березово-осоковый молодняк в кв.176, на почве. Изредка.

73. **L. riparium** (Hedw.) Warnst. По берегам стариц р.Керженец, на переувлажненной почве или на плавающих в воде бревнах; в русле р.Керженец в кв.128; внутри сруба колодца в п.Рустай; черноольшаник в старице р.Керженец в кв. 101, на старом бревне. Нередко.

74. **Sanionia uncinata** (Hedw.) Loeske. Тростниково-осоковые поймы речек, зарастающие старицы р.Керженец, заливные луга, черноольшаник влажнотравный в кв.100; черноольхово-березовый тростниково-осоковый молодняк, тальники пойменный, пойменный елово-липовый, осинники черничные. Во всех местообитаниях произрастает на коре живых деревьев или на поваленных стволах, везде предпочитает влажные тенистые микроместообитания. Обыкновенно.

75. **Warnstorfia fluitans** (Hedw.) Tuom. et Kop. Разнотравные заливные луга и ивово-осоковые болота (*Salix cinerea, Carex acuta, Calla palustris*) в пойме р.Рустайчик. Нередко.

76. **W. exannulata** (Guemb.) Loeske. Сосново-березовый молодняк молиниево-долгомошный, мокрое понижение, на сырой почве. Изредка.

Семейство **Brachytheciaceae**

77. **Brachythecium albicans** (Hedw.) Schimp. Песчаный откос на краю п.Рустай в кв.101; черноольшаник в старице р.Керженец в кв.101, на старом бревне. Изредка.

78. **B. oedipodium** (Mitt.) Jaeg. Березняк волосистоосоковый в кв.1; ельник липовый в кв.100; березняк молиниевый в кв.177; черноольшаник влажнотравный в кв.3; березняк волосистоосоковый в кв.1, на почве в приствольном повышении; осинник волосистоосоковый в кв.128, в основании ствола осины; ельник черничный в пойме р.Вишни в кв.129, на почве; тальник пойменный в кв. 101, на гнилом бревне. Нередко.

79. **B. reflexum** (Starke) Schimp. Осинник волосистоосоковый в кв.128, в основании ствола осины; березняк сфагновый с подростом ели в кв.74, на коре березы у земли; елово-березовый лес на высоком берегу р.Керженец в кв.155, на бревне; сосняк можжевельниковый в кв.129, в основании ствола березы, на коре. Нередко.

80. **B. salebrosum** (Web. et Mohr.) Schimp. Во всех типах леса: в пойменных дубравах, осиновых и березовых молодняках молиниевых, осинниках волосистоосоковых, сухих сосняках лишайниково-зеленомошных, по обочинам дорог, в пойменных черноольховых и осиновых молодняках. В сухих и нормально дренированных местообитаниях обычно на коре живых деревьев в основании стволов, на евтрофных болотах встречается преимущественно на полусгнивших упавших стволах деревьев. Обыкновенно.

81. **B. starkei** (Brid.) Schimp. Черноольшаник влажнотравный, в приствольном повышении в кв.3. Редкий в средней полосе и на территории заповедника вид.

82. **B. rutabulum** (Hedw.) Schimp. Опушка осинника черничного в кв.128, понижение на вырубке, на сырой почве. Изредка.

Семейство **Plagiotheciaceae**

83. **Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) Schimp. Березовый молодняк осоковый (*Carex lasiocarpa*) в кв.130, на влажной почве; ельник приручьевой (с таволгой, кочедыжником и страусником) на берегу р.Пугай; мокрый заливной луг с *Menyanthes trifoliata u Stellaria longifolia*; черноольшаник папоротниковый в кв.204, на берегу у воды; осинник еловый чернично-разнотравный кв.128, приствольное повышение; березово-ольховый молодняк сфагново-гипновый в кв.178. Нередко.

84. **P. cavifolium** (Brid.) Iwats. Черноольшаник папоротниковый в кв.204. Редко.

85. **P. laetum** Schimp. Березняк сфагновый с подростом ели в кв.74, на коре березы у земли; березово-еловый черничный лес в кв.128, на коре у земли между корнями в сыром понижении; обрывистый берег ручья в пойменном липняке в кв.155, на песке; пойменный елово-липовый лес в кв.155, на пне. Изредка.

Семейство **Hypnaceae**

86. **Callicladium haldanianum** (Grev.) Crum. Тальник пойменный в кв.101, на старом бревне. Изредка.

87. **Hypnum lindbergii** Mitt. Молодой черноольшаник, крутой берег ручья, впадающего в р.Черную в кв.179, на почве; заливной луг в кв.180; черноольшаник влажнотравный на берегу старицы в кв.100; влажное понижение на вырубке в кв.101, на песке, вместе с *Carex nigra*; обочина дороги через заливной луг в кв.101, на песке; черноольшаник на месте зарастающей старицы р.Керженец в кв.101. Нередко.

88. **H. pallescens** (Hedw.) P. Beauv. Черноольшаник влажнотравнотравный в кв.3, на старом пне; осинник волосистоосоковый в кв.180, в основании ствола осины; березняк молиниево-орляковый в кв.177, в основании ствола березы; тальник пойменный в кв.101, на старом бревне. Нередко.

89. **Platygyrium repens** (Brid.) Schimp**.** Черноольшаник влажнотравнотравный в кв.3, на старом пне; липняк в кв.72, на старом бревне. Изредка.

90. **Pylaisiella polyantha** (Hedw.) Grout. Тальник пойменный в кв.101, на старом бревне; сосняк дубовый на высоком берегу р.Керженец, в основании ствола дуба, на коре. Редко.

91. **Ptilium crista-castrensis** (Hedw.) De Not. Старые елово-сосновые леса в пойме р.Керженец. Изредка.

Семейство **Hylocomiaceae**

93. **Hylocomium splendens** (Hedw.) Schimp. Сосняки зеленомошные, на почве. Нередко.

94. **Pleurozium schreberi** (Brid.) Mitt. Основной доминант мохового яруса во всех типах леса с нормально и сильно дренированными почвами. В лесах на недостаточно дренированной почве произрастает небольшими подушечками, часто - на гнилой древесине, встречается на верховых болотах, где произрастает на сухих кочках вместе с *Cladonia* spp. Обыкновенно.

95. **Rhytidiadelphus triquetrus** (Hedw.) Warnst. Пойменный липовый лес в кв.100, на гнилом бревне; осинник черничный, в основании ствола осины в кв.128, на почве. Редко.

КЛАСС **HEPATICAE**

Подкласс **JUNGERMANNIIDAE**

Порядок **Calobryales**

Семейство **Pelliaceae**

96. **Pellia epiphiyla** (L.) Corda. По берегам рр.Керженец и Черная, чаще под обрывами, на песке у воды. Нередко.

97. **P. neesiana** (Gott.) Limpr. Нередко. По берегам рр.Керженец и Черная, чаще под обрывами, на песке у воды.

Порядок **Jungermanniales**

Семейство **Jungermanniaceae**

98. **Gymnocolea inflata** (Huds.) Dum. Верховое болото с грядово-мочажинным комплексом (Маслово), в смеси с *Sphagnum rubellum* или на обнаженном торфе в мочажинах. Изредка.

Семейство **Scapaniceae**

99. **Scapania irrigua** (Nees) Nees. Русло ручья в осиновом молодняке вдоль берега р. Черной в кв.171. Изредка.

Семейство **Geocalycaceae**

100. **Lophocolea heterophylla** (Schrad.) Dum. Черноольшаник влажнотравный в кв.3, в приствольном повышении. Нередко.

101. **Chiloscyphus polyanthos** (L.) Corda. Тростниково-осоковая пойма р.Пугайчик в кв.177, на бревне через речку; русло ручья в осиновом молодняке вдоль берега р.Черной в кв.171. Нередко.

Семейство **Ptilidiaceae**

102. **Ptilidium pulcherrimum** (G. Web.) Vain. Березняк молиниевый в кв.177, на полусгнившем бревне; черноольшаник влажнотравный в кв.3, на старом пне. Нередко.

Подкласс **MARCHANTIIDAE**

Семейство **MARCHANTIACEAE**

103. **Marchantia polymorpha** L. Вдоль ручьев и речек в пойменных широколиственных взрослых лесах, лиственных молодняках, на заливных лугах, на голом песке или торфе, часто - по крутым берегам у воды. Обыкновенно.

Семейство **Ricciaceae**

104. **Riccia sorocarpa** Bisch. Песчаный пляж р.Керженец в кв.101, на песке. Изредка.

105. **Riccia fluitans** L. Зарастающий осокой (*Carex acuta*) берег старицы р.Керженец в кв.101, плавает в воде; зарастающая старица р.Керженец в кв.100. Изредка.

106. **Ricciocarpos natans** (L.) Corda. Зарастающий осокой (*Carex acuta*) берег старицы р.Керженец в кв.101, плавает в воде . Редко.

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

(С.П.Урбанавичуте, В.А.Спирин)

По результатам исследований 1998 г. на территории заповедника отмечены новые места обитания некоторых редких видов растений (табл. 7.2) и оценено состояния ценопопуляций пыльцеголовника красного и неоттианты клобучковой (табл. 7.3). Сформирован список видок грибов разной категории редкости.

Таблица 7.2

Новые места обитания некоторых редких видов растений

Название вида, семейство	Категория редкости для флоры области	Местонахождение и состояние ценопопуляции
Баранец обыкновенный. Сем. Баранцовые*	обл.	Встречен в ельнике черничном. Кв.73. Небольшая куртина диаметром около 10 см.
Дремлик чимерицевидный. Сем. Орхидные	обл.	Встречены 2 экз. 23.09.97 в сосняке с липой. Кв.180.
Гнездовка настоящая. Сем. Орхидные	обл.	Встречено по 1 высохшему экз. 08.09.97 в березо-осиннике крупнотравном в пойме р.Вишня (кв.11) и в березняке с липой южнее к.Сазониха (кв.189).

* - Название семейства дано по С.К.Черепанову (1995).

Таблица 7.3

Состояние ценопопуляций редких видов растений, внесенных в Красную книгу РФ, в 1998 г.

Название вида, семейство	Местонахождение	Состояние ценопопуляций в 1998 г.
Пыльцеголовник красный. Сем. Орхидные	Смешанный лес в пойме р.Керженец, кв.128. Новых мест не отмечено.	В популяции произрастало 2 растения: 17.06.98 отмечен 1 побег генеративный с 4 цветками в соцветии и 1 вегетативный (засохший); 15.07.98 - генерат. побег отсутствовал, вегетативный был в засохшем состоянии. В этом же состоянии он отмечался и в конце августа.
Неоттианта клобучковая. Сем. Орхидные	Хвойно-зеленомошные леса в пойме р.Керженец между р.Черной и п.Рустай. Новых мест не отмечено.	Каких-либо отклонений в развитии популяции этого вида не отмечено.

Редкие виды грибов

Для грибов при составлении данного списка было выделено 4 категории редкости: виды, включенные в Красную книгу России; виды, включенные в Красную книгу области; виды, находящиеся на границе ареала и виды-стенобионты.

Класс **Basidiomycetes - Базидиальные грибы**

Порядок Cantharellales - **Кантарелловые**

Семейство **Clavariadelphaceae - Клавариадельфовые**

1. **Pistillaria capitata** (Pat.) Sacc. - **Пистиллярия головчатая.** Известен в Западной Европе на стеблях крупных трав. Единичная находка. Стенобионт.

Семейство **Hericiaceae - Герициевые**

2. **Hericium clathroides** (Pers.: Fr.) Pers. *(H. coralloides (Fr.) S.F.Gray)* - **Герициум (ежовик) разветвленный, или коралловидный.** Нередко. Включен в Красную Книгу РСФСР и области.

Семейство **Ramariaceae - Рамариевые**

3. **Ramaria apiculata**(Fr.) Donk - **Рамария остроконечная.** Редко. Вид на границе ареала.

4. **R. stricta** (Fr.) Quel. - **Рамария прямая.** Редко. Очень близок к *Ramaria apiculata.* Вид находится на границе ареала.

Порядок **Poriales - Пориевые**

Семейство **Corticiaceae - Кортициевые**

5. **Amylocorticium subincarnatum** (Peck) Pouz. - **Амилокортициум полуинкарнатный**. Редко. Рекомендован для включения в Красную книгу области.

6. **Hyphoderma mutatum (**Peck) Donk - **Гифодерма изменчивая.** Редко, приурочен исключительно к липовым лесам. Вид находится на границе ареала.

7. **Sistotrema alboluteum** (Bourdot et Galzin) Bond. et Singer - **Систотрема бело-желтая.** Единичная находка. Известен только в Фенноскандии. Стенобионт.

Семейство **Hymenochaetaceae - Гименохетовые**

8. **Inonotus dryophylus** (Berk.) Murr. - **Инонотус древолюбивый.** Редко. Вид находится на границе ареала.

Семейство **Phaeolaceae - Феолюсовые**

9. **Phaeolus schweinitzii** (Fr.) Pat. - **Феолюс Швейнитца, трутовик войлочно-бурый.** Редко. Стенобионт.

10. **Pycnoporellus fulgens** (Fr.) Donk - **Пикнопореллюс сверкающий.** Редко. Стенобионт. Рекомендован для включения в Красную книгу области.

Семейство **Poriaceae - Пориевые или Настоящие трутовики**

11. **Anomoporia kamtschatica** (Parm.) Bondartseva *(A. ambigua David et Gills)* - **Аномопория камчатская.** Единичная находка. Очень редкий вид; описан Э.Пармасто в 1963 г. с Камчатки, в европейской части РФ известен из Ленинградской обл. В Европе найден во Франции, Швейцарии и Фенноскандии. Рекомендован для включения в Красную книгу области.

12. **Ceriporiopsis aneirina** (Somm.: Fr.) Dom. - **Церипориопсис сухой.** Редко. Как и все представители рода *Ceriporiopsis Dom*., встречается редко во влажных лесах. Рекомендован для включения в Красную книгу области.

13. **C. pannocincta** (Rom.) Gilb. et Ryv. - **Ц. бахромчато-опоясанный.** Редко. Рекомендован для включения в Красную книгу области.

14. **Dichomitus squalens** (Karst.) Reid - **Дихомитус грязный.** Редко. Стенобионт.

15. **Ischnoderma benzoinum** (Wahl.: Fr.) Karst. - **Ишнодерма смолисто-пахучая.** Редко. Стенобионт.

16. **Junghuhnia collabens** (Fr.) Ryv. - **Юнгхуния сминающаяся.** Редко. Стенобионт.

17. **Oligoporus floriformis** (Quel.) Gilb. et Ryv. - **Олигопорус цветкообразный.** Нередко, но реже чем предыдущий. Рекомендован для включения в Красную книгу области.

18. **O. hibernicus** (Berk. et Br.) Gilb. et Ryv. **- О. зимний.** Редкий вид; чаще встречается на хвойных.

19. **Parmastomyces transmutans** (Overh.) Ryv. et Gilb. - **Пармастомицес переменчивый.** Редко. В европейской части РФ известен из Ленинградской области и Карелии. Стенобионт.

20. **Skeletocutis subincarnata** (Peck) J. Keller **- Скелетокутис красновато-розоватый.** Редко. В европейской части РФ известно еще 5 местонахождений. Стенобионт.

Порядок **Tremellales - Дрожалковые**

Семейство **Tremellaceae - Дрожалковые**

21. **Pseudohydnum gelatinosum** (Fr.) Karst. **- Псевдогиднум (ложноежовик) желатинозный.** Редко. Съедобен. Стенобионт.

7.2. Растительность и ее изменения

(И.А.Аверина)

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение растений

В 1998 г. в Керженском заповеднике для оценки успешности цветения и плодоношения растений были привлечены все сотрудники заповедника. Была распространена анкета, включающая 12 видов древесных и кустарничковых растений, наиболее широко представленных на территории заповедника. Оценка успешности цветения и плодоношения проводилась глазомерно с использованием распространенных шкал.

Шкала глазомерной оценки степени цветения растений

0 - растение не цвело;

1 - очень плохое цветение, единичные цветки наблюдаются только на свободно растущих растениях;

2 - слабое цветение, цветут лишь свободно растущие экземпляры, а также растения на опушках;

3 - среднее цветение, наблюдается значительное цветение, свободно растущих экземпляров, а также удовлетворительное цветение в насаждениях;

4 - хорошее цветение, обильное цветение свободно растущих растений и хорошее в насаждениях;

5 - отличное цветение, все растения цветут обильно.

Шкала газомерной оценки плодоношения

0 - ягод, плодов (семян) нет;

1 - очень плохой урожай, единичные ягоды и плоды (семяна) у небольшого количества растений;

2 - слабый урожай, единичные и небольшие группы ягод и плодов (семян), подавляющее большинство растений плодов не имеют;

3 - средний урожай, местами имеется значительное количество ягод и плодов (семян), но большинство участков имеет растения с единичными ягодами и плодами (семянами) или совсем лишено их;

4 - хороший урожай, растения с большим количеством ягод и плодов (семян) составляют не менее 50%;

5 - очень хороший урожай, повсеместно обильное плодоношение, участки со слабым урожаем редки или отсутствуют.

Полученные результаты представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Оценка урожайности растений в 1998 г.

Вид	Оценка успешности цветения, в баллах	Оценка плодоноше-ния, в баллах
1	2	3
Ель	3	3
Сосна	2	2
Дуб	3	3
Липа	2	2
Черемуха	4	2
Брусника	4	4
Черника	4	3
1	2	3
Земляника	3	2
Голубика	4	4
Клюква	4	4
Толокнянка	3	3

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

Продуктивность ягодников определялась путем сбора ягод на постоянных пробных площадках. Описание площадей приведено в Летописи природы за 1994 г. Сборы ягод проводились с.н.с. И.А.Авериной и н.с. О.В.Кораблевой 14 - 15 июля. Результаты учета представлены в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Урожайность черники на пробных площадках в 1998 г.

№ площадки	Общий вес, г	Средняя масса 100 ягод в 3 пробах, г
1	1580.0	31.86
2	1230.0	33.83
3	540.0	32.40
Всего:	3350.0	32.70

В среднем по 3 площадкам урожайность черники в 1998 г. составила 1116.7 г/100 кв.м.

По глазомерной оценке на первой площадке встречалось много мелких ягод, кустики черники невысокие; на второй более увлажненной площадке больше молодых высоких кустиков, ягоды более крупные; на третьей площадке часть кустиков черники засохла, ягоды средних размеров, но много деформированных и зеленых ягод.

Сбор ягод клюквы проходил с 26 по 28 августа. Результаты учетов представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6

Урожайность клюквы на пробных площадях в 1998 г.

№ площадки	Общий вес, г	Средняя масса 100 ягод в 3 пробах, г
1	2	3
1	8500.0	62.5
1	2	3
2	4100.0	60.8
3	993.6	51.2
4	1277.5	60.7
Всего:	14871.1	58.8

В среднем по 4 площадкам урожайность клюквы в 1998 г. составила 3717.7 г/100 кв.м.

Самые крупные ягоды были встречены на более открытом участке Амонального болота (площадка № 1). На площадке среди сосенок (площадка № 2) ягоды немного мельче, но более спелые. Наименьший урожай собран с площадок в Вишенском болоте (площадки №№ 3 и 4), ягоды здесь на момент сбора были слабо розовые или беловатые.

7.2.2.6. Плодоношение грибов

Оценка плодоношения грибов в 1998 г. была проведена с использованием анкетного опроса сотрудников заповедника по шкале Н.Н.Галахова (Сезонное развитие природы ..., 1963). Результаты оценки приведены в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Урожайность грибов в 1998 г.

Виды	Урожайность в баллах
Подберезовик	5
Подосиновик	5
Белый гриб	5
Лисичка	2
Сыроежка	3
Красный мухомор	2
Серый мухомор	2

Литература

Аверкиев В.Д. Материалы к экологии мхов в Горьковской области // Биол. основы повыш. продуктивн. и охраны растительн. сообществ Поволжья. Горький, 1980. С. 95 - 100.

Аверкиев Д.С., Аверкиев В.Д. Определитель растений Горьковской области. Горький, 1985. 320 с.

Бондарцева М.А. Пор. Aphyllophorales. Сем. Альбатрелловые, Апорпиевые, Болетопсиевые и др. // Определитель грибов России. СПб., 1998. 392 с.

Бондарцева М.А., Пармасто Э.Х. Пор. Aphyllophorales. Сем. Гименохетовые, Кониофоровые, Лахнокладиевые, Щелелистниковые // Определитель грибов СССР. Л., 1986. 283 с..

Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра Европейской России. М., 1995. 560 с.

Давыдкина Т.А. Стереумовые грибы Советского Союза. Л, 1980. 163 с.

Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М., 1995. 344 с..

Николаева Т.Л. Ежовиковые грибы // Флора споровых растений СССР. Т.6. Л., 1961. 433 с.

Новожилов Ю.К. Класс Myxomycetes - Слизевики // Определитель грибов России. Вып.1. СПб., 1993. 383 с.

Пармасто Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. М.; Л., 1965. 166 с.

Райтвийр А.Г. Определитель гетеробазидиальных грибов СССР. М., 1967а. 114 с.

Райтвийр А.Г. Предварительный обзор экзобазидиальных грибов СССР // Микология и фитопатология. Т.1, вып. 5. Л., 1967б. С. 450 - 453.

Смирнова А.Д. О новых и редких видах сфагновых мхов Горьковской области // Новости систематики низш. растений. Т. 8. Л., 1971. С. 354 - 360.

Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.,1973. 183 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

Corner E.J.H. A Monograph of Clavaria & Allied Genera. London, 1950. 740 p.

Corner E.J.H. Supplement to A Monograph of Clavaria & Allied Genera. Stuttgart, 1970. 304 p.

Jülich W., Stalpers J. A. The resupinate non-poroid Aphyllophorales of the Temperate Northern Hemisphere. Amsterdam; Oxford; New York, 1980. 279 p.

Ignatov M.S., Afonina O.M. Chek-list of mosses of the former USSR // Arctoa. 1992. V. 1 (1 - 2). P. 1 - 86.

Moser M. Ascomyceten. Stuttgart, 1963. 135 p.

Nordic Macromycetes: Heterobasidioid, Aphyllophoroid & Gastromycetoid Basidiomycetes. Vol.3. Copenhagen, 1997. 444 p.

Prokhorov V. The key to the genera of coprophilous Discomycetes // Микология и фитопатология. 1994. Т. 28, вып. 4. С. 20 - 23.

Prokhorov V. The genera of Iodophanus and al. // Микология и фитопатология. 1997. Т. 31, вып. 6. С. 27 - 30.

Stalpers J.A. Keys to the species of the Thelephorales // Studies of Mycology, №35. Baarn; Delft, 1993. 168 p.

Stalpers J.A. Keys to the species of the Hericiales // Studies of Mycology, №40. Baarn; Delft, 1996. 185 p.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

8.1. Видовой состав фауны

В таблице 8.1 указано число видов животных по отрядам, достоверно отмеченных в заповеднике по состоянию на 31.12.1998 г.

Таблица 8.1

Количество видов животных,
установленных на 31.12.1998 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов			
	отмеченных за все время существования заповедника		впервые отмеченных в 1998 г.	
1	2		3	
Тип Cnidaria - Книдарии	1	1		
Класс Hydrozoa - Гидрозои	1		1	
Hydrida - Гидровые		1		1
ТИП PLATHELMINTHES - ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ	8	0		
Класс Trematoda - Сосальщики	8		0	
Fasciolata - Фасциолы		8		0
ТИП NEMATHELMINTHES - КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ	2	0		
Класс Nematodes - Нематоды	2		0	
Rhabditida - Рабдитиды		1		0
Ascaridida - Аскаридиды		1		0
Тип Rotifera - Коловратки	26	26		
Класс Rotatoria - Коловратки	26		26	
Bdelloida - Бделлоиды		13		13
Flosculariida - Флоскуляриииды		2		2
Saeptiramida - Септирамида		2		2
Protoramida - Проторамиды		2		2
Transversiramida - Трансверзирамиды		6		6
Saltiramida - Салтирамиды		1		1
ТИП ANNELIDA - КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	10	0		
Класс Oligochaeta - Малощетинковые	2		0	
Lubriculida		2		0
Класс Hirudinea - Пиявки	8		0	
Rhynchobdellida - Хоботные		5		0
Arhynchobdellida - Бесхоботные		3		0
1	2		3	

ТИП MOLLUSCA - МОЛЛЮСКИ	45		3		
Класс Bivalvia - Двустворчатые		12		0	
Actinodontida - Актинодонтиды			10		0
Astartida - Астартиды			2		0
Класс Gastropoda - Брюхоногие		33		3	
Hygrophila			14		3
Ectobranchia			1		0
Discopoda			1		0
Succineida			2		0
Geophila			15		0
ТИП ARTHROPODA - ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	893		174		
Класс Crustacea - Ракообразные		51		50	
Anostraca - Голые жаброноги			1		1
Daphniiformes - Дафниеобразные			32		32
Isopoda - Равноногие раки			1		0
Polyphemiformes - Полифемообразные			1		1
Copepoda - Веслоногие			14		14
Ostracoda - Ðàêóøêîâûå ðàêè			1		1
Decapoda - Десятиногие раки			1		1
Класс Arachnida - Паукообразные		119		4	
Aranei - Пауки			92		0
Opiliones - Сенокосцы			3		0
Acariformes - Акариформные клещи			17		5
Parasitiformes - Паразитиформные клещи			8		0
Класс Insecta - Насекомые		723		120	
Ephemeroptera - Поденки			11		5
Odonata - Стрекозы			17		4
Blattoptera - Тараканы			2		0
Plecoptera - Веснянки			2		2
Homoptera - Равнокрылые хоботные			58		0
Hemiptera (Heteroptera) - Клопы			38		5
Anoplura - Вши			1		0
Coleoptera - Жуки			206		60
Megaloptera - Вислокрылки			1		0
Neuroptera - Сетчатокрылые			10		0
Mecoptera - Скорпионовые мухи			1		0
Trichoptera - Ручейники			18		10
Lepidoptera - Бабочки			210		0
Hymenoptera - Перепончатокрылые			100		26
Diptera - Двукрылые			45		8
Aphaniptera - Блохи			3		0

ТИП CHORDATA - ХОРДОВЫЕ	215		23	
Класс Osteichthyes - Костные рыбы		15		9
Esociformes - Щукообразные			1	0
Cypriniformes - Карпообразные			12	8
Perciformes - Окунеобразные			2	1
Класс - Amphibia - Земноводные		5		1
Caudata - Хвостатые			1	1
Anura - Бесхвостые			4	0
Класс Reptilia - Пресмыкающиеся		6		0
Squamata - Чешуйчатые			6	0
Класс Aves - Птицы		145*		8
Ciconiiformes - Аистообразные			1	0
Anseriformes - Гусеобразные			8	2
Falconiformes - Хищные			16	0
Galliformes - Курообразные			4	0
Gruiformes - Журавлеобразные			3	0
Charadriiformes - Ржанкообразные			13	1
Columbiformes - Голубеобразные			3	0
Cuculiformes - Кукушкообразные			2	0
Strigiformes - Совообразные			7	4
Caprimulgiformes - Козодоеобразные			1	0
Apodiformes - Стрижеобразные			1	0
Coraciiformes - Ракшеобразные			3	0
Piciformes - Дятлообразные			8	0
Passeriformes - Воробьинообразные			75	1
Класс Mammalia - Млекопитающие		44		5
Insectivora - Насекомоядные			6	0
Chiroptera - Рукокрылые			6	5
Rodentia - Грызуны			17	0
Lagomorpha - Зайцеобразные			1	0
Carnivora - Хищные			12	0
Artiodactila - Парнокопытные			2	0
Всего:		1200	227	

* В 1998 г. была проведена ревизия списка птиц, сформированого в заповеднике за 5 лет существования; по нему приведено число видов. Список отрядов приведен по системе Л.С.Степаняна (1990). Полный и окончательный список птиц включен в Итоговую Летопись природы.

8.1.1. Новые виды животных (беспозвоночных и позвоночных)

(И.А.Аверина, Г.А.Ануфриев, Н.Г.Баянов, В.А.Зрянин,

О.А.Пониматко, Д.В.Потанин)

Раздел содержит данные о видах, впервые выявленных на территории заповедника в результате обработке текущих сборов и сборов предыдущих лет. Работа над разделом распределялась следующим образом: Г.А.Ануфриевым и Д.В.Потаниным написан текст по жужелицам, Н.Г.Баяновым - по гидробионтам и рыбам, В.А.Зряниным - по муравьям, О.А.Пониматко - по летучим мышам, И.А.Авериной обобщены материалы по карточкам встреч новых видов птиц. Сборы гидробионтов проведены Н.Г.Баяновым (Б) и Е.А.Фроловой (Ф) при помощи гидробиологического сачка (среди зарослей) и вручную с погруженных в воду предметов (бревна, камни, сваи и т.п.). Их определение проводилось сотрудниками кафедры зоологии Нижегородского государственного университета Е.А.Фроловой и Р.А.Шахматовой. Нумерация приведена только у видов, впервые выявленных для территории заповедника. Сведения по видам, уже включенным в списки флоры заповедника, заключены в квадратные скобки.

Тип **Cnidaria - Книдарии**

Класс **Hydrozoa - Гидрозои**

Определение представителей класса велось по работе С.Д.Степаньянца (1994).

Отряд **Hydrida - Гидровые**

Семейство **Hydridae - Гидры**

Представители семейства обитают в пресных водоемах и заселяют все материки и многие острова.

1. **Hydra sp**. - **Гидра**. Единичные находки вида отмечены в р.Керженец, 6.08.98 (Б); оз.Нижнее Рустайское, 11.07.98 (Б); оз.Чернозерское, 15.08.98 (Б); оз.Черное, 1.10.98 (Б). Одиночные лишенные скелета полипы, иногда образующие временные колонии. Стадия медузы в развитии отсутствует.

Тип **Rotifera - Коловратки**

Класс **Rotatoria** - Коловратки

Коловратки - низшие первичнополостные животные, широко распространенные в поверхностных и почвенных водах. Имеются сидячие, ползающие и плавающие формы с соответствующими образу жизни морфологическими особенностями. Ярко выражен половой диморфизм. Самцы существуют не у всех видов, значительно меньше самок и сильно редуцированы (сохраняется лишь хорошо развитая половая система). Для гетерогенных коловраток характерно чередование двуполого и партеногенетического поколений.

Экологическая специфика различных коловраток определяет сроки их развития в природе. Из латентного покоющегося яйца выходят амиктические самки, которые в силу коротких сроков развития быстро увеличивают численность популяции. Высокая плотность популяции обычно ведет к появлению самцов и откладке миктическими самками покоющихся яиц. Яйца могут вынашиваться прикрепленными к телу самки или быть отложенными на субстрат. Яйца пелагических видов имеют специфические выросты, помогающие парению в воде.

Определение коловраток производилось Н.Г.Баяновым по "Определителю пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий" (1994) и работе А.Г.Рогозина (1995), систематика приведена согласно "Атласа и определителя пелагобионтов Байкала" (1995). Биология видов дана по А.Г.Рогозину (1995), отношение к содержанию органических веществ в воде (сапробность) - по V. Sladecek (1983).

Отряд **Bdelloida - Бделлоиды**

Характерной особенностью представителей отряда является полное отсутствие самцов и партеногенетическое размножение самок.

Семейство **Branchionidae - Бранхионовые**

1. **Kellicottia longispina** Kell. В пойменных водоемах заповедника исключительно редок, отмечена единичная находка в оз.Калачик, 2.06.98 (Б). В заповеднике обычный представитель зоопланктона пелагиали оз.Черного, где достигает сотен экз. на куб.м. Среди прибрежных зарослей встречается единично. Также довольно обычен, но не столь массов, как в оз.Черное иўўўў в оз.Пустынное. Обычная озерная коловратка, распространенная преимущественно в северных широтах. Олигосапроб с посредственными индикаторными свойствами. В то же время служит хорошим индикатором олиготрофии (Мяэметс, 1980).

2. **Keratella cochlearis** Gosse. В заповеднике обычный вид летнего зоопланктона пойменных озер (сотни экз. на куб.м). Также обычен в оз.Черном. Встречается как в летнее, так и в зимнее время. Один из самых распространенных планктонных видов, космополи-

тический и эвритопный. Обычно встречается в пелагиали озер, где размножается в массовых количествах и является руководящим видом зоопланктона. Не пригоден в качестве биоиндикатора вследствие широкой сапробной валентности.

3. **K. quadrata** Müller. В заповеднике обычный вид пойменных озер, реже отмечается в пелагиали оз.Черного (десятки экз. на куб.м). Встречается в летнее время. Космополитический вид, распространенный в водоемах всех типов, часто встречается в массовых количествах (особенно в прудах и озерах). Одна из обычнейших коловраток, часто руководящая форма в планктоне. Как биоиндикатор сапробности не используется. Может служить индикатором эвтрофирования.

4. **Platyias patulus** Müller. Отмечен (единичные экземпляры) в оз.Нижнее Рустайское, 26.08.98 (Б). Вид, населяющий обычно небольшие заросшие водоемы. Хороший индикатор бета-мезосапробных условий.

Семейство **Euchlanidae - Эухланиевые**

5. **Euchlanis dilatata** Ehren. Обычный вид зоопланктона стариц р.Керженец (десятки экз. на куб.м.). Реже отмечается среди зарослей литорали озер Черное и Пустынное. Космополитический вид, повсеместно населяющий литоральные заросли макрофитов.

6. **E. deflexa** Gosse. Редкий в водоемах заповедника вид. Обнаружен (единично) в оз.Калачик, 24.09.98 (Б).

7. **E. incisa** Carlin. Массовый вид (сотни экз. на куб.м) осеннего зоопланктона оз.Калачик, 24.09.98 (Б).

8. **E. triquetra** Ehren. Обычный вид зоопланктона стариц р.Керженец (десятки экз. на куб.м.). Реже отмечается среди зарослей литорали озер Черное и Пустынное. Обнаружен (единично) в летнем зоопланктоне оз.Калачик, 6.08.98 (Б). Обитатель прибрежной зоны различных водоемов и болот по всей территории России. Бета-мезосапроб, мало пригодный для индикации сапробности.

Семейство **Synchaetidae - Синхетовые**

9. **Bipalpus hudsoni** Imhof. В заповеднике обычный (сотни экз. на куб.м) представитель летнего пелагического зоопланктона оз.Черное, реже (единичные экземпляры) встречается на литорали этого озера. Широко распространенный вид, встречающийся в самых разнообразных водоемах. Хороший индикатор олигосапробных вод. Может считаться индикатором олиготрофии.

10. **Polyarthra dolichoptera** Idel. Отмечен в оз.Черное (десятки экз. на куб.м.), 1.10.98 (Б). Всесветно распространенный вид, часто встречающийся в холодных водах. Олиго-бета-мезосапроб с посредственными индикаторными свойствами.

11. **P. euryptera** Wier. Самый массовый представитель рода в оз.Черное, где в летнее время достигает численности нескольких сот экз. на куб.м. Является компонентом зимнего зоопланктона озера. В осеннее время отмечается десятками экз. на куб.м и на литорали оз.Черного. Широко распространенный в России теплолюбивый, летний обитатель озер и прудов. Хороший индикатор-олигосапроб. Может служить показателем эвтрофных водоемов.

12. **P. vulgaris** Carl. Обычный представитель летнего зоопланктона пойменных озер заповедника, где достигает численности сотен экз. на куб.м. Повсеместно распространенный обитатель пресных водоемов всех типов. Наиболее многочисленен летом в поверхностных слоях воды. Питается преимущественно жгутиконосцами. Относится к бета-мезосапробам, однако слишком широкая сапробная валентность не позволяет использовать этот вид в качестве биоиндикатора.

13. **Synchaeta pectinata** Ehren. Обычный представитель зоопланктона пойменных озер заповедника, а также литорали оз.Черное (десятки экз. на куб.м). В осеннее время отмечались (единичные экземпляры) и в водной толще открытой части озера. Всесветно распространенный вид. Повсеместно встречается в планктоне самых разнообразных, в том числе морских, водоемов. Индикаторные свойства выражены слабо, предпочитает бета-мезосапробные условия.

Отряд **Flosculariida - Флоскуляриды**

Семейство **Collothecidae - Коллотековые**

1. **Collotheca sp**. Представители рода довольно редки в пойменных озерах заповедника. Отмечен в оз.Нижнее Рустайское, 16.07.98 (Б).

Семейство **Floscullariidae - Флоскуляриевые**

2. **Ptygura sp.** Отмечен в оз.Нижнее Рустайское, 16.07.98 (Б). Представители фитофильного комплекса.

Отряд **Saetptiramida - Септирамиды**

Семейство **Notommatidae - Нотомматидовые**

1. **Enteroplea lacustris** Ehren. Отмечен единично в оз.Нижнее Рустайское, 16.07.98 (Б).

Семейство **Trichocercidae - Трихоцерковые**

2. **Trichocerca** (*Trichocerca*) **cylindrica** Inhof. В заповеднике отмечен в оз.Черное, где достигает численности несколько сот экз. на куб.м в пелагиали в безледный период. Реже (единичные экз.) встречается среди зарослей литорали. Является компонентом и зимнего зоопланктона. Единичные экземпляры вида встречены и в оз.Калачик, 26.08.98 (Б). Вид, обычный в планктоне озер и прудов всей территории России. Хороший индикатор олигосапробности.

Отряд **Protoramida - Проторамиды**

Семейство **Hexarthridae - Гексартровые**

Семейство **Conochilidae - Конохилевые**

1. **Conochilus unicornis** Rous.. Пелагиаль оз.Черное, 1.10.98 (Б) в количестве 105 экз. на куб.м, в литорали этого же озера - 680 экз. на куб.м. Редок в оз.Нижнее Рустайское, 11.07.97 (Б). Массовый вид оз.Кукушкино, 15.05.97 (Б). Типичный обитатель планктона северных широт. Хороший индикатор олигосапробности.

2. **Hexarthra mira** Huds. В заповеднике обнаружен исключительно в летнее время, 4.07.98 (Б) в пелагиали оз.Черное, где его численность достигала 105 экз. на куб.м. Всесветно распространен, в России - в умеренных и южных широтах. Обитает в различных пресных водоемах, преимущественно в озерах и прудах. Индикаторные свойства не отмечены.

Отряд **Transversiramida - Трансверзирамиды**

Семейство **Brachionidae - Брахионовые**

1. **Brachionus angularis** Gosse. В оз.Калачик, 26.08.98 (Б) обнаруженна форма *Brachionus angularis angularis* в количестве десятки экз. на куб.м, в качестве биоиндикатора непригодна. Космополитический вид, характерный для небольших водоемов с щелочной водой, в частности, рыбоводных прудов. Способен переносить сильную эвтрофикацию. Нередко встречается в заросшей литорали озер.

2. **B. diversicornis** Daday. Оз.Калачик, 6.08.98 (Б). Единично. Обычный обитатель планктона сильно эвтрофированных прудов, реже рек. Известен на всей территории России. Отличный биоиндикатор - бета-мезосапроб.

3. **B. quadridentatus** Herm. Оз.Калачик, 24.06.98 (Б). Редок. Широко распространенный вид, встречающийся обычно в небольших количествах в прудах и других мелких водоемах с щелочной реакцией среды. Разные формы, как правило, встречаются вместе. Хороший индикатор - бета-мезосапроб.

Семейство **Lecanidae - Лекановые**

4. **Lecane** (*Monostyla*) **bulla** Gosse. Обнаружен в оз.Кости, 13.08.98 (Б). Единичные экземпляры. Космополитический обитатель фитали озер, прудов, луж. Плохой биоиндикатор.

5. **L.** (*Lecane*) **luna** Müller. Редкий в заповеднике вид. Обнаружен в оз.Кости, 13.08.98 (Б). Единичные экземпляры.

6. **L.** (*Monostyla*) **lunaris** Ehren. Обычный компонент зоопланктона оз.Калачик, где в летнее время достигает десятков экз. на куб.м. Встречается весь безледный период. Космополитический вид, обычнейший представитель населения литоральных биотопов в небольших водоемах со стоячей водой. Олиго-бета-мезосапроб с низким индикаторным весом.

Отряд **Saltiramida - Салтирамиды**

Семейство **Asplanchnidae - Аспланхновые**

1. **Asplanchna priodonta** Gosse. Обычный представитель летнего зоопланктона разнотипных озер и временных водоемов заповедника, где достигает численности десятков и сотен экз. на куб.м. Крупная коловратка. Один из самых распространенных планктонных хищников. В озерах севера России - факультативный хищник. Нередко размножается в очень больших количествах, особенно в прибрежной зоне. В качестве биоиндикатора малопригоден вследствие малого индикаторного веса. Распространение повсеместное.

Тип **Mollusca - Моллюски**

Определение видов велось по “Определителю пресноводных беспозвоночных европейской части России” (1977), описание биологии видов взято из “Жизни животных” (1968).

Класс **Gastropoda - Брюхоногие моллюски**

Отряд **Hygrophila - Гидрофилы**

Семейство **Lymnaeidae - Прудовики**

1. **Lymnaea auricularia** L. - **Ушковидный прудовик.** Протока между р.Керженец и оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф). Обитатель постоянных водоемов, обычен на растительности.

Семейство **Planorbidae - Катушки**

2. **Anisus** (s. str.) **vortex** L. Лесной водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 13.07.98 (Ф). Обитатель прибрежных зарослей постоянных водоемов, часто плавает на поверхности воды или попадается на нижней стороне листьев водных растений. Обладает тонкостенной почти прозрачной раковиной, так что через лупу можно наблюдать расположение внутренних органов и биение сердца.

3. **Segmentina montgazoniaina** Bourg. В заповеднике обнаружен в ямах у оз.Круглое, 15.07.98 (Ф); в оз.Сиротинное, 16.07.98 (Ф); в лесном водоеме у железнодорожного моста через р.Керженец, 13.07.98 (Ф). Обитатель мелких постоянных и временных водоемов.

Тип **Arthropoda - Членистоногие**

Класс **Crustacea - Ракообразные**

Отряд **Anostraca - Голые жаброноги**

Современные представители отряда - обитатели небольших временных водоемов, в частности, средней полосы России. Время появления в водоеме зависит от времени заполнения его водой, что служит сигналом к прерыванию диапаузы. По характеру питания - фильтраторы, потребляют частицы детрита, водоросли и бактерии. Размножение в большинстве случаев двуполое, с внутренним оплодотворением. Яйца обычно откладываются в воду, они обладают хорошей способностью переносить значительное высыхание и промерзание водоемов. Выклев личинок из яиц начинается через 1 - 4 дня после заполнения водоема водой. Развитие идет очень быстро, уже через 2 - 3 недели наступает половозрелость.

Определение представителей отряда производилось Н.В.Веховым (г.Москва). Проба передана в Зоологический Музей МГУ.

Семейство **Chirocephalidae - Хироцефаловые**

1. **Prisicephalus josephinae** Grube. - **Жаброног Жозефины.** Обнаружен во временных водоемах р.Керженец, 25.05.98 (Б, Ф).Обычный вид временных весенних водоемов, преимущественно пойменных, юга лесной зоны, лесостепи.

Подкласс **Cladocera - Ветвистоусые раки**

Водные обитатели, населяющие самые разнообразные водоемы. Благодаря способности к партеногенетическому размножению и краткому периоду индивидуального разви-

тия очень часто являются массовыми формами. Большинство - фильтраторы, некоторые виды - хищники.

Яйца бывают миктические, подлежащие оплодотворению, имеющие гаплоидное число хромосом, и амиктические, или партеногенетические, являющиеся диплоидными. Пол яйца определяется воздействием окружающих условий. Недостаток пищи и низкие температуры способствуют рождению самцов (Mortimer, 1936; цит. по: Мануйлова, 1964). Имеются оплодотворенные (зимние), которые в своем развитии проходят стадию покоя, и партеногенетические (летние) яйца.

Развитие эмбриона в выводковой камере самки в весенне-летнее время длится от 1 до 4 дней, и рождение молоди происходит каждые 2 - 4 дня. Выход молоди проходит во время линьки, после которой в выводковую камеру поступают яйца следующего помета.

Молодь в процессе роста претерпевает ряд линек. Число линек у разных видов неодинаково - от 7 до 25. Длительность развития отдельных стадий зависит от температурных условий и питания. Рост продолжается в течение всей жизни. Продолжительность жизни у разных видов разная (50 - 90 дней) и увеличивается при низких температурах.

Определение и описание биологии видов производилось по Е.С.Мануйловой (1964). Систематика дана согласно “Определителя пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий” (1994).

Отряд **Daphniiformes - Дафниеобразные**

Семейство **Holopedidae - Голопедиевые**

1. **Holopedium gibberum** Zadd. Обитатель пелагической толщи оз.Пустынное (охранная зона), где встречается весь безледный период в количестве сотни экз. на куб.м.

В озерах севера Евразии населяет все биотопы, южнее только пелагиаль крупных водоемов. Предпочитает кислые воды - граница оптимума pH 4.5 - 6.0. К солям кальция безразличен. Оптимальная температура превышает 23° С (Tauson, 1932). Моноцикличен. Появляется в планктоне в мае - начале июня, имеет максимум развития в июне - июле, цикл заканчивает в сентябре - октябре.

Семейство **Sididae - Сидовые**

2. **Diaphanosoma brachyurum** Liev. Обычный обитатель водной толщи озер заповедника. Встречается весь летний период в литорали оз.Черное и в открытой глубоководной части оз.Пустынное, где достигает сотен экз. на куб.м. Обычный представитель зарослевого планктона оз.Калачик, где встречается все летнее время десятками экз. на куб.м.

Широко распространенный вид, встречающийся в водохранилищах, крупных и мелких озерах, затонах рек, прудах. Обычная массовая форма кислых и солоноватых водое-

мов. Населяет поверхностные слои, встречается как в открытой части водоемов, так и в зарослях. Теплолюбив. Моноцикличен. В планктоне появляется при температуре воды около 12°С. Массового развития достигает летом. Плодовитость до 8 яиц. Самцы и эфиппиальные самки встречаются с охлаждением воды до 16 - 17°С.

3. **Sida crystallina** O.F.Müller. Один из самых массовых видов зоопланктона заповедника. Встречается на заросших мелководьях в озерах разного типа (все старицы и озера Черное и Пустынное). Плотность доходит до десятков тысяч экземпляр на куб.м. Обитатель озер, водохранилищ, незагрязняемых прудов. Обычно живет среди водной растительности, предпочитая заросли рдестов и растений с плавающими листьями. Иногда (Рыбинское водохранилище) встречается в пелагиали. Известен для некоторых солоноватых озер (Балхаш). Моноцикличен. Появляется в планктоне в мае. Максимальное число яиц - 75. Самцы и эффипиальные самки развиваются во второй половине осени.

Семейство **Bosminidae - Босминовые**

4. **Bosmina longirostris** O.F.Muller. В заповеднике массовый вид зоопланктона оз.Черное, где заселяет самые разнообразные биотопы и достигает плотности тысячи экземпляр на куб.м. Обычен также и для стариц р.Керженец все летнее время (десятки экз. на куб. м).

Вид эвритопный. Встречается в самых разнообразных водоемах, в том числе в слабо кислых и солоноватых. Развивается в планктоне в течение всего года. Полицикличен. Распространение всесветное.

5. **Bosminopsis deitersi** Rich. Речной вид, обитатель прибрежных зарослей. Встречается в летнее время в количествах десятки экземпляр на куб.м. в оз.Нижнее Рустайское, 26.08.98 (Б).

Семейство **Chydoridae – Хидориды**

6. **Alona costata** Sars. В заповеднике обычный представитель зоопланктона стариц: оз.Калачик, Кости, Нижнее Рустайское. Встречается весь летний пе-риод. Обитатель придонных слоев прибрежья озер, прудов, полоев рек. Предпочитает воду со слабо кислой или щелочной реакцией. Моноцикличен, зимой не встречается.

7. **A. intermedia** Sars. В заповеднике - обычный представитель зоопланктона оз.Нижнее Рустайское в летнее время. Обитатель придонных слоев прибрежий. Чаще встречается в небольших заросших торфяниковых водоемах. Моноцикличен. Встречается в водоеме с весны до конца осени.

8. **A. rectangula** Sars. Единичные экземпляры в оз.Сиротинное, 10.07.98 (Б). Обитатель зарослей. Предпочитает слабокислую или щелочную реакцию.

9. **Alonella excisa** Fischer. Отмечены единичные экз. в оз.Нижнее Рустайское, 26.08.98 (Б). Обитатель зарослей озер, прудов и разных мелких водоемов. В северных и умеренных широтах цикл заканчивает осенью. Моноцикличен.

10. **A. exiqua** Lillj. В заповеднике отмечены единичные экз. в оз.Нижнее Рустайское, 16.07.98 (Б), 26.08.98 (Б). Обитатель зарослей. Предпочитает слабокислую или щелочную реакцию. Моноцикличен. В северных и средних широтах цикл заканчивает осенью.

11. **Camptocercus rectirostris** Schoed. Обитатель зарослей оз.Калачик (единичные экз. на протяжении всего безледного периода). Обитатель зарослей болот, прудов, озер, водохранилищ и пойменных водоемов. Моноцикличен. Цикл заканчивает во второй половине осени.

12. **Chydorus gibbus** Lillj. В заповеднике обнаружены единичные экз. в оз.Калачик, 7.06.98 (Б). Обитатель песчано-илистых грунтов прибрежья крупных водоемов. Встречается в сфагновых болотах. Моноцикличен.

13. **Ch. globosus** Baird. В заповеднике единичная находка в литоральной зоне оз.Черное, 12.07.98 (Б).Обитатель зарослей прудов, озер, рек. Встречается в слабосолоноватых водах. Моноцикличен. Цикл заканчивается поздней осенью.

14. **Ch. sphaericus** O.F.Müller. В заповеднике является обычным представителем озерного зоопланктона все летнее время, достигая численности в несколько сотен экз. на куб.м. Вид эвритопный. Моноцикличен или дицикличен. В озерах умеренных широт появляется в планктоне в мае, цикл заканчивает в ноябре.

15. **Ch. ovalis** Kurz. В заповеднике довольно обычный представитель зоопланктона пойменных озер. Встречается весь безледный период, достигая плотности десятки экз. на куб.м. Вид эвритопный. Моноцикличен или дицикличен.

16. **Eurycercus lamellatus** O.F.Müller. Обычный представитель зарослевого зоопланктона пойменных озер заповедника, где встречается весь безледный период, достигая плотности десятки экз. на куб.м. Обитатель зарослей озер, водохранилищ, пойменных водоемов. Встречается в слабосолоноватых озерах, лиманах. Плодовитость до 30 яиц. Моноцикличен. Появляется в водоеме ранней весной, цикл заканчивает поздней осенью.

17. **Graptoleberis testudinaria** Fisch. Довольно обычный обитатель зарослей пойменных озер заповедника (десятки экз. на куб.м), где встречается все летнее время. Обитатель зарослей различных мелких и крупных водоемов. Моноцикличен. Появляется в водоеме весной, цикл заканчивает в конце осени.

18. **Peracantha truncata** O.F. Müller. Обычный (сотни экз. на куб.м) представитель зоопланктона стариц р.Керженец и литорали оз.Черное. Обитатель зарослей различных

водоемов. Моноцикличен, появляется в водоеме весной, цикл заканчивает поздней осенью.

19. **Pleuroxus aduncus** Jurine. Обычный представитель зарослевого зоопланктона пойменных озер заповедника, где встречается весь безледный период, достигая плотности в десятки экз. на на куб.м. Обитатель прудов, озер и водохранилищ. Моноцикличен. Цикл заканчивает осенью. Распространение всесветное.

20. **P. trigonellus** O.F.Müller. Редкий в заповеднике вид - представитель зарослевой фауны. Обнаружен 1 экз. (самец) в оз.Калачик, 24.09.98 (Б).

21. **Rhynchotalona rostrata** Koch. Обнаружены единичные экз. в оз.Ниж-нее Рустайское, 26.08.98 (Б); оз.Калачик, 9.07.98 (Б). Обитатель придонных слоев воды болот, прудов, прибрежья озер и водохранилищ. Моно- или дицикличен.

Семейство **Daphniidae - Дафниевые**

22. **Ceriodaphnia quadrangula** O.F.Müller. Обычный обитатель летнего зоопланктона озера Черное, где встречается в количествах несколько тысяч экз. на куб.м. Обычен, но не многочислен в летнем зоопланктоне оз.Калачик. Широко распространенный вид, обитающий как в прибрежье, так и в открытой части озер, водохранилищ, прудов и медленно текущих рек. Моноцикличен. Число летних яиц до 6 - 7, самцы и эфиппиумы развиваются осенью.

23. **C. affinis** Lillj. Довольно обычный вид в оз.Красный Яр, 14.08.98. Обитатель самых разнообразных биотопов озер.

24. **Daphnia cucullata** Sars. Редкий в заповеднике вид. Единичная находка в оз.Сиротинном, 10.07.98 (Б). Обитатель пелагиали озер и водохранилищ, рек с замедленным течением, иногда - прудов. Избегает кислые и солоноватые воды. Моноцикличен. В водоемах умеренных широт появляется в планктоне в конце мая - начале июня при температуре около 13°С, наибольшей численности достигает в летнее время. Плодовитость до 16 яиц. Самцы появляются в конце лета с охлаждением воды до 16°С. Цикл заканчивается в конце октября. В некоторых водоемах, по-видимому, встречается в течение всего года.

25. **D. longiremis** G.O.Sars. В заповеднике характерен исключительно для летнего планктона оз.Черного, где достигает плотности нескольких сотен экз. на куб.м. Обитатель пелагиали северных водоемов. Встречается в гиполимнионе озер средней полосы. Эвриоксибионтен, стенотермичен. Оптимальная температура для развития - около 8°С.

26. **D. longispina** O.F.Müller. Наиболее массовый представитель рода в разнообразных водоемах заповедника (старицы и притоки р.Керженец, оз.Черное и Пустынное), где достигает плотности сотни экз. на куб.м. Встречается все летнее время. Обитает в различных водоемах, предпочитая слабокислые и слабощелочные. Обычный компонент мно-

гих солоноватых озер и опресненных участков Аральского и Каспийского морей, массовая форма рыбоводных прудов и водохранилищ. Эвритермичен. Встречается при местном загрязнении. Цикличность варьирует - в литорали является "летней" моноцикличной формой и заканчивает цикл в октябре - ноябре. Пелагические вариететы круглогодичны, с одним (осенним) или двумя (поздневесенним и осенним) периодами двуполого размножения. В мелких водоемах полицикличен.

27. **D. pulex** De Geer. Временные водоемы заповедника в пойме р.Керженец, 29.05.98 (Б). Достигает тысяч экз. на куб.м. Вид эвритопный. Широко распространен по всем горным хребтам. Бета- мезосапроб. Не встречается в кислых водах. Обычно полицикличен, при обитании в пелагиали - моноцикличен, с двуполым размножением в осеннее время. Число партеногенетических яиц до 50.

28. **Scapholeberis mucronata** O.F.Müller. Обычный представитель зоопланктона зарослей озер и р.Керженец в летнее время. Достигает плотности десятков экз. на куб.м. Обитатель прибрежья озер и водохранилищ, прудов, луж. Плодовитость до 12 яиц. Моноцикличен. Появляется в водоеме ранней весной, цикл заканчивает поздней осенью.

29. **Simocephalus vetulus** O.F.Müller. Массовый вид зарослевого зоопланктона самых разнообразных водоемов заповедника, где достигает плотности сотен экз. на куб.м. Один из наиболее широко распространенных видов кладоцер. Обитает в прибрежье озер и водохранилищ, в прудах, лужах. Встречается в торфяниковых и солоноватых водах. Эвритермичен. В мелких водоемах полицикличен, в крупных - моноцикличен, встречается в водоеме с ранней весны до поздней осени. Плодовитость до 35 яиц.

Семейство **Macrothricidae - Макротриксовые**

30. **Acantholeberis curvirostris** O.F.Müller. В заповеднике обнаружен 10.07.98 (Б) в болотном водоеме в кв.127 в единичных экземплярах. Обитатель илистого дна мелких, преимущественно болотистых и торфяных водоемов. Плодовитость до 12 яиц. Полицикличен. Встречается в течение круглого года. Самцы и эфиппиальные самки встречаются с конца лета до начала зимы.

31. **Macrothrix rosea** Jurine. Редкий в водоемах заповедника вид, обнаружен в оз.Сиротинное, 10.07.98 (Б). Единичные экземпляры. Обитатель заро-слей.

32. **Streblocerus serricaudatus** Fisch. В заповеднике обнаружен в болотном водоеме в кв.127, 10.07.98 (Б) в единичных экз. Населяет преимущественно болотистые водоемы, живет среди зарослей, мха и в придонных слоях воды. Плодовитость до 8 яиц. Моноцикличен, самцы и эфиппиальные самки появляются в конце лета, цикл заканчивается поздней осенью.

Отряд **Polyphemiformes - Полифемообразные**

Семейство **Polyphemidae - Полифемовые**

1. **Polyphemus pediculus** L. В заповеднике является самым массовым видом, населяя разнообразные водоемы: р.Керженец, временные и болотные водоемы, старицы (оз.Калачик), оз.Черное и оз.Сиротинное. Встречается весь безледный период, достигая численности тысячи экз. на куб.м. Обитает в различных водоемах, преимущественно в прибрежной зоне, иногда (в северных озерах) в пелагиали. Наибольшей численности достигает в первой половине лета. Летняя форма имеет два цикла: очень короткий весенний, заканчивающийся отложением покоящихся яиц, и, после некоторого перерыва, несколько более длинный летний, который заканчивается осенним периодом двуполого размножения (Strohl, 1907; цит. по: Мануйлова, 1964).

Отряд **Copepoda - Веслоногие**

Веслоногие, благодаря повсеместному распространению, во многом определяют облик планктона и мейобентоса современных вод. Примерно четверть всех известных видов - паразиты. По характеру питания - свободноживущие формы: хищники и фильтраторы. Питаются водорослями, детритом, мелкими планктонными животными. Определение и описание биологии производилось по В.М.Рылову (1930, 1948).

Семейство **Diaptomidae - Диаптомовые**

1. **Eudiaptomus gracilis** G.O.Sars. Обычный компонент пелагического зоопланктона оз.Черного, где встречается круглый год и достигает численности сотен экз. на куб.м. Характерная для пелагического зоопланктона озер форма, где играет крупную роль, развиваясь нередко в больших количествах. Имеются неоднократные находки *E. gracilis* и в прибрежной части озер, где он, по-видимому, не достигает столь крупного количественного развития как в пелагической области. В более мелких водоемах (прудах) встречается гораздо реже, а в лужах лишь в виде исключения, попадая туда случайно при разливах рек и т.п. Рачек эвритермичен, он может развиваться и летом и зимой, в огромном большинстве озер встречаясь круглый год. Обычно рачек дицикличен, с максимумом в теплое время года и с другим (вторым) максимумом зимой.

2. **E. graciloides** Lillj. Временные водоемы поймы р.Керженец, 27.05.98 (Б). Десятки экз. Очень характерная форма пелагической области озер; на севере он встречается и в совсем мелких водоемах (болота, лужи), и в литорали озер. В умеренной области он гораздо реже, чем в озерах, встречается в прудах. Цикличность на разных широтах и в водоемах разного типа различна, причем он может быть моно- или дицикличным даже в близлежащих озерах. По данным С.Н.Скадовского, А.П.Щербакова и Г.Г.Винберга (1928) (цит. по

Рылов, 1930) *E. graciloides* обитает в нейтрально-щелочных озерах (pH=6.99 - 7.82), отсутствует в кислых (pH=4.59 - 4.97). По целому ряду наблюдений, как в Западной Европе, так и в водоемах СССР, рассматриваемый рачек в течение суток обнаруживает интенсивные вертикальные миграции.

Семейство **Temoridae - Темориды**

3. **Heterocope borealis** Fisch. Обнаружен в оз.Пустынное (Пустое) в охранной зоне заповедника, где встречается в самых разнообразных биотопах в летнее время, достигая плотности несколько тысяч экз. на куб.м. Планктический рачек. На крайнем севере Евразии он обитает в водоемах самого различного типа - крупные озера, лужи, пруды, болотца. На широте средней Финляндии он является, однако, уже чисто пелагической формой, свойственной только глубоким озерам. В мелких промерзающих до дна водоемах полярных широт рачек продуцирует покоющиеся яйца и может встречаться только летом. Согласно Н.В.Вехову (1998) ареал вида ограничен южными пределами распространения покровных ледников последнего оледенения. Е.В.Боруцкий единичные нахождения к югу (водоемы Калининской и Костромской областей, а также степных районов Сибири) объясняет случайным заносом рачка (Боруцкий и др., 1991).

Подсемейство **Diaptominae - Диаптомовые**

4. **Acanthodiaptomus denticornis** Wierz. В заповеднике обнаружен в относительно глубоком (максимальная глубина 6 м) пойменном оз.Кукушкино, 15.05.97 (Б). Устойчив к значительному дефициту кислорода в воде. Обитает в прибрежье и пелагической области более или менее глубоких озер, хотя в пределах европейской части России был находим только в мелких озерах (в частности, в сильно заболоченных и заросших), водоемах прудового типа и лужах. В пелагической области обитает в глубоких озерах Кавказа. Половой период наступает в августе и продолжается до середины октября - начале ноября. (V.Haecker, 1902; цит. по: Рылов, 1930). Взрослые самцы и самки появляются уже в конце июня. Образуют покоющиеся яйца, снабженные двумя плотными оболочками. Вероятно моноцикличен.

5. **Diaptomus castor** Jurine. В заповеднике отмечен во временных водоемах поймы р.Керженца, 25.05.98 (Б), где достигает плотности сотен экз. на куб.м. Вид чрезвычайно характерный для мелких водоемов, в частности для пересыхающих летом. Гораздо реже обнаруживается в озерах во все сезоны года. Нередко отмечался зимой, чаще - весной, иногда летом и осенью. Форма моноциклическая. Известны покоющиеся яйца (Wolf, 1905; цит. по: Рылов, 1930), снабженные очень плотной наружной оболочкой и заключенные по несколько яиц в общую, тоже сильно уплотненную оболочку яйцевого мешка.

Подотряд **Cyclopoida - Циклопы**
Семейство **Cyclopidae - Циклоповые**
Подсемейство **Eucyclopinae - Эуциклоповые**

6. **Eucyclops macrurus** Sars. В заповеднике отмечен в прибрежных зарослях пойменных озер в летнее время (десятки экз. на куб.м). Обитает, главным образом, в зарослях макрофитов литорали озер, также в прудах, гораздо реже - в мелких водоемах (болотца, лужи). В крупных водоемах, главным образом, в зарослях. В реках исключительно в зарослях прибрежных макрофитов при слабом течении. Обычен в стоячих водоемах речной поймы. Сколько-либо глубоко в озерах не встречается, по-видимому, отсутствуя уже в верхних горизонтах сублиторали. Троглоксен, в подземных водоемах указывался как редкое исключение (колодцы). Большинство авторов считает, что *E. macrurus* является хорошо выраженным тепловодным рачком, на что указывает цикл его размножения. Судя по населяемым биотопам, вид обитает исключительно в богатых кислородом водах. Встречается в водах с pH=5.4 - 9.2, причем в водах с pH более 6.0 он особенно распространен. Типично пресноводный вид. Его следует отнести с олиго-бета-мезосапробам. Высоких степеней бета-мезосапробности, по-видимому, избегает. Вероятно, полицикличен. На зимние месяцы выпадает, указания на нахождение в середине зимы сомнительны (Рылов, 1948).

7. **E. serrulatus** Fisch. В заповеднике отмечен в оз.Калачик, 7.06.98 (Б), 26.8.98 (Б); оз.Нижнее Рустайское, 16.07.98 (Б). Везде единичные экз. Вид бентический. Обитает в самых разнообразных стоячих и текучих водоемах, в зарослях водных микро- и макрофитов. Обычен в литорали озер, где, как правило, глубже сублиторали почти не опускается. Широко распространен в различных мелких водоемах, в том числе и астатических. В реках и ручьях обитает в прибрежных зарослях. Нередок в наземных ключевых водах (Рылов, 1948). Эвритермичен. Высокая приспособляемость к дефициту кислорода. Обычен в водах с pH от 4.6 до 9.8. В дистрофных водах с pH менее 4.5 не встречается. Эвригалинен. Хорошо приспосабливается к различным концентрациям гуминовых веществ в водах. Полицикличен. Бета-мезосапроб, но встречается и в олиго- и в альфа-мезосапробной зоне. Едва ли может иметь значение индикатора при санитарно-биологическом анализе.

8. **Macrocyclops albidus** Jurine. В заповеднике населяет литоральные заросли всех типов озер, достигая плотности нескольких десятков экз. на куб.м. Характерен для зарослей макрофитов литорали (частью и сублиторали) озер и самых разнообразных мелких водоемов, до луж и маленьких болот включительно. Встречается также в периодически высыхающих (астатических) водоемах. Неоднократно указывался для текучих вод, где держится, главным образом, в зарослях прибрежных макрофитов. В озерах лишь случайно проникает в глубинную зону, где показан до глубины 60 м (Рылов, 1948). В пелагиаль

озер попадает лишь случайно, выносясь ветром и волнением из литорали. Указывался для подземных водоемов и колодцев, но едва ли является троглофилом. Эвритермичен, обитает как в сильно прогреваемых водоемах (в южной области распространения), так и в холодных ключевых и родниковых водах. Обычен в водах с pH=4.4 - 9.8. В нейтральных и слабощелочных водах очень обычен, но оптимальные условия находит в высокощелочных водах. В значительной степени эвригалинен. В большинстве постоянных водоемов *M. albidus* встречается круглый год, полицикличен, с тремя половыми периодами - зимой (январь - февраль), летом и осенью. Отнесение вида к облигатным олигосапробам, бесспорно, ошибочно, - он нормально обитает и в мезосапробных условиях.

Подсемейство **Cyclopinae - Циклоповые**

9. **Cyclops insignis** Claus. В заповеднике обнаружен в единичных экз. в оз.Калачик, 26.08.98 (Б). Обитает, главным образом, в мелких водоемах (лужи, болотца, пруды, мелкие заливные водоемы), гораздо реже указывался для литорали (заросли макрофитов) озер. Холодноводно-стенотермичен. По-видимому, втречается в нейтральных (слабо кислых) и слабо-щелочных водах, избегает сильно дистрофированных водоемов. Хорошо приспособляется к колебаниям содержания растворенного кислорода и может до 18 дней жить при отсутствии последнего и, по-видимому, в присутствии сероводорода. Цикл изучен неполно. Многочисленные данные указывают, что *C. insignis* встречается в холодное время года (летом лишь в виде исключения). Можно считать вполне установленным, что максимум количественного развития всегда падает на холодное время года. Возможно, в постоянных водоемах дицикличен. Положение в системе сапробов неясно. Вероятно, главным образом, бета-мезосапроб.

10. **C. scutifer** Sars. В заповеднике и охранной зоне обычный компонент пелагического и литорального зоопланктона оз.Черное и Пустынное. Пелагический озерный вид, в водоемах крайнего севера живет также в мелких болотах и лужах. Обитает, главным образом, в олиготрофных (и слабо эвтрофированных) озерах. Отсутствует в высокоэвтрофных и в полигумозных, очень кислых дистрофных озерах, встречаясь, однако, при олиго-мезогумозности. По-видимому, приурочен к слабокислым - нейтральным - слабощелочным водам. В высокой степени полиоксибионт. Характерен для вод, богатых кальцием и со средним количеством его солей. Моноцикличен. Молодь появляется в марте-апреле, половозрелость наступает в июне, максимум обычно в августе, в сентябре резкая убыль количества и в октябре выпадение из планктона. В горной области северной Швеции в озерах дицикличен (Ekman, 1904), в мелких водоемах моноцикличен. Вероятно, олигосапроб (лишь в слабой степени бетамезосапроб).

11. **Diacyclops sp**. Редкие представители летнего зоопланктона зарослей стариц заповедника, численность которого достигает единиц на куб.м. Род включает виды, обитающие, главным образом, в мелких водоемах различного типа, некоторые виды характерны для дистрофных, богатых мхами болотистых водоемов и отличаются чрезвычайной изменчивостью. Род преимущественно голарктический, свойственен главным образом Палеарктике.

12. **Megacyclops viridis** Jurine. Редкий в водоемах заповедника вид. Обнаружен в оз.-Красный Яр, 14.08.98 (Б). Обитатель самых различных постоянных и временных водоемов. Обычен в литоральных зарослях макрофитов. Очень обычен в лужах, болотцах, прудах, известен из ключей, рек, где обитает на дне береговой области и фарватера. В широкой степени эвритермичен. По-видимому, выносит большие колебания в содержании кислорода в воде. Встречается в водах с pH от 4.4 до 9.8. В значительной степени эвригалинен. В мелких постоянных водоемах и литорали озер полицикличен, встречается весь год. Для литорали озер установлена дициклия. Половые периоды падают на различное время года, в том числе на лето и на зиму. Отличается широкой приспособляемостью к изменениям сапробности - от альфа-мезосапробности до олигосапробности. Особенно характерен для бета-мезосапробных условий.

13. **Mesocyclops leuckarti** Claus. В заповеднике не массовый, но постоянный компонент летнего планктона пойменных озер р.Керженец. Эвпланктический вид, обитает в самых различных водоемах, от мелких луж и болот до крупнейших озер включительно. В озерах является характерным компонентом пелагического планктона, но обитает и в условиях литорали. Гораздо реже в мелких водоемах; особенно редко - в астатических. Обычен в планктоне рек, лишь в виде редкого исключения - в ключах. Обычный компонент прудового планктона. В пелагиали озер обитает в зоне эпилимниона, суточные и вертикальные миграции интенсивны. В некоторых водоемах достигает значительного количества и в литорали. Троглоксен - в подземных водах встречается очень редко. Тепловодный рачок. Температура в 4°C оказывает явно неблагоприятное влияние и вызывает гибель науплиусов. Вместе с тем прекрасно развивается и при температуре выше 25°C. Кислородный оптимум, вероятно, лежит в пределах, близких к нормальному насыщению. Обычен в водах с pH=7.2 - 9.8, отсутствует в озерах с pH=4.2 - 5.6. С.Н. Скадовский (1926) показал, что при pH=3 яйца *M. leuckarti* могут развиваться нормально, но науплиусы быстро погибают при pH меньше 4.5. Оптимальные условия рачок находит при pH от 6.0 до 8.5. В сильно дистрофированных водах не встречается, характерен для гумус-олиготрофных и гумус-мезотрофных водоемов. Обитает в водах с малым и средним содержанием кальция. В богатых содержанием кальция водах встречается реже и значительного количества не

достигает. В значительной степени эвригалинен. *M. leuckarti* встречается в теплое время года, выпадая на зиму. Это отмечается и для мелких постоянных водоемов, где рачок полицикличен. В озерах установлена дициклия. В некоторых озерах есть и более двух половых периодов в год. Периоды размножения падают на весну, лето и осень. Лишь редко вид был находим в Европе в озерах и зимой как форма постоянная, встречающаяся круглый год. По шкале Кельквитца и Марссона (Kolkwitz, Marsson, 1909; цит. по: Рылов, 1948) - бета-мезосапроб. Однако указывался и для олигосапробных условий.

14. **Thermocyclops oithonoides** Sars. В заповеднике обитает в разнообразных биотопах (безледный период) оз.Черное, оз.Пустынное, достигая численности сотни экз. на куб.м. Согласно В.М.Рылова (1948) характерный компонент озерного планктона, главным образом пелагиали; в условиях литорали также встречается, но, по-видимому, не достигает столь высокого, как в пелагиали, количества. Обитает также в планктоне чистых (в частности проточных) водоемов прудового типа. Гораздо реже встречается в более мелких (главным образом в пойменных) водоемах. Обычен в планктоне рек, куда проникает из связанных с ними озер и пойменных водоемов озерного типа. В пелагиали озер обитает в пределах эпилимниона, в границах которого имеют место вертикальные суточные миграции с незначительной амплитудой. В достаточной мере тепловодный. По-видимому, оптимальные условия рачок находит при высоких содержаниях растворенного кислорода. Обитает при pH=6.4 - 7.6, главным образом, при pH=6.8 - 7.3. В дистрофированных водоемах отсутствует, предпочитая эвтрофные (мезотрофные) и близких к олиготрофным озера. По-видимому, обитает лишь при олиготипе и мезотипе кальция. Типично пресноводный вид. Цикл развития изучен еще недостаточно полно. Судя по ряду данных, в некоторых озерах встречается в планктоне весь год, но зимой встречается лишь в единичных экз.. Максимумы развития летом и в конце осени (дицикличен). В некоторых озерах - моноцикличен. В мелких водоемах (озера, пруды, старицы) держится везде только в теплое время года, выпадая на зиму. Олигосапроб, но обитает и в бета-мезосапробных условиях, исключая высшие степени последних (Рылов, 1948).

Îòðÿä ***Ostracoda*** **- Ðàêóøêîâûå ðàêè**

Îïðåäåëèòåëü ïðåäñòàâèòåëåé îòðÿäà ïðîçâîäèòåëÿì Å.À.Êóðàøîâûì (ã.Ñàíêò-Ïåòåðáóðã).

Îñòðàêîäû - øèðîêî ðàñïðîñòðàíåííàÿ â ïðåñíûõ âîäàõ ãðóïïà ðàêî-îáðàçíûõ, òèïè÷íûå ïðåäñòàâèòåëè ìåéîáåíòîñà âîäîåìîâ. Ìíîãî÷èñëåííû òàêæå ñðåäè çàðîñëåé âîäíîé ðàñòèòåëüíîñòè. Îáèòàþò îñòðàêîäû êàê â ïîñòîÿííûõ, òàê è âî âðåìåííûõ âîäîåìàõ. Íåñìîòðÿ íà ïîâñåìåñòíîå ðàñïðîñòðàíåíèå, îñòðàêîäû - îäíà èç íàèìåíåå èçó÷åííûõ ãðóïï ïðåñ-íîâîäíûõ íèçøèõ ðàêîîáðàçíûõ.

Ñåìåéñòâî **Cyprididae**

1. **Dolerocypris fasciata** O.F.Müller. Ð.Êåðæåíàö, 16.07.98, 1 ýêç. (Á).

Отряд **Decapoda - Десятиногие раки**

Определение и описание биологии сделаны по Я.И. Бирштейну (1940)

Семейство **Astacidae - Речные раки**

1. **Astacus leptodactilus** Eschh. - **Узкопалый речной рак**. Один экземпляр вида 16.08.98 пойман В.А.Шелестным в р.Керженец у п.Рустай. Обитатели литорали озер и рек, где роют свои норы. Всеядные животные, питаются макрофитами, живыми или погибшими моллюсками и рыбами и т.п. Перемещаются ползаньем по дну, изредка плавают. Зимой раки забираются в более глубокие места и укрываются там в норах. Самки в это время откладывают яйца (60 - 200 шт.), приклеивая их к своим коротким брюшным ножкам. В начале лета из яиц вылупляется молодь, которая прикрепляется клешнями к тем же брюшным ножкам и самка долго носит их под своей охраной. Развитие прямое, рост происходит в короткие промежутки между линькой и отвердением нового панцыря. В первые годы жизни рак линяет часто и быстро растет, а с пятилетнего возраста линька уже не чаще одного раза в год, и поэтому дальнейший рост идет медленно.

Отряд **Acariformes - Акариморфные клещи**

Hydrachnellae - Водные клещи

Семейство **Eylaidae - Эйляиды**

Представители семейства - обитатели зарослей водных растений в прудах и озерах.

1. **Eylais tantilla** Koen. Временный водоем у р.Вишни, 13.07.98 (Ф).

2. **E. hamata** Koen. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф); яма у р.Керженец, 13.07.98 (Ф); временный водоем у оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф).

Семейство **Hydrachnidae - Гидрахниды**

Представители семейства - обитатели зарослей водных растений в прудах и озерах.

3. **Hydrachna sp.** Временный водоем у оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф).

4. **H. globosa** (Gerr.). Временный водоем у р.Вишни, 13.07.98 (Ф).

Класс **Insecta - Насекомые**

Отряд **Ephemeroptera - Поденки**

Семейство **Baetidae - Бетидовые**

[**Cloen dipterum** L, juv. - **Поденка двукрылая**. Ямы у оз.Круглое, 15.07.98 (Ф); оз.-Сиротинное, 16.07.98 (Ф); временный водоем у протоки на месте старого русла р.Керженец, 13.07.98 (Ф); временный водоем у оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф); оз.Черный Яр, 14.08.98 (Ф). Обитатель стоячих и медленно текучих водоемов на илистом грунте и растениях. Олиго-мезосапроб].

1. **Procloeon ornatum** Tscher. Яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф); р.Керженец, 25.06.98, 6.08.98 (Ф). Обитатель медленно текучих рек, летом на растениях и илистом грунте. Олиго-мезосапроб.

Семейство **Caenidae - Поденки короткохвостые**

2. **Brachycercus harrisella** Curtis. Р.Керженец, 25.06.98 (Ф). Населяет илистые грунты рек и речек.

3. **B. minutus** Tscher. Р.Керженец, 25.06.98 (Ф).Обитатель заиленных грунтов.

Семейство **Ephemeridae - Эфемеровые**

4. **Ephemera lineata** Eaton. - **Поденка полосатая**. Р.Керженец, 26.05.98 (Ф). Обитатель чаще крупных быстро текущих рек в илистом песке и наносах.

Семейство **Siphlonuridae - Сифлонуровые**

5. **Siphlonurus linneanus** Eaton, juv. Р.Вишня, 12.07.98 (Ф); временные лесные водоемы у р.Вишня, 13.07.98 (Ф), 19.07.98 (Ф); р.Рустайчик, 25.06.98 (Ф). Обитает в прудах, озерах, старицах рек, на растениях и илистом грунте.

[**Siphlonorus sp.,** juv. Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф)].

Отряд **Odonata - Стрекозы**

Семейство **Agrionidae - Красотки**

1. **Agrion virgo** L., juv. - **Красотка-девушка**. Р.Вишня, 13.07.98 (Ф). Обитает в реках и ручьях на растительности.

Семейство **Coenagrionidae - Стрелки**

2. **Coenagrion armatum** Charp., juv. - **Стрелка вооруженная**. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф); временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф); оз.Красный Яр, 13.08.98 (Ф). Обитает в постоянных водоемах, как стоячих, так и проточных, среди растительности.

Семейство **Gomphidae - Дедки**

3. **Gomphus vulgatissimus** L. - **Дедка обыкновенный**. Р.Керженец, 26.05.98 (Ф). Обитатель проточных водоемов на песчаном или илистом грунте.

Семейство **Platycnemidae - Плосконожки**

4. **Platycnemis pennipes** Pall., juv. - **Плосконожка обыкновенная**. Р.Керженец, 26.05.98 (Ф). Обитатель рек на илистом или глинистом грунте, часто среди растений.

Отряд **Plecoptera - Веснянки**

Семейство **Nemouridae - Немоуровые**

1. **Nemoura flexuosa** Aubert - **Немура**. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф).

Семейство **Perlodidae - Перлодиды**

2. **Isoperla obscura** (Zett.) - **Веснянка серокрылая**. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф).Обитатель равнинных и горных рек, на севере - в озерах.

Отряд **Heteroptera - Полужесткокрылые, или Клопы**

Определение организмов велось по “Определителю пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий” (1997), а также по Б.М.Мамаеву и др. (1976).

Семейство **Corixidae - Гребляки**

1. **Cymatia bonsdorfii** C.Sahl. Оз.Пустынное, 11.07.98 (Ф). Обитатель ручьев, озер, тростниковых зарослей и болот.

[**C. coleoptrata** Fabr. Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф); оз.Пустынное, 11.07.98 (Ф); оз.Красный Яр, 13.08.98 (Ф)].

2. **Sigara praeusta** Fieb. (*Callicorixa praeusta*) Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф). Обитатель различных водоемов, особенно с обильной растительностью.

Семейство **Gerridae - Водомерки**

3. **Aquarius najas** De Geer/ Р.Черная, 14.08.98 (Ф). Реофил, обитает на поверхности рек и ручьев.

4. **A. paludum** Fabr. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф); протока между р.Керженец и оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф); р.Керженец в районе протоки, 13.07.98 (Ф). Предпочитает водоемы озерного типа.

Семейство **Nepidae - Водяные скорпионы**

[**Nepa cinerea** L. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф); временный водоем у протоки на месте старого русла р.Керженец, 13.07.98 (Ф); р.Вишня, 13.07.98 (Ф); временные водоемы у р.Вишни, 19.07.98 (Ф)].

Семейство **Pleidae - Плеи**

5. **Plea minutissima** Leach. Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец , 26.05.98 (Ф); оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф).Обитатель стоячих водоемов с обильной растительностью.

Отряд **Coleoptera - Жуки**

Семейство **Carabidae - Жужелицы**

В настоящей Летописи приведены результаты обработки количественных сборов жужелиц 1994 г., проведенных Г.А.Ануфриевым и О.В.Кораблевой с помощью почвенных ловушек, установленных в ловушко-линии (картосхему установки ловушколиний и их описание см. в Летописи природы за 1993 - 1994 гг.). Материал обработан Г.А.Ануфриевым, Д.В.Потаниным (Нижегородский университет) и Л.В.Егоровым (Чувашский пед-институт), текст по семейству написан Г.А.Ануфриевым и Д.В.Потаниным. При определении использовалась работа О.Л.Крыжановского (1965). Всего было обработано 332 экземпляра, относящиеся к 39 видам. Для каждого вида приведены краткие экологические характеристики с учетом данных литературы и биотопической приуроченности в заповеднике.

1. **Agonum** (Europhilus) **gracile** Gyll. Берег старицы (линия № 7), кв.73, 7.07 - 18.07.94 (110 л/с), 3 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), 5.07 - 14.07.94 (81 л/с), 22 экз.; 8.08 - 18.08.94 (100 л/с), 2 экз. Сосняк (линия № 1), кв.155, 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 5 экз. Липняк (линия № 6), кв.73, 27.07 - 9.08.94 (130 л/с), 9 экз. Всего - 41 экз. Гигрофил.

2. **A. impressum** Pz. П.Рустай, 27 - 28.04.96, 1 экз. Гигрофил.

3. **A.** (Limnodromus) **longiventre** Mnnh. Берег р. Вишня (линия № 8), кв.120, 5.07 - 14.07.94 (81л/с), 2 экз. Ельник (линия № 5), кв.100, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 2 экз. Рустай, 27 - 28.04.96, 1 экз. Лесной гигрофил.

4. **A.** (Anchus) **obscurum** Hbst. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Берег старицы (линия № 7), кв.73, 7.07 - 18.07.94 (110 л/с), 3 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), 5 - 14.07.94 (81 л/с), 1 экз., 25.07 - 8.08.94 (140 л/с), 2 экз. Приводный вид.

5. **Amara** (Acrodon) **brunnea** Gyll. Ельник (линия № 5), кв.100, 9 - 19.08.94 (100 л/с), 2 экз. Есть данные по численности этого вида в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил.

6. **A. communis** Pz. Берег р. Вишня (линия № 8), кв.120, 5 - 14.07.94 (81 л/с), 1 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 1 экз. Лугово-лесной мезофил.

7. **A.** (Celia) **quenseli** Schoenh. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 2 экз. Лугово-лесной мезофил.

8. **A.** (C.) **ingenua** Duft. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 1 экз.; край болота (линия № 10), кв.75, 8 - 19.07.94 (110 л/с), 1 экз. Мезофил. Характерен для антропогенных ландшафтов.

9. **Badister bipustulatus** F. Липняк (линия № 6), кв.73, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 1 экз. Гигрофил.

[**Broscus cephalotes** L. Мезофил. Обычен в культурных ландшафтах].

10. **Calathus ambiguus** Pk. Край Вишенского болота (линия № 4), 5 - 14.07.94 (81 л/с), 4 экз. Берег р.Вишня (линия № 8), кв.120, 5 - 14.07.94 (81 л/с), 3 экз. , 8 - 18.08.94 (80 л/с), 3 экз. Всего - 10 экз. Эврибионтный полизональный вид**.**

11. **C. micropterus** Duft. Край Вишенского болота (линия № 4), 5 - 14.07.94 (140 л/с), 2 экз.; 25.07 - 8.08.94 (140 л/с), 1 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 1 экз. Ивняк (линия № 2), кв.155, 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 3 экз. Есть данные по численности вида в заповеднике в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил.

12. **Carabus arcensis** Hbst. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 3 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с) 3 экз. Сосняк (линия № 1), кв.155, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 1 экз. Есть данные по численности этого вида в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной гигрофил.

13. **C. cancellatus** Ill. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Ельник (линия № 5), кв.100, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 1 экз. Лугово-лесной мезофил. Обитает во влажных лесах и заболоченных местах. Одна из самых распространенных жужелиц в лесной зоне.

14. **C. clathratus** L. Край Вишенского болота (линия № 4), кв.130, 5 - 14.07.94 (81 л/с), 3 экз. Гигрофил. Широко распространен в лесной и лесостепной зоне. Встречается на сырых лугах и в поймах рек.

15. **C. glabratus** Pk. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 1 экз. Лесной мезофил. Обитает в лесах таежного и смешанного типа, сосновых борах. Обычен.

16. **C. hortensis** L. Выявлен при мониторинговых исследованиях 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998).

[**Cicindela** (s. str.) **campestris** L. Луговой мезофил].

[**C.** (s. str.) **hybrida** L. Лесной мезоксерофил. Обычен по песчаным лесным дорогам и прибрежным пляжам].

[**C.** (s. str.) **maritima** Latr. Обычен по песчаным лесным дорогам и прибрежным пляжам].

[**C.** (s. str.) **silvatica** L. Лесной мезоксерофил. Обычен по песчаным лесным дорогам].

17. **Cychrus caraboides** L. Липняк (линия № 6), кв.73, 9 - 19.08.94 (100 л/с), 2 экз. Край болота (линия № 10), кв.75, 8 - 19.07.94 (110 л/с), 2 экз. Есть данные по численности вида в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил. Монофаг, питается моллюсками.

18. **Harpalus quadripunctatus** Dej. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 1 экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил. Довольно обычен.

19. **H. latus** Pz. Зарегистрирован при учете численности жужелиц в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998).

20. **H. tardus** Pz. Зарегистрирован при учете численности жужелиц в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998).

21. **Leistus rufescens** F. Зарегистрирован при учете численности жужелиц в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998).

22. **Nebria gillenhali** Schoehn. Берег р.Вишня (линия № 8), кв.120, 7 - 18.07.94 (99 л/с), 4 экз. Гигрофил. Обитает по берегам рек и озер.

23. **Notiophilus aquaticus** L. Край болота (линия № 10), кв. 75, 8 - 19.07.94 (110 л/с), 2 экз. Ельник (линия № 5), кв. 100, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 2 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), кв.130, 5 - 14.07.94 (81 л/с), 1экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил. Живет в подстилке. Монофаг, питается ногохвостками.

[**Omophron limbatum** F. Прибрежный гигрофил. В мокром песке по берегам водоемов].

24. **Ophonus** (Pseudophonus) **rufipes** Deg. Ивняк (линия № 2), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Эврибионтный вид.

25. **Panagaeus crux-major** L. Ивняк (линия № 2), кв 155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Гигрофил.

26. **Patrobus excavatus** Pk. Берег старицы (линия № 7), кв.73, 27.07 - 9.08.94 (130 л/с), 3 экз. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 3 экз. Липняк (линия № 6),

кв.73, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 1 экз; кв.73, 9 - 19.08.94 (100 л/с), 1 экз. Сосняк (линия № 1), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 1 экз. Лесной мезофил.

27. **Pterostichus anthracinus** Ill. Край Вишенского болота (линия № 4), кв.130, 5.07 - 14.07.94 (130 л/с), 2 экз. Липняк (линия № 6), кв.73, 27.07 - 8.08.94 (110 л/с), 4 экз. Край болота (линия № 10), кв. 73, 29.07 - 11.08.94 (130 л/с), 2 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв. 129, 8.08 - 18.08.94 (100 л/с), 1 экз. Край болота (линия № 10), кв.73, 8.07 - 19.07.94 (110 л/с), 3 экз. Всего - 14 экз. Лесной гигрофил.

28. **P.** (P.) **cupreus** L. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Эврибионтный полизональный вид.

29. **P.** (Poecilus) **lepidus** Leske. Ивняк (линия № 2), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 6 экз; кв.155, 8 - 18.08.94 (100 л/с), 2 экз. Сосняк (линия № 1), кв.155, 8 - 18.07.94 (90 л/с), 1 экз. Лугово-лесной мезофил.

30. **P. melanarius** Ill. Липняк (линия № 6), кв.73, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 12 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв. 129, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 9 экз.; 8 - 18.08.94 (100 л/с), 5 экз. Берег старицы (линия № 7), кв. 73, 27.07 - 9.08.94 (130 л/с), 1 экз. Всего - 27 экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил.

31. **P. minor** Gyll. Берег старицы (линия № 7), кв.73, 27.07 - 9.08.94 (130 л/с), 2 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), 25.07 - 8.08.94 (140 л/с), 1 экз. Лесной мезофил**.**

32. **P. nigrita** F. Край Вишенского болота (линия № 4), 5.07 - 14.07.94 (81 л/с), 2 экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесо-болотный вид.

33. **P. niger** Shall. Липняк (линия № 6), кв. 73, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 2 экз.; 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 19 экз.; 9 - 19.08.94 (100 л/с), 4 экз. Берег старицы (линия № 7), кв. 73, 7.07 - 18.07.94 (110 л/с), 2 экз.; кв.73, 27.07 - 9.08.94 (130 л/с), 3 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 6 экз.; 9 - 19.08.94 (100 л/с), 2 экз. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 19 экз.; 8 - 18.08.94 (80л/с), 18 экз. Берег р. Вишня (линия № 8), кв.120, 25.07 - 8.08.94 (140 л/с), 1 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), 25.07 - 8.08.94 (130 л/с), 3 экз. Сосняк (линия № 1), кв. 155, 8 - 18.08.94 (100 л/с), 5 экз. Ивняк (линия № 2), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 16 экз. Сосняк (линия № 1), кв.155, 8 - 18.07.94 (80 л/с), 2 экз.; 27.07 - 8.08.94 (80 л/с), 7 экз. Всего - 103 экз. В 1997 г. на территории заповедника изучалась фенотипическая изменчивость и стабильность развития популяций этого вида (Проведение цитогенетического и популяционного мониторинга..., 1997). Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил.

34. **P. oblongopunctatus** F. Липняк (линия № 6), кв.73, 7 - 18.07.94 (110 л/с), 2 экз; кв.73, 27.07 - 8.08.94 (110 л/с), 1 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), кв. 130, 5.07 - 14.07.94 (130 л/с), 1 экз. Ельник-кисличник (линия № 9), кв.129, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 25 экз.; 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 3 экз.; , 8 - 18.08.94 (100 л/с), 2 экз. Сосняк (линия № 1), кв.155, 27.07 - 8.08.94 (80 л/с), 1 экз.; 8.08 - 18.08.94 (90 л/с), 1 экз. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 2 экз. Берег старицы (линия № 7), кв. 73, 7.07 - 18.07.94 (110 л/с), 1 экз. Ивняк (линия № 2), кв.155, 27.07 - 8.08.94 (120 л/с), 1 экз. Всего - 40 экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил.

35. **P. strenuus** Pz. Зарегистрирован при учете численности жужелиц в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998).

36. **P.** (P.) **versicolor** Sturm. П.Рустай, 27 - 28.04.96, 2 экз. Лесной мезофил, но в лесной зоне встречается и в открытых биотопах.

37. **Synuchus nivalis** Pk. Ивняк (линия № 2), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 1 экз. Луго-лесной мезофил.

38. **Trechus** (Epaphius) **secalis** Pk. Дубняк (линия № 3), кв.155, 8 - 18.07.94 (100 л/с), 3 экз. Край Вишенского болота (линия № 4), 8 - 18.08.94 (100 л/с), 3 экз. Есть данные по численности в 1998 г. (Проведение биомониторинга..., 1998). Лесной мезофил. Живет в подстилке. Широко распространен в лесной зоне.

Семейство **Chrysomelidae - Листоеды**

39. **Donacia semicuprea** Pz. Р.Керженец, 26.05.98 (Ф).

40. **D. simplex** F. Яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф).

41. **Galerucella nymphaeae** (L.). Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф); оз.Пустынное, 11.07.98 (Ф); оз.Черно-зерское, 14.08.98 (Ф); оз.-Красный Яр, 13.08.98 (Ф); оз.Калачик, 14.07.98 (Ф); оз.Сиротинное, 16.07.98 (Ф); оз.Кости, 13.08.98 (Ф); оз.Черный Яр, 14.08.98 (Ф); оз.Круглое, 17.07.98 (Ф).

Семейство **Dytiscidae - Плавунцы**

42. **Agabus erichsoni** Gemm. Р.Вишня, 13.07.98; ямы у р.Вишни, 19.07.98 (Ф); лесной водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 13.07.98 (Ф).

43. **A. subtilis** Er. Р.Вишня, 9.08.97.

44. **Coelambus polonicus** (Aube) - **Подводник**. Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 25.05.98 (Ф); яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф).

45. **Colymbetes striatus** L . - **Прудовик штриховатый.** Оз.Калачик, 14.07.98 (Ф).

46. **Dytiscus circumcinctus** Ahr., juv. Временный водоем у р.Вишни, 13.07.98 (Ф).

[**D. marginalis** L. - **Плавунец окаймленный.** Р.Вишня, 9.08.97].

47. **Graphoderus bilineatus** Deg. - **Поводень**. Оз.Калачик, 14.07.98 (Ф).

48. **Hydaticus laevipennis** Thoms. Р.Вишня, 9.08.97.

49. **Hydroporus angustatus** Sturm. Р.Керженец, 8.08.97 (Ф); временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 25.05.98 (Ф); р.Вишня, 13.07.98 (Ф).

50. **H. palustris** L. Яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф); р.Вишня, 9.08.97, 13.07.98 (Ф).

51. **H. tristis** Payk. Р.Вишня, 9.08.98 (Ф).

52. **H. striola** Gyll. Ямы у р.Вишни, 9.07.98 (Ф).

[**Hygrotus versicolor** Schall. Яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф)].

[**Hyphydrus ovatus** L. Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф); временный водоем у р.Вишни, 13.07.98 (Ф); р.Вишня, 13.07.98 (Ф); р.Керженец, 13.07.98 (Ф); оз.Кости, 13.08.98 (Ф); оз.Калачик, 14.07.98 (Ф)].

53. **Ilybius aenescens** Thoms. Яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф); временный водоем у оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф).

54. **I. similis** Er. Р.Вишня, 9.08.98 (Ф).

[**Platambus maculatus** L. Р.Вишня, 13.07.98 (Ф)].

55. **Porhydrus lineatus** Fabr. - **Полосатик**. Ямы у оз.Круглое, 15.07.98 (Ф); оз.Круглое, 25.07.98 (Ф); оз.Калачик, 14.07.98 (Ф); оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф).

56. **Potamonectus depressus** Fabr. Р.Вишня, 9.08.97, 13.07.98 (Ф).

57. **Rhantus grapei** Gyll. Оз.Калачик, 14.07.97.

Семейство **Gyrinidae - Вертячки**

58. **Gyrinus aeratus** Steph. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф); оз.Кости, 13.08.98 (Ф); оз.Красный Яр, 13.08.98 (Ф). Обитатели прудов, речных заводей и других спокойных чистых водоемов, где кружатся стайками на поверхности воды. Кружение - охота. Рассматривают добычу сразу и на поверхности и под водой. Это обусловлено строением глаз, которые разделены на нижнюю и верхнюю половинки. Личинки живут на дне в иле или среди растительности. Хищники.

Семейство **Haliplidae - Плавунчики**

[**Haliplus fulvus** Er. Оз.Калачик, 14.07.98 (Ф); оз. Черный Яр, 14.08.98 (Ф)].

59. **H. linecolatus** Mann. Р.Керженец в районе протоки, 13.07.98 (Ф); р.Керженец в районе п.Рустай, 8.08.97; р.Вишня, 9.08.97, 12.07.98 (Ф); р.Черная, 14.08.98 (Ф); яма у р.Керженец, 17.07.98 (Ф); ручей Рустайчик, 8.08.97 (Ф).

[**H. ruficollis** Deg. Временные водоемы у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф) и у оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф); оз.Черный Яр, 14.08.98 (Ф)].

Семейство **Hydrophilidae - Водолюбы**

60. **Coelostoma orbiculare** Fabr. Водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф).

[**Enochrus minutus** F. Водоем у железнодорожного моста через р.Кер-женец и у оз.Нижнее Рустайское, 13.07.98 (Ф)].

[**Helochares griseus** F. Водоем у железнодорожного моста через р.Кер-женец, 26.05.98 (Ф); оз.Черный Яр, 14.08.98 (Ф)].

[**Hydrobius fuscipes** L. - **Водожук рыженогий**. Оз.Вишенское, 15.08.97 (Ф); оз.Сиротинное, 11.08.97 (Ф); р.Керженец, 8.08.97 (Ф)].

Отряд **Trichoptera - Ручейники**

Определение и сведения по биологии организмов отряда даны по С.Г.Лепневой (1966), а также по А.Н.Липину (1950).

Семейство **Leptoceridae - Лептоцериды**

1. **Athripsodes aterrimus** Step. Р.Керженец, 6.08.98 (Ф). Обитатель зарослей слабо проточных и стоячих водоемов. Домик почти цилиндрический из песчинок.

2. **A. cinereus** Curtis (*Leptocerus cinereus*). Р.Керженец, 25.06.98 (Ф). Обитает в проточных и стоячих водоемах, на песчаном, песчано-илистом и каменистом дне. Часто встречается на плотном дне в открытых зарослях камыша и тростника. Домик из песчинок, почти цилиндрический, слабо изогнутый.

3. **A. fulvus** Ramb. Р.Керженец, 24.09.98 (Ф). В затишном или слабоприбойном открытом озерном прибрежье, на плотном дне, на камнях, корягах или стеблях растений среди обрастаний, нередко в слизистых сгустках диатомовых водорослей или тканях губок. В таких же условиях в медленно текучих реках.

4. **Mystacides longicornis** L. Р.Керженец, 6.08.98 (Ф). Обитает в зарослях озер и в медленно текущих реках, переносит загрязненные воды. Домик цилиндрический из песчинок и детрита с палочкой, расположенной вдоль стенки.

5. **Oecetis lacustris** Pictet. Р.Керженец, 25.06.98 (Ф). Обитает в озерах и в медленно текущих реках среди зарослей. Домик гладкий из песчинок.

Семейство **Limnephilidae - Лимнефилиды**

6. **Limnephilus griseus** L. Оз.Нижнее Рустайское, 27.05.98 (Ф). Обитатель преимущественно мелких стоячих водоемов в заросшей спокойной озерной литорали. Домик изогнутый, сильно суженный к заднему краю. Состоит из мелких песчинок с растительными включениями.

7. **L. nigriceps** Zett. Временный водоем у р.Вишни, 13.07.98 (Ф); оз.Кости, 13.08.98 (Ф). Встречен в медленно текучих реках и озерах на песчаном или илисто-песчаном дне при наличии детрита. Домик трехгранный из растительных частиц.

8. **L. rhombicus** L. Лужа под мостом через р.Вишню в п.Рустай, 29.05.98 (Ф). Обитатель медленно текучих рек, стариц и озер среди зарослей. Домик из крупных частиц детрита и раковин моллюсков.

9. **L. politus** McLahlan. Лужа под мостом через р.Вишню в п.Рустай, 29.05.98 (Ф). Населяет заросшие участки стоячих водоемов. Домик из поперек и косо расположенных деревянных частиц.

Семейство **Polycentropodidae - Полицентроподиды**

10. **Cyrnus sp**. Оз.Пустынное, 11.07.98 (Ф); р.Керженец, 25.06.98, 16.07.98, 6.08.98, 25.08.98, 24.09.98, (Ф);

Отряд **Hymenoptera - Перепончатокрылые**

Семейство **Formicidae - Муравьи**

Фауна муравьев на территории заповедника изучалась в июне - июле 1998 г. студентками 3-го курса кафедры зоологии Нижегородского госуниверситета О.Артемьевой и О.Маковейчук, которые провели сборы в районе к.Чернозерье.

Ранее в Летописи природы за 1996 г. помещался список видов муравьев, выявленных в северных окрестностях заповедника в районе д.Лыково, в котором даны краткие характеристики видов; этот список был опубликован (Зрянин, 1994, 1995).

При обработке сборов 1998 г. установлено обитание на территории заповедника 26 видов муравьев. Ниже приводится полный список выявленных видов с указанием биотопов, в которых они были отмечены в заповеднике. Для видов, которые ранее отсутствовали в Летописи природы, приводятся краткая характеристика и сведения о распространении по области.

Подсемейство **Myrmicinae**

1. **Myrmica rubra** L. - **Ìèðìèêà ðûæàÿ.** Ía территории заповедника заселяет сосняки, ÷àñòî â ñîñòàâå äåíäðîíåëÿ.

2. **M. ruginodis** Nyl. - **M. морщинистая.** В заповеднике встречается реже, чем *M. rubra*. В смешанном лесу собраны несколько рабочих и самка из гнезда в старом бревне.

3. **M. rugulosa** Nyl. - **M. луговая.** В заповеднике зафиксирован в сосняке.

4. **M. lobicornis** Nyl. - **M. лопастноантенная.** Бореомонтанный транспалеарктический вид. Микротерм (Арнольди, 1968). Характерен для таежных ассоциаций и смешанных лесов. Поселяется в подстилке и является стратобионтом. Лет крылатых – в июле - августе. В области отмечен в нескольких пунктах право- и левобережья, в окрестностях д.Лыково не найден. В сборах из заповедника присутствуют несколько рабочих и самец, обнаруженные в сосняке.

5. **M. schencki** Em. - **М. Шенка.** В сборах из заповедника присутствует несколько рабочих муравьев, найденных в сосняке.

6. **Leptothorax acervorum** F. - **Ìóðàâåé ïîäêîðûé.** Óстраивает гнезда под корой упавших стволов и веток. В заповеднике найден в смешанном лесу и на лесной поляне.

7. **Formicoxenus nitidulus** Nyl. - **Муравей-малютка блестящий.** Гемисимфил в гнездах *Formica* s.str. и *Coptoformica*. В заповеднике обнаружен в гнезде *Formica rufa* в сосняке брусничном.

8. **Tetramorium caespitum** L. - **Ìóðàâåé äåðíîâûé.** Â в заповеднике отмечен на большой лесной поляне с низким травостоем.

Подсемейство **Formicinae**

9. **Camponotus herculeanus** L. - **Ìóðàâåé-äðåâîòî÷åö êðàñíîãðóäûé.** В заповеднике встречается на участках смешанного леса, заселяет старые мертвые сосны.

10. **C. vagus** Scop. - **М.-д. черный.** В заповеднике встречается довольно часто на лесных полянах, вдоль дорог, в деревянных постройках.

11. **C. fallax** Nyl. - **М.-д. блестящий.** Амфипалеаркт. Макротерм (Арнольди, 1968), у нас встречается в хорошо прогреваемых биотопах (поляны, опушки). Дендробионт, как и предыдущий вид. В Нижегородской области до сих пор был известен лишь из с.Старая Пустынь, где был найден на поляне в сухом сосновом бору в районе оз.Свято и на территории биостанции (Зрянин, 1994, 1995). В заповеднике отмечен по единственной находке рабочего муравья на поляне в смешанном лесу. Данное местонахождение позволяет уточнить пределы распространения *C. fallax* к северу.

12. **Lasius fuliginosus** Latr. - **Ì.-ä. ïàõó÷èé.** Óстраивает гнезда в основании старых, но еще живых, сосен, дубов. В заповеднике гнездо этого вида обнаружено на дубе в сложном сосняке.

13. **L. niger** L. - **Ìóðàâåé ÷åðíûé ñàäîâûé.** Â заповеднике обычен в редколесьях, на полянах, лесных дорогах.

14. **L. flavus** F. - **Ì. æåëòûé ñàäîâûé.** Îтмечен в тех же стациях, что и предыдущий вид.

15. **Formica fusca** L. - **Ì. áóðûé ëåñíîé.** Â заповеднике îáû÷åí на полянах, лесных дорогах. Сооружает гнезда в почве и древесных остатках.

16. **F. cinerea** Mayr. - **Ì. ÷åðíûé ïåñ÷àíûé.** Ïî Ê.Â.Àðíîëüäè (1968), ïðèíàäëåæèò ê ãðóïïå âèäîïåéñêî-çàïàäíîñèáèðñêèõ âèäîâ. Ìåçî-ìàêðîòåðì, ãåìèêñåðîòèë. Â ëåñíîé çîíå âñòðå÷àåòñÿ òîëüêî íà ïåñ÷àíûõ ïî÷âàõ, ïðåèìóùåñòâåííî íà ïîëÿíàõ, îïóøêàõ è ðàçðåæåííûõ ó÷àñòêàõ ñóõèõ ñîñíîâûõ áîðîâ. Ãíåçäà ìíîãîñåëèííûå, áåç íàðóæíûõ ïîñòðîåê, îáðàçóåò êîëîíèè. Ëåò êðûëàòûõ – â èþíå - èþëå. Â Íèæåãîðîäñêîé îáëàñòè îòìå÷åí êàê â ïðàâîáåðåæüå (ñ.Ñòàðàÿ Ïóñòûíü), òàê è â

ëåâîáåðåæüå (Âîðîòûíñêèé ð-îí). Â çàïîâåäíèêå îáû÷åí â ðàçëè÷íûõ òèïàõ ñîñíÿêîâ íà ïåñ÷àíûõ ïî÷âàõ.

17. **F. rufibarbis** F. - **Ì. êðàñíîùåêèé.** Åâðîïåéñêî-çàïàäíîñèáèðñêèé âèä. Â óñëîâèÿõ Íèæåãîðîäñêîé îáëàñòè ÿâëÿåòñÿ ìåçîãåìèêñåðîôèëîì è ìåçîòåðìîì. Ãíåçäà íåáîëüøèå, áåç íàðóæíûõ ïîñòðîåê. Ëåò êðûëàòûõ – â èþëå-àâãóñòå. Â Íèæåãîðîäñêîé îáëàñòè áûë èçâåñòåí èç ñ.Ñòàðàÿ Ïóñòûíü è Âîñêðåñåíñêîãî ð-íà. Â çàïîâåäíèêå îáû÷åí â ðàçðåæåííûõ ñîñíÿêàõ.

18. **F. pratensis** Retz. - **Ì. ëóãîâîé.** Òðàíñïàëåàðêò. Ìåçîìàêðîòåðì, ìåçîãåìèêñåðîôèë (Àðíîëüäè, 1968). Â ëåñíîé çîíå ïðåäïî÷èòàåò ñåëèòüñÿ íà îïóøêàõ è ïðîñåêàõ ñîñíîâûõ ëåñîâ íà ïåñ÷àíûõ è ñóïåñ÷àíûõ ïî÷âàõ. Ãíåçäà ñ ïëîñêîâåðøèííûìè êóïîëàìè èç ðàñòèòåëüíûõ îñòàòêîâ, ñöåìåíòèðîâàííûõ ïåñêîì. Èíîãäà îáðàçóåò êîëîíèè. Ëåò êðûëàòûõ íà áîëüøåé ÷àñòè àðåàëà ïðîèñõîäèò äâàæäû: â ìàå-èþíå è â àâãóñòå-ñåíòÿáðå (Äëóññêèé, 1967). Â Íèæåãîðîäñêîé îáëàñòè îáèòàåò ïðåèìóùåñòâåííî â ïðàâîáåðåæüå. Â çàïîâåäíèêå íåñêîëüêî ìóðàâåéíèêîâ ýòîãî âèäà îáíàðóæåíî âäîëü ëåñíûõ äîðîã.

19. **F. aquilonia** Yarr. - **Ì. ñåâåðíûé ëåñíîé.** Ñîçäàåò áîëüøèå êîëîíèè è ôåäåðàöèè. Ñ òåððèòîðèè çàïîâåäíèêà îïðåäåëåí ïî íåñêîëüêèì ðàáî÷èì èç ñîñíÿêà. Äëÿ íàäåæíîãî îïðåäåëåíèÿ íåîáõîäèìû ñàìêè.

20. **F. lugubris** Zett. - **Ì. âîëîñèñòûé ëåñíîé.** Áîðåàëüíûé âèä. Ìèêðîòåðì (Àðíîëüäè, 1968), ïðåäïî÷èòàåò ñåëèòüñÿ â ñòàðûõ åëîâûõ ëåñàõ íà òÿæåëûõ ïî÷âàõ (Äëóññêèé, 1967). ×àùå ñîîðóæàåò îäèíî÷íûå ìóðàâåéíèêè. Ëåò êðûëàòûõ - â èþíå - èþëå. Â Íèæåãîðîäñêîé îáëàñòè åäèíñòâåííàÿ íàõîäêà ýòîãî âèäà áûëà ñäåëàíà â ðàéîíå ñ.Ñòàðàÿ Ïóñòûíü. Óêàçàíèå äëÿ çàïîâåäíèêà, êàê è â ïðåäûäóùåì ñëó÷àå, ñäåëàíî ïî ðàáî÷èì.

21. **F. polyctena** Foerst. - **Ì. ìàëûé (ãîëîñïèííûé) ëåñíîé.** Â çàïîâåäíèêå îòìå÷åí íà ó÷àñòêå ñìåøàííîãî ëåñà.

22. **F. rufa** L. - **Ì. ðûæûé ëåñíîé.** Áîðåàëüíûé âèä. Ïî ýêîëîãèè ñõîäåí ñ ïðåäûäóùèì âèäîì. Îáèòàÿ ñ íèì ñîâìåñòíî, ïðåäïî÷èòàåò ó÷àñòêè ëåñà ñ ãóñòûì ïîäëåñêîì (Äëóññêèé, 1967). Ëåò êðûëàòûõ – â èþíå - èþëå. Â Íèæåãîðîäñêîé îáëàñòè âñòðå÷àåòñÿ ðåæå, ÷åì *F. polyctena*, тяготея к соснякам различного типа (Зрянин, 1994). На территории заповедника также отмечен в сосняке.

23. **F. sanguinea** Latr. - **Ìуравей-рабовладелец кроваво-красный.** Использует в качестве рабов преимущественно *Serviformica*. В заповеднике отмечен на участке смешанного леса вдоль дороги.

24. **F. exsecta** Nyl. - **Ìóðàâåé îáûêíîâåííûé òîíêîãîëîâûé.** Â çàïîâåäíèêå ñîîðóæàåò ìóðàâåéíèêè íà ëåñíûõ ïîëÿíàõ. Ïðåäñòàâëÿåò èíòåðåñ íàõîäêà ñìåøàííîãî ãíåçäà *F. exsecta* и *F. fusca*, ÷òî ñëóæèò äîïîëíèòåëüíûì ïîäòâåðæäåíèåì âðåìåííîãî ñîöèàëüíîãî ïàðàçèòèçìà ïðè îñíîâàíèè íîâîé ñåìüè *Coptoformica* в гнездах *Serviformica* (Длусский, 1967).

25. **F. pressilabris** Nyl. - **Ì. ìàëûé òîíêîãîëîâûé.** Îтмечен в тех же стациях, что и предыдущий вид.

26. **Polyergus rufescens** Latr. - **Ìóðàâåé-àìàçîíêà.** Ìóðàâåé-ðàáîâëà-äåëåö. Èñïîëüçóåò â êà÷åñòâå ðàáîâ *Serviformica*. По классификации К.В.Арнольди (1968), принадлежит к группе европейско-кавказских видов. Судя по литературным данным, доходит на север до границы лесостепи и широколиственных лесов, а по интразональным стациям проникает в зону смешанных лесов (Collingwood, 1979; Арнольди, Длусский, 1978). В Нижегородской области до сих пор был известен только из правобережной части (с.Старая Пустынь, Кстовский р-он). В левобережной части области впервые отмечен на территории заповедника (сборы М.Мокроусова и О.Артемьевой), что представляет интерес для выяснения границ ареала этого вида. В качестве рабов использует *F. rufibarbis* и, возможно, *F. fusca*.

Отряд **Diptera - Двукрылые**

Семейство **Chaoboridae - Хаоборидs**

1. **Chaoborus sp**., juv. Все без исключения озера заповедника. Десятки экз. на куб.м. Личинки - обитатели различных стоячих водоемов (от озер и прудов до мелких временных водоемов). Самки растительноядны. В заповеднике встречен во всех исследуемых озерах в безледный период.

Семейство **Chironomidae - Звонцы**

2. **Chironomus plumosus** L. Оз.Сиротинное, 16.07.98 (Ф). Населяет илы стоячих водоемов.

3. **Cricotopus ex gr. algarum** Kieff. Р.Керженец, 25.08.98 (Ф). Встречается в текучей зоне и в прибойной зоне среди водной растительности.

4. **Endochironomus albipennis** Meig. (ex. gr. *tendens* Fabr.). Временный водоем у железнодорожного моста через р.Керженец, 26.05.98 (Ф); оз.Пустынное, 11.07.98 (Ф); оз.Чернозерское, 14.08.98 (Ф); оз.Черный Яр, 14.08.98 (Ф). Населяет поверхность макрофитов.

5. **E. tendens** Fabr. Р.Керженец, 25.08.98 (Ф).

6. **Polypedilum ex. gr. convictum** Walk. Р.Керженец, 6.08.98 (Ф). Среди зарослей в озерах, иногда в реках и ручьях.

7. **Psectrocladius ex. gr. psilopterus** Kieff. Р.Керженец, 25.08.98 (Ф). В стоячих водоемах среди растительности и в илу.

Семейство **Tipulidae - Долгоножки**

8. **Tipula sp**. Р.Керженец, 13.07.98 (Ф).

Тип **Chordata - Хордовые**

Класс **Osteichthyes - Костные рыбы**

Определение видового состава производилось Н.Г.Баяновым (взрослые формы) и сотрудником кафедры зоологии ННГУ Г.Г.Каменским (молодь). Сборы осуществлялись старшим инспектором охраны заповедника В.А.Шелестным при помощи любительских орудий лова, а также гидробиологическим сачком попутно с отбором проб бентоса.

Систематика рыб дана по Л.С.Бергу (1948 - 1949, 1955). Биология приводится по Л.С. Бергу (1933), А.Вилеру (1983), Большому энциклопедическому словарю “Биология” (1998).

Отряд **Cypriniformes - Карпообразные**

Семейство **Cyprinidae - Карповые**

1. **Leucaspius delineatus** Heckel, juv. - **Верховка** или **Овсянка**. Пять экз. пойманы в оз.Красный Яр, 13.08.98 (Б, Ф). Маленькая рыбка длиной 6.0-9.2 см (максимальная длина 12 см). Половой зрелости достигает на втором году жизни. У самцов в нерестовый период на голове появляется брачный наряд в виде жемчужной сыпи - эпителиальных белых бугорков. Нереститься начинает при температуре воды 15°С и продолжает выметывать икру порциями в течение двух месяцев. Икра клейкая, откладывается на водные растения и плавающие предметы. Питается зоопланктоном. Является пищей хищных рыб.

2. **Abramis brama** L. - **Лещ**. Р.Керженец. Обычен. Один экз., пойманный В.А.Шелестным в р.Керженец (сентябрь 1998 г.), имеется в коллекции заповедника. Образует полупроходные и жилые формы. Полупроходной лещ достигает половой зрелости в 3 - 4 года, жилой - в 5 - 8 лет. Нерест в апреле - мае. Плодовитость 68 - 390 тыс. икринок. Молодь питается зоопланктоном.

3. **Blicca bjoerkna** L. - **Густера**. Р.Керженец. Обычен. Объект спортивной рыбной ловли жителей п.Рустай. Один экз., пойманный В.Шелестным в р.Керженце (сентябрь 1998 г.), имеется в коллекции заповедника. Обитатель рек, озер и водохранилищ. Половая зрелость наступает к 3 - 4 годам. Нерест обычно порционный в мае - июне. Икру откладывает на растения. Плодовитость 11 - 109 тыс. икринок. Питается моллюсками, личинками насекомых и растениями.

4. **Leuciscus leuciscus** L. - **Елец**. Р.Керженец. Один экз. пойман осенью 1998 г. В.А.Шелестным и передан в коллекцию заповедника. Обитатель небольших рек и проточных озер. Стайная рыба. Половая зрелость наступает к 2 - 4 годам. Нерест в апреле. Икру откладывает на растения и гальку. Плодовитость около 17 тыс. икринок. Молодь питается зоопланктоном и водорослями, взрослые - зообентосом, растениями, насекомыми, попавшими в воду. Объект спортивной рыбной ловли жителей п.Рустай. Довольно обычен.

5. **Scardinius erythrophthalmus** L.- **Красноперка**. Р.Керженец с притоками; оз.Нижнее Рустайское. Обычный объект спортивной рыбной ловли жителей п.Рустай. Один экз., пойманный В.А.Шелестным в р.Керженец (сентябрь 1998 г.), имеется в коллекции заповедника. Обитатель пресных слабопроточных вод. Половая зрелость на 3 - 5 году. Нерест порционный в апреле - июне. Икру откладывает на растения. Плодовитость 96 - 232 тыс. икринок. Питается водорослями и бентосом.

Семейство **Gobitidae - Вьюновые**

6. **Cobitis taenia** L. - **Щиповка обыкновенная**. Два экз. пойманы при отборе проб бентоса в гидробиологический сачок в р.Керженце 27.05.98 (Б, Ф). Обычен. Мелкая рыбка. Длина, как правило, не превышает 11.5 см, в отдельных случаях до 13.5 см. Чаще встречается в реках с медленным течением, в заводях и дренажных канавах. Она либо зарывается в ил, либо прячется в зарослях подводных растений и нитчатых водорослей у дна. Обитает также в равнинных озерах и водохранилищах, соединенных с реками. Наибольшую активность проявляет ночью или в условиях слабой освещенности. Питается мелкими ракообразными, особенно остракодами, копеподами и бокоплавами. Нерест в апреле-июне, откладывает икринки на водоросли. Биология изучена мало.

7. **Misgurnus fossilus** L. - **Вьюн обыкновенный**. Один экз. пойман в оз.Калачик, 14.07.98 (Б, Ф). Обычен. Промыслового значения не имеет. Малоподвижные рыбы, легко переносящие недостаток кислорода в воде, заглатывая воздух с поверхности. Бентофаг и детритофаг. Нерест весной. Икру откладывает на растения и другой субстрат.

Семейство **Gadidae - Тресковые**

8. **Lota lota** L. (juv.) - **Налим обыкновенный**. Четыре экз. были пойманы во временном водоеме поймы р.Керженец 13.07.98 (Б, Ф). Обычный объект рыбной ловли.

Хищник, обычные размеры взрослой рыбы 50 - 60 см, масса 1.5 - 1.6 кг. Наиболее характерен для водоемов с чистой и холодной водой. Нерест порционный, с декабря по март, подо льдом. Плодовитость до 3 - 5 млн. (в среднем 300 - 400 тыс.) икринок, икра донная. Летом впадает в спячку, забираясь в убежища, с осени вновь активен.

Отряд **Perciformes - Окунеобразные**

Семейство **Percidae - Окуневые**

1. **Gymnocephalus cernua** L. - **Ерш обыкновенный**. Оз.Сиротинное 16.05.98 (Ф). Массовый вид р.Керженец, ее притоков и оз.Нижнее Рустайское. Один экз., пойманный В.Шелестным в р.Керженец (сентябрь 1998 г.), имеется в коллекции заповедника. Речная и озерная рыба. Половая зрелость наступает на 2 - 3 году жизни. Нерест с апреля по июнь. Плодовитость до 45 тыс. икринок. Питаясь бентосом, икрой и молодью рыб, отрицательно влияет на условия откорма леща и других промысловых рыб.

Класс **Amphibia - Земноводные**

Отряд **Caudata - Хвостатые**

Семейство **Salamandridae - Саламандровые**

1. **Triturus cristatus** Laur. - **Тритон гребенчатый**. По сообщению Д.В.Курочкина был пойман 25 сентября 1998 г. в ловчую канавку на мелких млекопитающих.

Класс **Aves - Птицы**

Систематика класса дана по Л.С.Степаняну (1990).

Отряд **Anseriformes – Гусеобразные**

Семейство **Anatidae - Утиные**

1. **Anser anser** (L.) - **Гусь серый.** Пролетный вид. Ежегодно отмечаются перелетные стаи.

2. **A. fabalis** Lath. - **Гуменник.** Пролетный вид. Ежегодно отмечаются перелетные стаи. Встречается в смешанных стаях с серым гусем .

Отряд **Charadriiformes - Ржанкообразные**

Семейство **Charadriidae - Ржанковые**

1. **Haematopus ostralegus** L. - **Кулик-сорока.** Встречен О.А.Пониматко в 300 м ниже железнодорожного моста 11 июля 1998 г.

Отряд **Strigiformes - Совообразные**

Семейство **Strigidae - Совиные**

1. **Asio otus** (L.) - **Ушастая сова.** Оседлый обычный вид. Весной 1998 г. отмечена брачная вокализация птиц в кв.45, 102, 103.

2. **Otus scops** (L.) - **Сплюшка.** В 1998 г. в п.Рустай найдена мертвая птица.

3. **Aegolius funereus** (L.) - **Мохноногий сыч.** Оседлый вид. Весной 1998 г. в пойме р.Керженец отмечена брачная вокализация 2 птиц.

4. **Glaucidium passerinum** (L.) - **Воробьиный сычик.** Гнездящийся или кочующий вид. Отмечены 2 встречи возможно одной особи в апреле 1998 г. в п.Рустай.

Отряд **Passeriformes - Воробьинообразные**

Семейство **Emberizidae - Овсянковые**

1. **Emberiza aureola** Pall. - **Дубровник**. Гнездящийся малочисленный вид. Отмечен в мае 1998 г. при учете птиц вдоль р.Керженец.

Отряд **Chiroptera - Рукокрылые**

Семейство **Vespertilionidae - Гладконосые летучие мыши**

Список составлен научным сотрудником заповедника А.О.Пониматко на основе наблюдений в летний период 1998 г. Отмеченные виды встречаются на территории заповедника нередко, в основном сконцентрированы в окрестностях п.Рустай и к.Чернозерье.

1. **Myotis brandti** (Evers.) - **Ночница Брандта**. Малочисленный на территории заповедника в летнее время вид. Встречается в окрестностях п.Рустай и к.Чернозерье. На к.Чернозерье обитал в колонии лесных нетопырей. Характер прибывания не выяснен.

2. **Nyctalus noctula** (Schr.) - **Рыжая вечерница**. Обычный на территории заповедника в летнее время вид. Встречается в окрестностях п.Рустай и к.Чернозерье. Мигрирующий вид.

3. **Pipistrellus nathusii** (Keys. et Blas.) - **Лесной нетопырь**. Обычный на территории заповедника в летнее время вид. Встречается в окрестностях п.Рустай и к.Чернозерье. На к.Чернозерье в одном из домов имеется их колония (порядка 20 особей), которая отмечалась с начала июня по конец июля 1998 г. Мигрирующий вид.

4. **Plecotus auritus** (L.) - **Бурый ушан**. Редкий вид. Зарегистрирована 1 находка мертвой особи в п.Рустай в начале октября 1998 г. Характер пребывания невыяснен.

5. **Vespertilio murinus** L. - **Двухцветный кожан**. Редкий вид. Встречены только 2 особи в п.Рустай. Мигрирующий вид.

8.1.2. Редкие виды

(Д.В.Курочкин)

В таблице 8.2 помещен список редких видов, зарегистрированых в заповеднике в 1993 - 1998 гг. дополненный видами, внесенными в Красную книгу Нижегородской области. Перечень видов позвоночных животных, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, утвержден распоряжением Губернатора области №1153-р от 22.07.98 г.

Таблица 8.2

Характеристика редких видов, встречающихся в заповеднике (1993 - 1998 гг.)

№	Название вида	Документ	Категория редкости	Состояние популяции в заповеднике
1	2	3	4	5
1	Parnassius apollo - Аполлон	КК РФ	2	Нередок
2	Parnassius mnemosyne - Аполлон черный, или мнемозина	КК РФ	2	Не обследовано
3	Pandion heliaetus - Скопа	КК РФ КК Ниж.обл.	3 А	Редок
4	Aquila chrysaetus - Беркут	КК РФ КК Ниж.обл.	3 А	Редок
5	Haliaeetus albicilla - Орлан-белохвост	КК РФ КК Ниж.обл.	2 А	Редок
6	Circa?tus gallicus - Змееяд	КК РФ КК Ниж.обл.	2 А	Редок
7	Haematopus ostralegus longipes - Êóëèê- ñîðîêà, ìàòåðèêîâûé ï/âèä	КК РФ КК Ниж.обл.	3 Б	Редок
8	Numenius arquata - Êðîíøíåï áîëüøîé	КК РФ КК Ниж.обл.	2 Б	Редок
9	Lanius excubitor excubitor - Ñåðûé ñîðîêîïóò îáûêíîâåííûé	КК РФ КК Ниж.обл.	3 В3	Нередок
10	Lutra lutra -Выдра	КК Ниж.обл.	Б	Редок
11	Falco - Дербник	КК Ниж.обл.	А	Редок
12	Grus grus - Серый журавль	КК Ниж.обл.	В3	Нередок
13	Cuculus saturatus - Глухая кукушка	КК Ниж.обл.	В2	Редок
14	Coracias garrulus - Сизоворонка	КК Ниж.обл.	Б	Редок
15	Acedo atthis - Зимородок	КК Ниж.обл.	В1	Редок
16	Otis scops - Сплюшка	КК Ниж.обл.	В2	Найден 1 экз. в 1998 г.
17	Athene noctua - Домовый сыч	КК Ниж.обл.	Д	Найден 1 экз. в 1995 г.
18	Vipera berus - Гадюка обыкновенная	КК Ниж.обл.	В3	Обычен
19	Coronella austriaca - Медянка			

	обыкновенная	КК Ниж.обл.	В1	Редок
1	2	3	4	5
20	Dryomys nytedula - Ñîíÿ ëåñíàÿ	КК Ниж.обл.	Д	Найдено 2 экз.в 1994 г.
21	Lynx lynx - Ðûñü	КК Ниж.обл.	Е	Редок
22	Bombus muscorum - Øìåëü ìîõîâîé	Приложение 2 КК РФ		Нередок
23	Bombus schrencki - Øìåëü Øðåíêà	Приложение 2 КК РФ		Найден 1 экз. в 1995 г.
24	Iphiclites podalirius - Ïîäàëèðèé	Приложение 2 КК РФ		Нередок
25	Àpatura iris - Ïåðåëèâíèöà áîëüøàÿ	Приложение 2 КК РФ		Нередок
26	Papilio machaon - Махаон	Приложение 2 КК РФ		Нередок
27	Coturnix coturnix - Ïåðåïåë	Приложение 2 КК РФ		Редок
28	Crex crex - Êîðîñòåëü	Приложение 2 КК РФ		Обычен
29	Limosa limosa - Âåðåòåííèê áîëüøîé	Приложение 2 КК РФ		Редок

Обозначения: КК РФ - Красная книга Российской Федерации; КК Ниж.обл. - Красная книга Нижегородской области.

В заповеднике встречается 19 видов животных, внесенных в Красную книгу Нижегородской области, 9 видов внесенных в Красную книгу РФ, и 8 видов, внесенных в Приложение в Красной книге РФ. 7 видов одновременно внесены в Красные книги РФ и Нижегородской области.

Кроме того, в заповеднике встречается 7 видов (6 видов рукокрылых и серая цапля), которые внесены в Красную книгу Нижегородской области с категорией “З” - виды, для которых занесению в Красную книгу подлежат ключевые местообитания (территории, представляющие особую ценность для сохранения данных видов). Таких ключевых местообитаний этих видов в заповеднике не выявлено, поэтому они не были занесены в таблицу.

8.2. Численность животных

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Зимние маршрутные учеты

(Е.Н.Коршунов)

Учет в 1998 г. проходил в два этапа в январе и феврале. Перерыв между ними составил около месяца. Проведения учета в более сжатые сроки было затруднено из-за наступившей оттепели: температура воздуха резко поднялась от - 30° до 1°С. Высота снежного покрова изменялась от 37 до 43 см.

Учеты проводили по тем же методикам и маршрутам, что и в прошлые годы. Всего был пройден 31 маршрут. Учетам предшествовали довольно сильные морозы, что сказалось на активности зверей. Для большей достоверности результатов учета маршруты проходились дважды.

Было увеличено число маршрутов за пределами заповедника с 4 в 1997 г. до 24 в 1998 г. Особенно увеличился объем учетных работ в районе Черного озера, где силами студентов ННГУ было пройдено 14 маршрутов протяженностью 228 км. Маршруты там проходили как по охранной зоне запвоедника, так и за ее пределами. Сотрудниками заповедника за пределами заповедника были проведены учеты в районе д.Осинки (4 маршрута), напротив п.Рустай (2 маршрута), напротив кв.203 - 204 (1 маршрут) и около Черного озера (2 маршрута).

Данные всех учетов представлены в таблице 8.3.

8.2.1.2. Численность мелких млекопитающих

(Д.В.Курочкин)

Учетные работы в 1998 г. проводились с применением давилок Геро, ловчих канавок и живоловочной площадки Д.В.Курочкиным и студентом ННГУ А.И.Слеповым. В обработке материала принимал участие сотрудник областной службы санэпиднадзора П.Н.Никитин. Краткая характеристика мест отлова приводится в таблице 8.4.

При отлове применялись общепринятые методики учета численности. При работе ловушко-линиями использовались давилки Геро со стандартной приманкой (ржаные сухарики с растительным маслом), которые расставлялись через 5 м по прямой или ломаной линии. Пересчет производился на 100 л.с. по формуле:

$$P = 100n/(N \times h)\%, \text{ где}$$

Ðåçóëüòàòû ÇÌÓ â çàïîâåäíèêå è íà ñîïðåäåëüíîé òåððèòîðèè â 1998 ã.

	Км	Лось	Волк	Лисица	Рысь	Мелкие куньи	Куница	Хорь	Заяц	
Результаты ЗМУ на территории заповедника										
ество следов (29 - 31.01)	488	61	25	44	3	67	54	4	259	
тель учета, ос./10 км		1.3	0.5	0.9	0.1	1.4	1.1	0.1	5.3	
ество следов (19 - 21.02)	307	47		3	6	37	24	2	104	
тель учета, ос./10 км		1.5		0.1	0.2	1.0	0.8	0.1	3.4	
м	795	108	25	47	9	104	78	6	363	
атель учета, ос./10 км		**1.36**	**0.31**	**0.6**	**0.11**	**1.31**	**0.98**	**0.08**	**4.57**	
етный коэффициент		0.92	0.11	0.2	0.2	1.4	0.6	0.7	1.1	
тель плотности, гол./1000га		1.25	0.03	0.12	0.02	1.83	0.59	0.06	5.02	
на 47 тыс. га		**60**	**2**	**6**	**1**	**90**	**30**	**3**	**240**	
Результаты ЗМУ за пределами заповедника										
район оз.Черное (27.01 - 07.02)										
ество следов	228	12	23	21	1	19	5	2	47	
атель учета, ос./10 км		**0.53**	**1**	**0.92**	**0.04**	**0.83**	**0.22**	**0.09**	**2.06**	
тель плотности, гол./1000га		0.49	0.11	0.18	0.01	1.16	0.13	0.06	2.27	
в т.ч. в охранной зоне заповедника										
ество следов	117.9	11	11	15	0	7	3	2	28	
атель учета, ос./10 км		**0.93**	**0.93**	**1.27**	**0**	**0.59**	**0.25**	**0.17**	**2.37**	
тель плотности, гол./1000га		0.85	0.10	0.25	0	0.80	0.15	0.06	2.63	
прочие районы (29.01 - 03.02)										
ество следов	136	1	8	0	0	9	6	0	47	
атель учета, ос./10 км		**0.07**	**0.59**	**0**	**0**	**0.66**	**0.44**	**0**	**3.46**	
тель плотности, гол./1000га		0.06	0.06	0	0	0.92	0.26	0	3.82	
Общий результат ЗМУ за пределами заповедника										
ество следов	364	13	31	21	1	28	11	2	94	
атель учета, ос./10 км		**0.36**	**0.85**	**0.58**	**0.03**	**0.76**	**0.3**	**0.05**	**2.58**	
тель плотности, гол./1000га		0.33	0.09	0.12	0.06	1.1	0.18	0.035	2.8	

P - процент попадания, n - число отловленных особей, N - количество давилок, h - число суток облова (Новиков, 1953).

Весенние учеты мелких млекопитающих проводились методом ловушко-линий в середине июня 1998 г. в 3 различных местообитаниях. Их краткая характеристика приводится в таблице 8.5. Результаты весеннего учета приведены в таблице 8.6.

В августе - сентябре открывались 2 ловчие канавки. Канавки длиной 20 м с двумя конусами, расположенными в 5 м от каждого конца канавки. Кроме того, в сентябре работала живоловочная площадка, на которой 5 линиями (линии расположены одна от другой в 10 м) располагались 52 живоловушки (расстояние между ловушками на одной линии - 10 м). При этом использовались жестяные трапиковые ловушки со стандартной приманкой (ржаные сухарики с растительным маслом). Отловленные зверьки использовались сотрудниами ННГУ для цитогененетических исследований. Краткая характеристика мест отлова приведена в таблице 8.4, результаты работы давилок - в таблице 8.5, канавок - в таблице 8.6, площадки - в таблице 8.7.

Таблица 8.4

Краткая характеристика мест отлова мелких млекопитающих в 1998 г.

Характеристика биотопа	Квартал	Описание	Кол-во л.с. и цилинд.с.	Даты работы
Ельник-черничник	73	Живоловочная площадка 100х50 м	312	23 - 28 августа
Дубрава в пойме р.Керженец	72	Ловушко-линия	160	26 - 28 сентября
Ельник-черничник	73	Ловушко-линия	150	11 - 13 июня
Дубрава в пойме р.Керженец	72	Ловушко-линия	200	12 - 14 июня
Сосняк разнотравный пойма р.Керженец	155	Ловушко-линия	150	13 - 15 июня
Зарастающая вырубка, береза 2 м	128	Канавка, 20 м, 2 цилиндра	6	23 - 25 августа
Зарастающая вырубка, береза 2 м	128	Канавка, 20 м, 2 цилиндра	10	24 - 28 сентября
Липняк разнотравный с елью	72	Канавка, 20 м, 2 цилиндра	10	24 - 28 сентября

Таблица 8.5

Результаты учета мышевидных грызунов и насекомоядных

давилками весной 1998 г. (11 - 15 июня)

? линий	Дата отло-ва	Кол-во л.с.	Отловлено зверьков					Кол-во зв./100 л.с				
			МЛ	МЖ	ПР	ПЭ	Всего	МЛ	МЖ	ПР	ПЭ	Всего
3	11 - 13.06	150	1	0	5	1	7	0.7	0	3.3	0.7	4.7
4	12 - 14.06	200	9	2	12	0	23	4.5	1.0	6.0	0	11.5
5	13 - 15.06	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого:		500	10	2	17	1	30	2	0.4	3.4	0.2	6.0

Обозначения: МЛ - мышь лесная, МЖ - мышь желтогорлая, ПР - полевка рыжая, ПЭ - полевка-экономка.

Таблица 8.6

Результаты учета мелких млекопитающих ловчими канавками осенью 1998 г.

Вид	Канавка 1		Канавка 2		Всего	
	Обшее число	Зверьков на 10 цилинд.с.	Обшее число	Зверьков на 10 ц.с.	Обшее число	Зверь-ков на 10 ц.с.
Обыкнов. бурозубка	1	0.38	0	0	1	0.28
Малая бурозубка	5	1.92	0	0	5	1.39
Полевка-экономка	0	0	1	1	1	0.28
Рыжая полевка	4	1.53	1	1	5	1.39
Итого:	10	3.83	2	1	12	3.34

Таблица 8.7

Результаты работы живоловочной площадки осенью 1998 г.

Вид	Число л.с.	Кол-во зверь-ков	Кол-во зверьков на 100 ж.с.
Малая бурозубка	312	1	0.32
Мышь желтогорлая	312	1	0.32
Рыжая полевка	312	18	5.77
Итого:	312	20	6.41

Таблица 8.8

Результаты учета мелких млекопитающих давилками Геро осенью 1998 г. (26 - 28 сентября)

? линий	Дата отлова	Кол-во л.с.	Отловлено зверьков				Кол-во зв./100 л.с.			
			МЛ	МЖ	ПР	Итого	МЛ	МЖ	ПР	Итого
2	26 - 28.06	160	7	24	19	50	4.4	15.0	11.9	31.3

Обозначения см. табл. 8.5.

К сожалению, осенние учеты проводились только в одном месте - в дубраве. Обращает на себя внимание отсутствие в весенних и осенних учетах давилками обыкновенной и малой бурозубок, которые в другие годы встречались достаточно часто: обыкновенная бурозубка - во всех биотопах, малая - в дубраве. По всей видимости, 1998 г. был для этих видов годом катастрофического падения численности. Для грызунов показатели численности достаточно высоки (31.3 особи на 100 л.с.), по-видимому в этом году был пик численности, или год был предпиковым.

8.2.2.Численность птиц

8.2.2.1. Численность куриных

(А.О.Пониматко, Е.Н.Коршунов)

Основной материал главы подготовлен А.О.Пониматко. Е.Н.Коршунов предоставил сведения по зимней численности куриных.

В 1998 г. был использован новый метод обработки результатов пеших маршрутных учетов куриных (Челинцев, 1993). Предварительно А.О.Пониматко был проведен широкий анализ различных способов обработки, включенный в отчет по научно-исследовательской работе (Анализ способов обработки ..., 1998)

Формула определения плотности куриных на 1 кв.км выглядит следующим образом:

$$Z = N_{учета}/2LB,$$

где Z - плотность куриных птиц, ос./кв.км;

Nучета - количество всех учтенных птиц данного вида, шт;

L - общая протяженность маршрутов, км;

B - эффективная ширина учетной полосы, км.

B = 1.57Xср.,

где Xср. - среднее перпендикулярное расстояние обнаружения птиц данного вида от линии маршрута, км.

Таким образом, формула определения плотности куриных птиц приобретает вид:

$$Z = N_{учета}/1.57(2LXср.)$$

Преимущество данного метода в том, что он позволяет задействованных в обработке всех обнаруженных птиц, а не только вспугнутых на фиксированной трансекте. Увеличение количества учетных единиц, в свою очередь, увеличивает достоверность учета. Использование среднего перпендикулярного расстояния обнаружения вводит поправку на разную “вспугиваемость” одного и того же вида птиц в разные годы.

Запасы каждого вида куриных в заповеднике (Nз, особей) в 1998 г. определялись по формуле:

$$Nз = ZSз,$$

где Sз - площадь заповедника (468.99 кв.км.).

Погрешность (относительная статистическая ошибка) метода **(**e(Z)**)** определяется по формуле:

$$e(Z) = 1.4/\sqrt{k}\ ,$$

где k – число обнаруженных групп (стай) птиц данного вида (считая одну особь также группой).

Зимний учет куриных

Учет численности куриных в зимний период проводился попутно с ЗМУ охотничьих животных в день затирки следов и в день учета. Общая протяженность учетных маршрутов на территории заповедника составила 991 км, за пределами заповедника - в районе оз.Черное - 456 км. Для характеристики численности куриных использован показатель численности - число встреч на 10 км маршрута. Результаты учета представлены в таблице 8.9.

Таблица 8.9

Результаты зимнего учета куриных

	В заповеднике		За пределами заповедника	
	кол-во встреч	сл./10 км	кол-во встреч	сл./10 км
Глухарь	55	0.55	9	0.2
Тетерев	246	2.48	97	2.1
Рябчик	34	0.34	7	0.15

Весенний учет куриных

Весенний пеший маршрутный учет куриных в 1998 г. проводился с 16 апреля по 3 мая. Описания и схемы маршрутов представлены в главе 2, раздел 2.2 данной книги Летописи природы. Общая длина маршрутов составила 287 км. Результаты учета представлены таблицах 8.10 - 8.11.

Таблица 8.10

Сведения по весеннему маршрутному учету куриных в 1998 г.

Вид	Учтено особей				Среднее радиальное расстояние обнаружения, м	Среднее перпендикулярное расстояние обнаружения, м
	всего	самцы	самки	не определено		
Глухарь	32	13	18	1	80.21	3.47
Тетерев	36	12	18	6	43.50	14.35
Рябчик	20	-	-	-	16.71	5.79

Таблица8.11

Весенняя численность куриных птиц в Керженском заповеднике в 1998 г.

Вид	Показатель учета, ос./ 10 км	Плотность, особей на 1 кв.км	Запас на 469.36 кв.км	Относительная статистическая ошибка учета, %
Глухарь	2.79	10.22	4794	33.0
Тетерев	1.52	2.78	1303	29.9
Рябчик	0.58	3.84	1799	37.4

Осенний учет куриных

Осенний пеший маршрутный учет куриных в 1998 г. проводился с 27 августа по 30 сентября. Описания и схемы маршрутов представлены в главе 2, раздел 2.2 данной книги Летописи природы. Общая длина маршрутов составила 414 км. Результаты учета представлены таблице 8.12 - 8.13.

Таблица 8.12

Сведения по осеннему маршрутному учету куриных

Вид	Учтено особей				Среднее радиальное расстояние обнаружения, м	Среднее перпендикулярное расстояние обнаружения, м
	всего	самцы	самки	не определено		

Глухарь	30	8	8	14	17.05	11.00
Тетерев	40	19	10	11	16.55	6.83
Рябчик	13	-	-	-	11.57	7.00

Таблица 8.13

Осенняя численность куриных птиц в Керженском заповеднике в 1998 г.

Вид	Показатель учета, ос./ 10 км	Плотность, особей на 1 кв.км	Запас на 469.36 кв.км	Относительная статистическая ошибка учета, %
Глухарь	0.72	2.10	984	31.3
Тетерев	0.97	4.5	2112	27.5
Рябчик	0.31	1.43	670	44.3

8.2.2.2. Учет численности журавлей

(Н.Ю.Киселева, Нижегородский педагогический университет)

Союз охраны птиц России объявил 1998 г. годом серого журавля. Международной группой по изучению журавлей было запланировано проведение европейского учета этого вида. В рамках этой деятельности на территории заповедника проводился учет численности и размещения серого журавля в гнездовой период.

Учет проводился 24 - 29 апреля, 20 - 22 мая, 16 - 18 июня 1998 г. силами сотрудников Керженского заповедника, Лаборатории охраны биоразнообразия, экоцентра “Дронт”, студентов и преподавателей Нижегородского педагогического университета и учеников Рустайской средней школы.

При учете была использована стандартная методика пеленгования криков журавлей, разработанная Ю.М.Маркиным (1978). Учетчики находились на расстоянии 1 - 3 км друг от друга. Каждый учетчик вел протокол учета, отмечая время крика, азимут, тип крика и примерное расстояние до кричащих птиц. В качестве модельной площадки было выбрано болото Вишенское.

Объем проведенной работы характеризует таблица 8.14.

Таблица 8.14

Сведения об учете серого журавля в Керженском заповеднике в 1998 г.

Даты проведе-ния учетов	№№ кварталов, охваченных учетом	Кол-во человеко-дней	Кол-во часов учета
24 -29.04	76 - 81, 103 - 107, 130 - 133, 156 - 159	53	106
18 -22.05	34 - 37, 57 - 60, 76 - 81, 83 - 87, 103 - 107, 109 -118, 130 - 133, 137 - 144, 156 - 159, северные трети кв.164 -168	34	68
16 - 18.06	76 - 81, 103 - 108, 129 - 132, 156 - 158	11	22
7 - 12.07	98 - 100, 124 - 127, 158 - 163, 178 - 185, 195 - 200, 206 - 210 + маршрутный учет в охранной зоне	33	66
Итого: 18 дней		131	262

В таблицу внесены номера только тех кварталов, территория которых была полностью охвачена учетом. Номера частично пропеленгованных кварталов (за исключением оговоренного случая) в таблице не указаны. Полностью территория, охваченная учетами, и размещение территориальных пар журавлей на ней , показана на рис. 8.1. Ее площадь была уточнена с помощью палетки и составила 23300 га (20850 на территории заповедника и 2450 в охранной зоне).

Вишенское болото, как модельная площадка, полностью охватывалась учетами с 3-кратной повторностью. В восточной части заповедника и части охранной зоны был проведен однократный учет 10 июля 1998 г., поэтому его результаты нельзя считать достоверными. В целом итоги учетов отражает таблица 8.15. Распределение журавлей по территории, охваченной учетом, представлено на рис. 8.2.

Таблица 8.15

Результаты учетов серого журавля в Керженском заповеднике в 1998 г.

	Вишенское болото	Маслово болото	Центральная часть заповед-ника	Восточная часть запо-ведника	Всего
Число пар	19	9 - 10	7 - 8 - достоверный минимум; 11-вероятный максимум	4 - недостовер-ный минимум	39 - 41

Плотность, пар/кв.км	0.45	0.17 - 0.19	0.11 - 0.15	0.30	0.19 - 0.20

На территории в 208.5 кв.км, охваченной учетами, в 1998 г. обитало 39 - 41 территориальная пара серых журавлей.

8.2.2.3. Зимний учет птиц

(И.А.Аверина)

Учеты птиц зимой 1998 г. в Керженском заповеднике проводились членами биологического кружка Дарвинского музея ВООП (г.Москва): Н.В.Ауловой, А.В.Ле-бедевой, А.И.Макуловой, М.В.Мордкович, А.В.Ноздрань, Н.Н.Серковой, А.Б.Пан-ковым.

Учет проводился по прежней методике (см. Летопись природы за 1996 г., раздел 8.2.2.3) с 28 по 31 января и 1, 2, 5 и 6 февраля. Общая протяженность маршрутов составила 212.7 км. Ниже приводится краткая характеристика биотопов, охваченных учетами.

Молодой сосняк в окрестностях п.Рустай (кв.74, 75, 129) и к.Черноречье (кв.34, 58, 59, 82 - 87, 90 - 93, 112 и 113). Состав древостоя: 8С+Б+ Ос, высота - 10 - 17 м, сомкнутость крон 0.5 - 0.8, возраст - 20 лет. В подлеске - береза, ива, осина, рябина, крушина ломкая, высота - 5 м, сомкнутось - 0.3. Протяженность маршрутов - 50.5 км.

Спелый сосняк в кв.47, 74, 75, 76. Состав древостоя: 8С+Б+Е. Высота древостоя - 22 м, сомкнутость крон - 0.7. Подлесок состоит из березы, рябины и липы, высота 7 м, сомкнутость - 0.3. Протяженность маршрутов - 41.5 км.

Молодой мелколиственный лес в окрестностях п.Рустай (кв.76 и 129) и к.Черноречье (кв.34, 58, 86, 87, 91 и 113). Состав древостоя: 7Б+2Ос+С ед.Е и Лп. Высота древостоя - 10 - 20 м, сомкнутость крон - 0.7. Подлесок состоит из ивы, рябины, ольхи, крушины ломкой. Протяженность маршрутов - 12.9 км.

Ольшаник в пойме р.Черная в кв.87 - 89, 113, 114, 139 и 140. Состав древостоя: 5Ол+4Б+Ос. Высота древостоя - 12 - 20 м, сомкнутость крон - 0.5. Протяженность маршрутов - 29.5 км.

Пойменный смешанный лес в кв.100, 101 и 128. Состав древостоя: 5Е+2Ос +Д+ Лп +С, ед.Б. Высота древостоя - 25 м, сомкнутость крон - 0.7. Подлесок состоит из бересклета бородавчатого, малины, крушины, шиповника. Протяженность маршрутов - 43.7 км.

П.Рустай. Протяженность маршрутов 26.3 км.

Молодой сосново-лиственный лес в кв.87 - 93, 114. Состав древостоя: 5С+4Б+Ос. Высота древостоя - 17 м, сомкнутость крон - 0.7. Протяженность маршрутов - 8.3 км.

Результаты учетов представлены в таблице 8.16.

Таблица 8.16

Численность птиц зимой 1998 г.

Вид	Плотность, ос./кв.км						
	Моло-дой сос-няк	Спе-лый сосняк	Сосно-во-лиственн-ный лес	п.Рустай	Мелко-лиственнный лес	Ольша-ник	Сме-шан-ный лес
1	2	3	4	5	6	7	8
Ястреб-тетеревятник	0.002	0.006	0	0	0	0	0
Глухарь	0.9	0	0	0	0	0.7	0
Тетерев	0.2	0	0	0	0	0.7	0
Рябчик	1.0	0	0	0	0	1.0	0
Зеленый дятел	0	0	0	3.0	0	0	0
Седой дятел	0	1.0	0	3.0	0	0	0
Желна	5.0	0.2	0	0	0	0	0
Пестрый дятел	0.6	0.5	2.0	0	0	0	0
Белоспинный дятел	0	2.0	0	0	1.0	4.0	0
Малый дятел	0	0	1.0	0	4.0	3.0	0
Сойка	0.2	1.0	0	0	0	0	4.0
Сорока	0	0	1.0	126.0	0	0	1.0
Ворона серая	0	0	0	4.0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8
Ворон	6.0	0.08	0	3.0	0	0	0.7
Королек	44.0	65.0	19.0	0	43.0	0	49.0
Диннохвостая синица	42.0	33.2	40.0	0	29.0	93.0	33.0
Буроголовая гаичка	77.0	115.0	128.0	0	36.0	57.0	109.0
Хохлатая синица	5.0	12.0	18.0	0	3.0	3.0	11.0
Московка	3.0	23.0	1.0	0	2.0	0	19.0
Лазоревка	0	0	0	0	10.0	16.0	14.0
Большая синица	7.0	1.0	18.0	23.0	4.0	34.0	3.0
Поползень	0	1.0	0	0	3.0	0.3	15.0
Пищуха	0	5.0	0	0	0	0	2.0
Воробей полевой	0	0	0	121.0	0	0	0
Чиж	0	0.5	0	0	0	7.0	4.0
Чечетка	0	0.2	20.0	0	0	0.5	2.0
Клест обыкновен.	0	0	0	0	0	0	0
Снегирь	0.8	0	0	0	0	0.04	4.0

Итого:	192.7 16 вид.	259.5 17 вид.	248.0 10 вид.	283.0 7 вид.	135.0 10 вид.	221.0 15 вид.	271.0 15 вид.

Наибольшая плотность птиц зимой 1998 г. была отмечена в п.Рустай, смешанном лесу и спелом сосняке, при этом видовое разнообразие птиц в п.Рустай в 2 раза ниже, чем в лесах. Мало заселен птицами мелколиственный лес. Массовыми и широко распространенными по исследуемым биотопам птицами являлись буроголовая гаичка, длиннохвостая синица, большая синица и королек.

8.2.2.5. Учет околоводных птиц по р.Керженец

(Д.В. Курочкин)

Учет околоводных птиц в 1998 г. проводился 16 - 17 мая на постоянных маршрутах общей протяженностью 37.5 км: 16 мая был пройдено расстояние - от с.Лыково до п.Рустай (начало учета в 6 час. 50 мин, конец учета - в 11 час. 55 мин), 17 мая - от п.Рустай до устья р.Пугай (начало учета в 8.00 час., конец учета - 13 час. 55 мин). Результаты учета представлены в таблице 8.17.

Таблица 8.17

Численность птиц по р.Керженец в 1998 г.

Вид	Кол-во учтенных птиц			Показатель учета, ос./км
	16.05	17.05	общее кол-во	
Кряква	1	1	2	0.05
Чирок-свистунок	-	7	7	0.19
Гоголь	2(1пара)	2(1пара)	4	0.11
Лунь болотный	1	-	1	0.03
Черный коршун	2	-	2	0.05
Обыкновенный канюк	-	1	1	0.03
Ястреб-перепелятник	1	2	3	0.08
Коростель	1	-	1	0.03
Перевозчик	55	41	96	2.56
Черныш	5	2	7	0.19
Большой улит	3	-	3	0.08
Зуек малый	20	8	28	0.75
Зимородок голубой	-	2(1пара)	2	0.05
Серый сорокопут	-	1	1	0.03

Овсянка черноголовая	1	2	3	0.08
Дубровник	2	-	2	0.05

8.2.3. Численность амфибий

(И.А.Аверина)

В 1998 г. учеты амфибий в заповеднике были проведены в 2 этапа. С 12 по 20 июня в районе к.Чернозерье учеты проводила студентка Нижегородского университета Н.П.Жданова, с 8 по 24 июля на к.Чернозерье, Черноречье и Черное озеро студентка того же вуза Е.И.Маннапова. Учеты проводились на дневных и ночных пеших маршрутах. Общая протяженность учетных маршрутов в первый период составила 29 км, во второй период - 95.9 км. Результаты учетов представлены в таблице 8.18.

Наибольшая плотность амфибий отмечена в местообитаниях ур.Чернозерья - показатель учета - 0.78 ос./км.

Основным обитателем околоводных местообитаний являлась прудовая лягушка, а на сухопутных маршрутах наиболее часто встречалась остромордая лягушка.

Таб

Численность амфибий в Керженском заповеднике в 1998 г.

Виды	Сухопутные маршруты						Околоводные маршруты				п уч
	Черноречье, 32 км		Чернозерье, 46 км		Черное озеро, 41.5 км		Черноречье, 0.4 км		Черноозерье, 5 км		
	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	
	1	0.03	10	0.22	1	0.02	0	0	0	0	
ягушка	1	0.03	2	0.04	0	0	95	237.50	61	12.20	
ягушка	0	0	2	0.04	1	0.02	0	0	0	0	
ая лягушка	1	0.03	22	0.48	0	0	0	0	0	0	
	3	**0.09**	**36**	**0.78**	**2**	**0.04**	**95**	**237.50**	**61**	**12.20**	

Таб

Численность пресмыкающихся в Керженском заповеднике в 1998 г.

Виды	Черноречье, 32 км		Чернозерье, 46 км		Черное озеро, 41.5 км		**Средний показатель уче та, ос./км**
	Кол-во особей	Показа-тель учета, ос./км	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	Кол-во особей	Показатель учета, ос./км	
Веретеница	0	0	3	0.06	1	0.02	**0.03**
Прыткая ящерица	113	3.50	105	2.30	154	3.70	**0.05**
Живородящая ящерица	1	0.03	2	0.04	2	0.05	**0.04**
Медяница	0	0	2	0.04	2	0.05	**0.03**
Уж обыкновенный	4	0.12	32	0.69	5	0.12	**0.34**
Гадюка	1	0.03	5	0.11	1	0.02	**0.05**
Итого:	**119**	**3.70**	**149**	**3.20**	**165**	**4.00**	**3.60**

8.2.4. Численность рептилий

(И.А.Аверина)

Учеты рептилий в 1998 г. проводились так же, как и учеты амфибий: в те же сроки и теми же исполнителями. Общая протяженность учетных маршутов составила 119.5 км. Результаты учетов представлены в таблице 8.19.

Заселенность различных отделов заповедника рептилиями в среднем одинакова. Наиболее часто встречающимся видом в заповеднике является прыткая ящерица - средний показатель учета - 3.1 ос./км, часто встречается уж обыкновенный - 0.34 ос./км. Остальные виды встречаются одинаково редко.

8.2.4. Численность наземных беспозвоночных

(Е.Н.Коршунов)

Учет численности аполлона

Учет аполлона в 1998 г. проводился так же как и в 1995 г. только с той разницей, что был пройден только один маршрут: от р. Черной по просеке кв.181 - 182 до дороги, по ней до развилки дорог в кв.182. Протяженность маршрута составила 450 м.

Учет проводился два раза: первый - 30 июня, второй - 4 июля в дневное время. Во время первого учета было учтено 4 особи, во время второго – 3 особи.

8.2.6. Структурные характеристики сообществ гидробионтов модельных водоемов заповедника

(Н.Г.Баянов)

В данном разделе даны структурные характеристики сообществ водных беспозвоночных модельных водоемов заповедника. К таковым относятся: рр.Керженец, Вишня и оз.Калачик. В 1998 г. из-за неотработанности методик донные сообщества р.Вишни не рассматривались. Длительные режимные гидрологические и гидрохимические наблюдения проводились на оз.Круглое, но в качестве модельного это озеро решено не брать из-за чрезвычайно низкого видового разнообразия населяющих его гидробионтов, которое, в свою очередь, обусловлено чрезвычайно неблагоприятным кислородным режимом.

Регулярные (но с меньшей периодичностью) наблюдения велись на оз.Пустынное и оз.Черное (охранная зона).

На реках велись наблюдения за зообентосом, для озер - за зоопланктоном.

Анализ структуры сообществ прозводился по следующим осредненным за год показателям:

1. Видовая структура
2. Численность
3. Биомасса
4. Индекс Шеннона
5. Индекс Симпсона

Видовая структура, по определению А.П.Левича (1980) - прежде всего набор видов и количество особей каждого вида, слагающих сообщества. Ее можно рассматривать как своеобразную систему отсчета, так как по изменениям в численности видов можно судить о проявлениях многообразных факторов, определяющих жизнь сообщества. Даже неполный видовой состав может нести информацию о типе и состоянии водоема, так как наиболее значимы массовые и обычные виды, большинство из которых служит индикаторами качества вод. Наряду с показателями численности при анализе сообществ используются данные по биомассе видов, так как роль того или иного вида в энергетике сообщества зависит именно от их биомасс. Чем выше массовая доля вида в сообществе, тем выше его роль в общем потоке энергии, проходящей через сообщество, а значит и более чувствителен он к внешним и внутренним возмущениям и переменам.

Знание общих количественных характеристик (численности и биомассы) позволяет нам оценить интенсивность жизненных процессов в водоеме, т. к. этот показатель характеризует общее количество биогенов в водоеме. Последнее говорит как о том, что экосистема водоема находится на более зрелой стадии сукцессии, так и о возможном поступлении биогенов с загрязнениями. Использовать биомассу зоопланктона для относительной оценки количества биогенов в озерах, предлагает Т.П.Куликова (1983). На повышенное содержание планктона в эвтрофных озерах обращали внимание С.А.Зернов (1949), П.Г.Петрович (1954, 1968, 1969) и J.L. Brooks (1969).

Для оценки видового разнообразия использован индекс Шеннона (Shannon, Weaver, 1949), величина которого позволяет сравнивать сообщества сразу по двум параметрам: видовому богатству и выровненности, определить принадлежность сообщества к той или иной степени трофности водоема, а также оценить его устойчивость (Кузнецова, 1991). А.М.Гиляров (1972) установил соответствие показателя разнообразия зоопланктона типу водоема для озер Кольского полуострова. Имеются многочисленные подтверждения связи видового разнообразия, оцениваемого при помощи индекса Шеннона, и степени загрязнения того или иного водоема (Гиляров, 1969, 1976 и др.). В качестве дополнительного индекса, указывающего на наличие или отсутствие явного доминирования в сообществе, использован индекс Симпсона (Одум, 1975).

Методы сбора.

Сбор бентоса осуществлялся вручную (с использованием пинцета) с лежащих на дне р.Керженец камней у железнодорожного моста. Отбор проб производился в безледный период с периодичностью раз в месяц. Для определения площади сбора производился обмер каждого камня сантиметровой лентой. Общая площадь вычислялась с точностью до 0.01 кв.м. Фиксация организмов производилась 4% формалином. Взвешивание каждого организма велось в лабораторных условиях на торсионных весах с точностью до миллиграмма.

По полученным данным путем деления числа встреч того или иного вида на общее количество проб за сезон определялся показатель встречаемости каждого вида:

$$p=n_i/N,$$

где p - показатель встречаемости,

n_i - число встреч вида в пробах за сезон,

N - общее число отобранных проб за сезон.

Средняя биомасса вида за сезон вычислялась:

$$b_{ср.} = b_{i\,1} + b_{i\,2} + b_{i\,3} + b_{i\,4} + ... + b_{i\,n} / N,$$

где $b_{i\,1}$ .... $b_{i\,n}$ - биомассы определенного (i -го) вида в пробах 1 ....n.

Через извлечение квадратного корня из произведения показателя встречаемости и средней биомассы для каждого вида был определен индекс плотности (ИП). Теоретически возможный индекс плотности ($ИП_{max}$) вычислялся путем извлечение квадратного корня из произведения максимального показателя встречаемости (единицы) и средней биомассы всего сообщества ($B_{ср.}$):

$$ИП_i = \sqrt{p * b_{ср.}}$$

$$ИП_{max} = \sqrt{1 * B_{ср.}}$$

Видовая структура ценоза изображалась в виде линейчатых диаграмм, где по оси X заносились виды, по осиY - их индексы плотности. Ранжирование видов производилось от большего показателя к меньшему. За максимальное значение индекса плотности принимался теоретически возможный. Таким образом, нам удалось наиболее полно выявить и наглядно показать роль каждого вида в донном сообществе р.Керженец за рассматриваемый сезон (рис. 8.3 и 8.4).

Наряду с вышеперечисленными структурными характеристиками для бентоса р.Керженец мы приводим данные по численности и биомассе различных систематических групп (табл. 8.20, 8.21). Требовательность каждой группы организмов к качеству вод различна и при изменении условий существования может наблюдаться преимущественное развитие тех или иных организмов.

Таблица 8.20

Численность организмов бентоса в р.Керженец в 1998 г., экз./кв.м

Группы видов	25.06	16.07	06.08	25.08	24.09	Среднее
Гидры	0	0	5	0	0	1
Пиявки	4	13	26	10	31	17
Моллюски	14	22	16	98	54	41
Ракообразные	125	165	56	74	119	108
Клещи	0	16	2	0	0	4
Поденки	26	10	2	8	0	9
Стрекозы	0	0	0	0	3	8
Жуки	0	3	0	33	4	8
Всего	204	260	135	252	245	219

Таблица 8.21

Биомасса организмов бентоса в р.Керженец в 1998 г., мг/кв.м

Группы видов	25.06.98	16.07.98	06.08.98	25.08.98	24.09.98	Среднее
1	2	3	4	5	6	7
Гидры	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Пиявки	0.007	0.044	0.228	0.036	1.094	0.282
Моллюски	0.252	0.260	0.350	0.154	6.470	1.497
Ракообразные	0.130	0.220	0.058	0.046	0.454	0.182
Поденки	0.123	0.012	0.002	0.027	0.000	0.033
Стрекозы	0.000	0.000	0.000	0.000	0.173	0.035
Жуки	0.000	0.001	0.000	0.011	0.002	0.003
Клещи	0.000	0.048	0.010	0.000	0.000	0.012
Всего	0.713	0.852	0.756	0.564	10.420	2.661

На оз.Калачик в летний период 1998 г. с использованием сети Джеди (газ № 49, капрон) отбирались полуколичественные пробы зоопланктона. Отбор производился среди зарослей высшей водной растительности вблизи станции режимных гидрологических и гидрохимических наблюдений. Сеть тралилась на протяжении 20 - 30 м.

Процесс обработки проб заключался в определении видов и глазомерной оценке обилия каждого вида. Использовалось четыре степени обилия: массовый - 4, обычный - 3, редкий - 2 и очень редкий - 1 балл.

Дальнейшее представление видовой структуры ценоза оз.Калачик производилось аналогично вышеописанному для бентоса р.Керженец, с той разницей, что вместо абсолютных показателей численности приводились и обсчитывались относительные баллы

обилия. Видовая структура планктоценоза озера представлена на рис. 8.5. Из-за отсутствия точных количественных показателей (в силу неотработанности методик) в этом году мы не располагаем данными по остальным структурным характеристикам зоопланктоценоза этого водоема.

На озерах Черное и Пустынное были обследованы сообщества зоопланктона - глубоководной пелагиали и мелководной заросшей высшей водной растительностью литорали. Пробы отбирались малой количественной сетью Джеди (газ № 49) путем фильтрации столба воды от дна к поверхности и пересчета плотности на куб.м. Частота отбора проб зоопланктона озер - раз в сезон.

Данные по структурным характеристикам водоемов представлены в таблице 8.22 и на рисунках 8.6 - 8.8.

Таблица 8.22

Данные по зоопланктону озер Черное и Пустынное за 1998 г.

Показатели	Оз. Черное		Оз. Пустынное	
	пелагиаль	литораль	пелагиаль	литораль
1	2	3	4	5
Численность (N), экз./м^3	20827	55250	1280	10224
Биомасса (B), мг/м^3	200	1104	150	3092
Индекс Шеннона (по N)	2.53	2.15	1.60	1.75
Индекс Шеннона (по B)	2.04	1.25	0.44	1.06
Индекс Симпсона (по N)	0.28	0.37	0.44	0.39
Индекс Симпсона (по B)	0.37	0.65	0.84	0.61

Результаты.

Анализ бентосных сообществ р.Керженец позволил оценить средние количественные показатели (численность, биомассу), выявил общее высокое разнообразие населяющих его гидробионтов, отсутвие явного доминирования какого-либо одного вида. Отмечено 40 видов организмов, относящихся к разным систематическим группам. В численном отношении преобладали ракообразные, а именно водяной ослик *Asellus aquaticus* - альфа-мезосапроб, предпочитающий воды со средней концентрацией биогенных веществ, то есть мезотрофные условия, и имеющий высокий индикаторный вес при оценке состояния водных экосистем (Макрушин, 1974). По биомассе на первом месте находятся моллюски, в частности ушковый прудовик *Lymnaea auricularia* - бета-мезосапроб, населяющий либо чистые, либо слабозагрязненные водоемы, содержащие незначительное количество биоге-

нов и находящиеся на олиготрофной стадии сукцессии. Велика роль и других видов моллюсков - олиго-альфа-мезосапробов *Amesoda scaldiana, L. lagotis*. Это говорит о благоприятных условиях обитания гидробионтов: наличии достаточного, но не избыточного количества биогенов для питания, хорошем кислородном режиме водоема и позволяет предположить высокую степень устойчивости ценозов.

Рассмотрение зоопланктоценоза оз.Калачик позволяет сделать вывод о достаточно хорошей его развитости. Высокое общее количество обнаруженных видов (42), исключительная выровненность показателей плотности, присутствие достаточно большого количества молоди подтверждают данный вывод. Самыми массовыми являются ветвистоусые рачки *Sida crystallina* и *Simocephalus vetulus* - типичные обитатели зарослей водной растительности, из-за своей малой индикаторной значимости практически не использующиеся при оценке степени трофности водоемов. Наличие в незначительных количествах *Kellicottia longispina* - индикатора олиготрофности - говорит о нахождении озера, ориентировочно, на мезотрофной стадии и достаточно высоком качестве воды (отсутствии загрязнений).

Средние показатели численности и биомассы, относительно высокие значения индекса Шеннона и низкие индекса Симпсона говорят о хорошей развитости и отсутствии угнетения зоопланктоценозов оз.Черного, несмотря на гипергумозность его вод. Наличие в числе наиболее массовых видов-индикаторов олиготрофности *Kellicottia longispina, Bipalpus hudsoni, Daphnia longiremis, Eudiaptomus gracilis* (Мяэметс, 1980), говорит о нахождении озера на олиго-мезотрофной стадии и отсутствии антропогенного эвтрофирования.

Невысокие показатели индекса видового разнообразия и высокие значения показателя доминирования, характеризующие зоопланктоценозы оз.Пустынное, обусловлены в первую очередь критическими условиями среды обитания организмов, а именно низкими величинами pH. Наличие *Kellicottia longispina* указывает на слабую развитость процессов эвтрофирования. Ценоз *Sida crystallina* типичен для зарослей озер. Развитие же в открытой части озера сообщества, состоящего из арктического *Heterocope borealis* (Вехов, 1998), а также характерных для северных водоемов видов *Diaphanosoma brachyurum* и *Holopedium gibberum* обусловлено в первую очередь происхождением озера и формированием его фауны в период деградации ледникового покрова последнего оледенения и говорит о его уникальности.

8.3. Экологические обзоры

по отдельным группам животных

8.3.4. и 8.3.7. Грызуны и насекомоядные

(Д.В.Курочкин)

Структура популяций

По результатам отлова мышевидных грызунов в 1998 г. было прослежено сезонное изменение половой (табл. 8.23) и возрастной (табл. 8.24) структуры населения наиболее многочисленных в 1998 г. видов. В таблицах использованы материалы, полученные разными методами отловов.

Таблица 8.23

Сезонная динамика половой структуры популяций мышевидных грызунов по данным отловов весной и осенью 1998 г.

Вид	Весна				Осень			
	самки		самцы		самки		самцы	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Лесная мышь	7	70.0	3	30.0	1	14.3	6	85.7
Желтогорлая мышь	1	50.0	1	50.0	12	50.0	12	50.0
Полевка рыжая	10	58.8	7	41.2	11	35.5	20	64.5

Таблица 8.24

Сезонная динамика возрастной структуры популяций мышевидных грызунов по данным отловов весной и осенью 1998 г.

Вид	Весна						Осень					
	ad		sad		juv		ad		sad		juv	
	экз	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Полевка рыжая	14	82.4	3	17.6	0	0	2	6.5	7	22.6	22	70.9
Лесная мышь	5	50.0	3	30.0	2	20.0	2	28.6	0	0	5	71.4
Желтогорлая мышь	2	100.0	0	0	0	0	2	8.3	9	37.5	13	54.2

Обозначения: ad - взрослые (половозрелые размножающиеся особи); sad - половозрелые особи, еще не принимавшие участия в размножении; juv - неполовозрелые особи.

Размножение

В отловах 1998 г. наиболее массовыми видами являлись рыжая полевка, лесная мышь и желтогорлая мышь. Сведения по их размножению приводятся в таблице 8.25 и 8.26.

Таблица 8.25

Сведения о размножении мелких млекопитающих весной 1998 г.

Вид	Количество отловленных зверьков						Среднее число эмбрионов на 1 самку
	всего	возрастные группы	самцы	самки			
				всего	беременные	рожав-шие	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПР	14	ad	6	8	3	4	6
ПР	3	sad	2	1	0	0	0
МЛ	5	ad	1	4	3	1	6
МЛ	3	sad	2	1	0	0	0
МЛ	2	juv	0	2	0	0	0
МЖ	2	ad	1	1	1	0	7

Обозначения: сокращения названий видов см. табл. 8.5, сокращения названий возрастных групп - табл. 8.24.

96 зверьков в 1998 г. было отправлено в Лабораторию особо опасных инфекций при Нижегородском санэпидемнадзоре для проверки на наличие носитетельства природно-очаговых инфекций. Возбудителей не обнаружено.

Таблица 8.26

Сведения о размножении мелких млекопитающих осенью 1998 г.

Вид	Количество отловленных зверьков						Среднее число эмбрионов на 1 самку
	всего	возрастные группы	самцы	самки			
				всего	беременные	рожав-шие	
ПР	2	ad	2	0	0	0	0
ПР	7	sad	4	3	0	0	0
ПР	22	juv	15	7	0	0	0
МЛ	2	ad	2	0	0	0	0
МЛ	0	sad	0	0	0	0	0
МЛ	5	juv	4	1	0	0	0
МЖ	2	ad	0	2	0	2	2
МЖ	9	sad	6	3	0	0	0
МЖ	13	juv	6	7	0	0	0

Обозначения: сокращения названий видов см. табл. 8.5, сокращения названий возрастных групп - табл. 8.24.

8.3.6. Рукокрылые

(А.О.Пониматко)

Исследования этой группы начато в заповеднике в 1998 г. До этого имелось лишь одно сообщение о находке на к.Черноречье мертвой особи водяной ночницы летом 1997 г. Из 12 видов рукокрылых семейства *Vespertilionidae*, обитающих на территории Нижегородской области, в заповеднике зарегистрировано 6.

На территории заповедника рукокрылые сконцентрированы на двух небольших участках: окрестности п.Рустай и к.Чернозерье и не встречали их на удалении более 1.5 км от этих населенных пунктов. Возможно, рукокрылые обитают также в окрестностях к.Черноречье. Приуроченность рукокрылых к жилью человека связана с дефицитом естественных убежищ (дупел, щелей в высоковозрастных деревьях лиственных пород), так как большая часть заповедника покрыта сосново-березовым молодняком (10 - 30 лет).

Наблюдения за рукокрылыми проводились на ночных маршрутах с июня по август. Всего пройдено 139 км. Ниже преведен список зарегистрированных мест охоты летучих мышей на территории заповедника (табл. 8.27).

Таблица 8.27

Места охоты рукокрылых на территории заповедника “Керженский”

№	Место охоты	Виды рукокрылых	Кол-во охотящихся особей
1	2	3	4
1.	Р.Керженец, брод около п.Рустай, кв.101	Водяная ночница	4
2.	Под железнодорожным мостом через р.Керженец	Водяная ночница	2
3.	Р.Рустайчик, расширение русла в 100 м от впадения в р. Керженец, кв.101	Водяная ночница	1 - 2
4.	Р.Керженец, 425 м от брода (около п. Рустай) вверх по течению, кв.101	Водяная ночница	4
5.	П.Рустай, около спортзала школы	Двухцветный кожан	1
6.	Большая поляна на берегу р.Керженец (ближний к поселку край), 400 м от брода (около п.Рустай) вверх по течению, кв.101	Лесной нетопырь Рыжая вечерница	1 3
7.	К.Чернозерье (большой луг), кв.179	Лесной нетопырь Ночница Брандта Рыжая вечерница	2 - 4 3 2
8.	Лесная дорога, 10 м от р.Керженец, 450 м от брода	Лесной нетопырь	1 - 3

	(около п.Рустай) вверх по течению, в.101		
9.	Лесная дорога, 30 м от р.Керженец, 250 м от брода (около п.Рустай) вверх по течению, в.101	Лесной нетопырь	1
10.	200 м от Сплавной в сторону р.Керженец по лесной дороге, кв.101	Лесной нетопырь Ночница Брандта	1 1
11.	400 - 500 м от Вяза на СВ (край большой поляны, огороженной изгородью), кв.75	Лесной нетопырь	1
12.	К.Чернозерье, рядом с большим домом научного отдела, кв.179	Лесной нетопырь Рыжая вечерница	1 1 - 3
13.	100 - 200 м от р.Керженец в сторону п.Рустай (брод), кв.101	Рыжая вечерница	2
14.	Длинный пойменный луг в кв.195	Рыжая вечерница	1
15.	Большой луг (с огородами), 500 м от школы, кв.101	Рыжая вечерница	1
16.	400 - 600 м от железнодорожного моста через р. Керженец в сторону п. Рустай, кв.101	Рыжая вечерница	1
17.	Пилорама (п.Рустай)	Рыжая вечерница	1
18.	400 м за Вяз, по дороге на СВ, кв. 75	Рыжая вечерница	1
19.	Восточный край Вяза	Рыжая вечерница	1
20.	Южный край Вяза, около УЖД	Рыжая вечерница	1
1	2	3	4
21.	100 м от Сплавной в сторону р.Керженец по лесной дороге, кв.101	Рыжая вечерница	1
22.	Бывшая станция УЖД (п.Рустай)	Рыжая вечерница	

Методов учета численности рукокрылых в лесных местообитаниях до сих пор не существует. Для количественных характеристик мы взяли число встреченных особей и зарегистрированных мест охоты. Обобщенные итоги наблюдений по рукокрылым представлены в таблице 8.28.

Таблица 8.28

Сведения по рукокрылым заповедника “Керженский”

Вид	Встречено особей	Количество мест охоты	Колонии	Летнее обитание	Зимовки
Водяная ночница	19	4	-	+	-
Двухцветный кожан	2	1	+ (?)	+	-
Лесной нетопырь	23	8	+	+	-
Ночница Брандта	4	2	+	+	-
Рыжая вечерница	29	14	-	+	-
Бурый ушан	1	-	-	+ (?)	+ (?)
Всего:	78	22	2	6	1

Обозначения: + зарегистрировано, - не зарегистрировано

Таким образом, обычными видами на территории заповедника можно считать рыжую вечерницу, лесного нетопыря и водяную ночницу, малочисленным - ночницу Брандта и редкими - двухцветного кожана и бурого ушана.

Â 1998 ã. îáíàðóæåíî 2 êîëîíèè ðóêîêðûëûõ. Îäíà íàéäåíà â îäíîì èç äîìîâ ê.Чернозерье: между верхней балкой и обшивкой крыши, леток располагался под коньком крыши. Колония находилась здесь с начала июня по конец июля 1998 г., после чего сменила месторасположение. Колония смешанная, сформирована предположительно лесным нетопырем (около 20 особей) и ночницей Брандта (около 5 особей). Вторая обнаружена А.В.Константиновым в п.Рустай, в одном из жилых домов, леток располагался сбоку крыши (лицевая сторона). Колония находилась здесь с начала июня по начало июля 1998 г., после чего сменила месторасположение. По-видимому, это была колония двухцветного кожана.

8.3.15. Хищные птицы

(Е.Н.Коршунов)

В 1998 г. было проведено всего две проверки известных гнезд хищных птиц: в начале гнездования и в середине лета. К сожалению, в этом году не удалось найти гнезда скопы в гнездовой период из-за выросших деревьев. В сентябре в этом районе на живых деревьях сосны были сооружены две платформы для постройки гнезд хищными птицами - одна в 100 м, другая в 300 м от старого гнезда. Платформы были сооружены силами Лаборатории îхраны биоразнообразия экоцентра “Дронт”.

В 1998 г. была отмечена самая низкая гнездовая активность хищных птиц: на гнездовании было отмечено только два вида (таблица 8.29). Вместе с тем на территории заповедника регулярно отмечались летающие особи чеглока, осоеда, болотного луня. В 1998 г. впервые был отмечен успешный вылет 2 птенцов канюка из гнезда в кв.87. В предыдущие 5 лет наблюдений около этого гнезда регулярно отмечались только взрослые птицы.

В этом году в охранной зоне заповедника было найдено жилое гнездо беркута. Гнездо находилось на сосне в 25 - 30 м от дороги, но, несмотря на это, в нем успешно был выведен один птенец, т.к. этот район леса мало посещам людьми.

Таблица 8.29

Результаты учета гнездящихся хищных птиц

Вид	Число	Квартал	Число яиц	Число

	пар			птенцов
Канюк	3	79, 87, 195	5	4
Коршун	1	207		

Литература

Алимов А.Ф. Характеристика популяций сообществ гидробионтов и масса животных // Доклады АН СССР (Россия). 1992. № 3. С. 558 - 591.

Анализ способов обработки данных пеших маршрутных учетов куриных птиц (*Galliformes*) (на примере анализа численности (плотности) и ее динамики за 1993 - 1998 гг. на территории государственного природного заповедника “Керженский”), часть 1): Отчет по научно-исследовательской работе. Н.Новгород, 1998. 12 с. (Рукопись, фонд Керженского заповедника).

Арнольди К.В. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины // Зоол. журн. 1968. Т. 47, вып. 8. С. 1155 - 1178.

Арнольди К.В., Длусский Г.М. Семейство *Formicidae* - Ìóðàâüè // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3, ч. 1. Л., 1978. С. 519 - 556.

Атлас и определитель пелагобионтов Байкала с краткими очерками по экологии. Новосибирск, 1995. 694 с.

Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. 3-е изд. Л. 1933. С. 547 - 903.

Берг Л.С. Рыбы пресных вод и сопредельных стран. Ч. 1 - 3. 4-е изд. М.; Л. 1948 - 1949. 467, 456 и 454 с.

Берг Л.С. Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых. 2-е изд. М.; Л. 1955. 289 с.

Бирштейн Я.А. Высшие раки *(Malacostraca)* // Жизнь пресных вод СССР. Л., 1940. С. 405 - 430.

Большой энциклопедический словарь “Биология”. М., 1998. 864 с.

Боруцкий Е.С., Степанова Л.А., Кос М.С. Определитель *Calanoida* пресных вод СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. СПб., 1991. Т.157. 503 с.

Вехов Н.В. Ракообразные водоемов приморских участков восточного побережья архипелага Новая Земля // Биология внутренних вод. 1998. № 1. С. 14 -20.

Вилер А. Определитель рыб морских и пресных вод северо-европейского бассейна. М., 1983. 431 с.

Гиляров А.М. Индекс разнообразия и экологическая сукцессия // Журн. общей биологии. 1969. Т.30, вып. 6. С. 652 - 657.

Гиляров А.М. Классификация северных озер на основе данных по зоопланктону // Гидробиологический журнал. 1972. Т.8, № 2. С. 3 - 13.

Гиляров А.М. Применение индексов разнообразия при оценке загрязнения // Методы биологического анализа пресных вод. 1976. С. 125 - 127.

Длусский Г.М. Муравьи рода Формика. М., 1967. 236 с.

Жизнь животных. Т. 2. М., 1968. 564 с.

Зайцев Ф.А. Фауна СССР, насекомые жесткокрылые. Плавунцовые и вертячки. Т. 4. М.; Л., 1953. 377 с.

Зернов С.А. Общая гидробиология. М., 1949. 587 с.

Зрянин В.А. Фауна муравьев *(Hymenoptera, Formicidae)* Нижегородской области // Животные в природных экосистемах. Н.Новгород, 1994. С. 59 - 67.

Зрянин В.А. Мирмекофауна некоторых особо охраняемых природных территорий Нижегородской области // Проблемы исследования памятников истории, культуры и природы Европейской России: Тез. докл. V Всерос. науч. конф. Н. Новгород, 1995. С. 77 - 78.

Крыжановский О.Л. Сем. *Carabidae* - Жужелицы // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. М.; Л., 1965. С. 29 - 77.

Кузнецова М.А. Анализ процесса трансформации ценозов при зарегулировании стока с помощью показателей видового разнообразия Шеннона // Экология. 1991. № 4. С. 15 - 21.

Кузнецова М.А. Адекватность индекса видового разнообразия зоопланктона и других показателей эвтрофирования озер. Деп. в ВИНИТи 17.05. 1993. № 277. 10 с.

Куликова Т.П. Рекомендации по определению сапробности с учетом биологических особенностей планктонных организмов Карелии. Петрозаводск, 1983. 6 с.

Левич А.П. Структура экологических сообществ. М., 1980. 181 с.

Лепнева С.Г. Фауна СССР. Ручейники. Т. 2, вып. 2. М.; Л., 1966. 562 с.

Липин А.Н. Пресные воды и их жизнь. М., 1950. 343 с.

Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. Л., 1974. 60 с.

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. М., 1976. 304 с.

Мануйлова Е.С. Ветвистоусые *(Cladocera)* рачки фауны СССР // Фауна СССР. Ракообразные. М.; Л., 1964. 348 с.

Маркин Ю.М. Опыт учета численности серого журавля методом пеленгования // Труды Окского гос. заповедника. Вып. 14. Рязань, 1978. С. 374 - 378.

Мяэметс А.Х. Изменения зоопланктона // Антропогенные воздействия на малые озера. Л., 1980. С. 54 - 64.

Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М., 1949. 500с.

Одум Ю. Основы экологии. М., 1975. 740 с.

Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. М.; Л., 1965. 668 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Л., 1977. 512 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные. СПб., 1994. 396 с.

То же. Т. 2. Ракообразные. СПб., 1995. 628 с.

То же. Т. 3. Паукообразные и низшие насекомые. СПб., 1997. 448 с.

Петрович П.Г. Количественное развитие и распределение зоопланктона в озерах западных областей БССР // Ученые записки Белорусского гос. университета. 1954. Вып. 17. С. 12 - 23.

Петрович П.Г. Биомасса и продукция разнотипных озер Нарочь, Мястро, Баторино по многолетним наблюдениям // Методы определения продукции водных животных. 1968. С. 173 - 183.

Петрович П.Г. Относительная стабильность количественного развития зоопланктона в разнотипных водоемах по многолетним наблюдениям // Гидробиология и рыбное хозяйство внутренних водоемов Прибалтики. 1969. С. 10 - 14.

Проведение биомониторинга в заповеднике “Керженский”: Отчет по НИР //Нижегородский университет. Т. 1. Н.Новгород, 1998. 61 с. (Рукопись, фонд заповедника “Керженский”).

Проведение цитогенетического и популяционного мониторинга в Керженском заповеднике и на антропогенно трансформированных территориях г. Н.Новгорода: Отчет по НИР / Нижегородский госуниверситет. Н.Новгород, 1997. 89 с. (Рукопись, фонд заповедника “Керженский”).

Рогозин А.Г. Определитель коловраток Челябинской области. Миасс, 1995. 126 с.

Рылов В.М. Пресноводные *Calanoida* СССР // Определители организмов пресных вод СССР. Вып. 1. Л., 1930. 288 с.

Рылов В.М. Ракообразные. *Cyclopoida* пресных вод // Фауна СССР. Т. 3, вып. 3. Л., 1948. 320 с.

Степаньянц С.Д. Тип Книдарии - *Cnidaria* // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т.1. СПб., 1994. С. 11 - 16.

Ñòåïàíÿí Ë.Ñ. Êîíñïåêò îðíèòîëîãè÷åñêîé ôàóíû ÑÑÑÐ. Ì., 1990. 726 ñ.

Тальских В.Н., Нишанходжаева С.А. Использование индексов "относительного разнообразия" и "относительного обилия" при санитарно-гидробиологических исследованиях водотоков // Вопросы методологии гидрохимических исследований в условиях антропогенного влияния: Материалы XXVII Всесоюзного гидрохимического совещания. 1979. Часть 1. С. 183 - 184.

Челинцев Н.Г. Математические основы комплексных маршрутных учетов населения птиц // Бюллютень МОИП. Отделение биологии. 1993. Т. 98, № 6. С.13 - 15.

Anderson R.S. Predator - prey relationships and predation rates for crustacean zooplankters from some lakes in western Canada // Canad. J. Zool. 1970. Vol. 48. P. 1229 - 1240.

Brooks J.L. Eutrophication and changes in the composition of the zooplankton // Eutrophication causes, consequences, correctives. Washington, 1969. P. 236-255.

Brooks J.L., Dodson S.L. Predation, body size, and composition of plankton // Science. 1965. Vol. 150, № 3692. P. 28 - 35.

Collingwood C.A. Fauna Entomologica Scandinavica. 8. The Formicidae of Fennoscandia and Denmark. Klampenborg, 1979. 174 p.

Shannon C.E., Weaver W. The mathematical theory of communication. Urbana: Univ. Jllinois Press, 1949. 117 p.

Sladecek V. Rotifers as indicators of water quality // Hydrobiologia. 1983. V. 100. P.169 - 201.

Tauson A. Plankton des Sees “Gorjkoe” und die Biologie desselben // Archiv für Hydrobiologie. 1933. Bd. 25. S. 351 - 364.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

(И.А.Аверина)

Фенологические даты явлений в 1998 г. приводятся по результатам наблюдений на фенологическом маршруте. Использовались также данные из фенологических анкет, заполненных сотрудниками отделов охраны. Календарь природы составлен на основании дат начала явления, массового его развития и окончания.

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений
за основными объектами и явлениями в 1998 г.

Объект наблюдения	Что наблюдалось	Дата	Квартал
1	2	3	4
Большая синица	Первая песня	9.02	168
Дятел	Барабанная дробь	22.02	102
Грач	Первая встреча	7.03	102
Глухарь	“Чертежи”	15.03	28
Тетерев	Начало токования	20.03	134
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	22.03	155
Зеленушка	Первая песня	24.03	155
Бабочка-крапивница	Первая встреча	25.03	101
Бабочка-лимонница	Первая встреча	28.03	72
	Первые проталины на открытом месте	28.03	74
Кряква	Первая встреча	5.04	102
Овсянка обыкновенная	Первая песня	6.04	
Чирок	Первая встреча	7.04	129
	Резкое увеличение высоты снежного покрова	7.04	
Ива остролистная	Начало появления "барашков"	8.04	179
Серый журавль	Первая встреча	8.04	102
Чибис	Первая встреча	8.04	102
Жаворонок полевой	Первая встреча	9.04	101
Дрозд-деряба	Первая встреча и песня	10.04	100

1	2	3	4
Скворец	Первая встреча	14.04	179
Белая трясогузка	Первая встреча	16.04	п.Рустай
Береза повислая	Начало сокодвижения	18.04	179
Зяблик	Первая встреча	19.04	145
Бабочка-крапивница	Повторное появление	20.04	101
Дрозд певчий	Первая встреча и песня	20.04	100
Ива остролистная	Начало цветения	20.04	
Коршун	Первая встреча	20.04	195
	Начало ледохода	20.04	р.Керж.
Бабочка-траурница	Первая встреча	22.04	100
	Начало ледохода	22.04	р.Вишня
Зарянка	Первая встреча и песня	23.04	105
Чайка сизая	Первая встреча	23.04	100
Вальдшнеп	Первая встреча	24.04	101
Ольха	Начало цветения	24.04	
Бабочка-лимонница	Повторное появление	26.04	101
Мать-и-мачеха	Начало цветения	26.04	102
Комары-толкунцы	Первая встреча	27.04	101
Муравей	Первая встреча	28.04	157
Удод	Первая встреча	28.04	75
	Снег сошел полностью на открытом месте	28.04	102
Смородина черная	Начало распускания почек	30.04	101
Черемуха обыкновенная	Начало распускания почек	1.05	102
Шмель	Первая встреча	1.05	129
Бабочка-крапивница	Массовое появление	2.05	
Бабочка-лимонница	Массовое появление	2.05	
Береза повислая	Начало распускания почек	2.05	101
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	2.05	101
Гадюка	Первая встреча	3.05	102
Комары-толкунцы	Массовое появление	3.05	101
Осина	Начало цветения	3.05	129
Сон-трава	Начало цветения	3.05	101
Ящерица прыткая	Первая встреча	3.05	102
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	3.05	
Кукушка	Первое кукование	4.05	75
Липа мелколистная	Начало распускания почек	4.05	101
Ольха	Начало распускания почек	4.05	101
Уж	Первая встреча	4.05	155
Бабочка-траурница	Массовое появление	5.05	
Жаба серая	Первая встреча	5.05	101
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	5.05	102
Смородина черная	Начало облиствления	5.05	
	Лед растаял на озере полностью	5.05	100
1	2	3	4
	Снег сошел полностью в лесу	5.05	

Медуница неясная	Начало цветения	6.05	101
Муравей	Массовое появление	6.05	179
Мухоловка-пеструшка	Первая встреча	6.05	101
Соловей	Первая песня	6.05	128
	Первая гроза	6.05	п.Рустай
Береза повислая	Начало облиствления	7.05	101
Ива остролистная	Начало распускания почек	7.05	128
Клен платановидный	Начало распускания почек	9.05	128
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	9.05	
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	9.05	128
Шмель	Массовое появление	9.05	
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	10.05	102
Медуница неясная	Массовое цветение	10.05	
Ольха	Начало облиствления	10.05	104
Осина	Начало распускания почек	10.05	75
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	10.05	102
Сон-трава	Массовое цветение	10.05	
Черемуха обыкновенная	Начало облиствления	10.05	101
	Последний заморозок на почве	11.05	
Ветреница дубравная	Начало цветения	12.05	
Осина	Массовое цветение	12.05	
Смородина черная	Начало цветения	12.05	178
Клен платановидный	Начало облиствления	13.05	128
Ракитник русский	Начало цветения	13.05	101
Фиалка собачья	Начало цветения	13.05	128
Липа мелколистная	Начало облиствления	14.05	101
Ласточка	Первая встреча	15.05	102
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	15.05	128
Осина	Начало облиствления	15.05	102
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	16.05	101
Ива остролистная	Начало облиствления	16.05	101
Кислица обыкновенная	Начало цветения	16.05	101
Комар-кусака	Первая встреча	16.05	155
Черемуха обыкновенная	Начало цветения	16.05	102
Ракитник русский	Массовое цветение	17.05	
Мошка	Первая встреча	18.05	102
Стриж	Первая встреча	18.05	76
Фиалка собачья	Массовое цветение	20.05	
Черемуха обыкновенная	Массовое цветение	20.05	
Яблоня	Начало цветения	20.05	102
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	21.05	
Сосна обыкновенная	Начало цветения	21.05	74
1	2	3	4
Клен платановидный	Полное облиствление	23.05	101
Клюква	Начало цветения	23.05	155
Кряква	Первая встреча молодых	23.05	179

Ольха	Полное облиствление	23.05	101
Осина	Полное облиствление	23.05	101
Рябина обыкновенная	Начало цветения	23.05	101
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	23.05	101
Смородина черная	Массовое цветение	23.05	
Черемуха обыкновенная	Полное облиствление	23.05	101
Комар-кусака	Массовое появление	24.05	
Слепни	Первая встреча	24.05	86
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	25.05	101
Земляника лесная	Начало цветения	25.05	86
Сон-трава	Конец цветения	25.05	101
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	25.05	
Черемуха обыкновенная	Конец цветения	25.05	101
Ястребинка волосистая	Начало цветения	25.05	101
Береза повислая	Полное облиствление	26.05	101
Ива остролистная	Полное облиствление	26.05	101
Голубика	Начало цветения	27.05	103
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	27.05	
Клюква	Начало цветения	28.05	101
Кошачья лапка	Начало цветения	28.05	128
Мошка	Массовое появление	28.05	101
Земляника лесная	Массовое цветение	29.05	101
Кислица обыкновенная	Конец цветения	30.05	101
Брусника	Начало цветения	1.06	43
Рябчик	Первая встреча молодых	1.06	100
Слепни	Массовое появление	1.06	
Чирок	Первая встреча молодых	1.06	101
Голубика	Массовое цветение	2.06	103
Клюква	Массовое цветение	2.06	101
Одуванчик лекарственный	Конец цветения	4.06	128
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	4.06	
Кубышка желтая	Начало цветения	6.06	101
Мошка	Вторая волна после холодов	6.06	101
Подберезовик	Первая встреча	6.06	101
Подосиновик	Первая встреча	6.06	101
Рябина обыкновенная	Конец цветения	6.06	
Брусника	Массовое цветение	8.06	
Кошачья лапка	Массовое цветение	8.06	
Очиток едкий	Начало цветения	8.06	128
Смородина черная	Конец цветения	8.06	101
Тетерев	Первая встреча молодых	9.06	102
1	2	3	4
Кувшинка белоснежная	Начало цветения	10.06	100
Линнея северная	Начало цветения	12.06	128
Клюква	Массовое цветение	13.06	127
Глухарь	Первая встреча молодых	14.06	87
Фиалка собачья	Конец цветения	14.06	128

Дрок красильный	Начало цветения	15.06	101
Земляника лесная	Конец цветения	15.06	101
Кубышка желтая	Массовое цветение	15.06	
Линнея северная	Массовое цветение	15.06	
Очиток едкий	Массовое цветение	15.06	
Стрелолист обыкновенный	Начало цветения	15.06	101
Вероника лекарственная	Начало цветения	17.06	128
Земляника лесная	Начало созревания плодов	17.06	101
Кувшинка белоснежная	Массовое цветение	18.06	100
Ракитник русский	Конец цветения	19.06	
Дрок красильный	Массовое цветение	20.06	
Вероника лекарственная	Массовое цветение	21.06	
Ястребинка волосистая	Конец цветения	21.06	
Гвоздика Фишера	Начало цветения	22.06	128
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	22.06	
Клюква	Конец цветения	22.06	101
Линнея северная	Конец цветения	24.06	128
Липа мелколистная	Начало цветения	24.06	101
Очиток едкий	Конец цветения	24.06	128
Смородина черная	Начало созревания плодов	24.06	101
Частуха подорожниковая	Начало цветения	24.06	101
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	27.06	
Колокольчик круглолистный	Начало цветения	27.06	101
Кошачья лапка	Конец цветения	27.06	128
Брусника	Конец цветения	28.06	
Сыроежка	Первая встреча	28.06	87
Стрелолист обыкновенный	Массовое цветение	29.06	
Лисичка	Первая встреча	30.06	104
Клюква	Начало созревания плодов	1.07	104
Липа мелколистная	Массовое цветение	3.07	
Голубика	Начало созревания плодов	6.07	103
Масленок	Первая встреча	6.07	92
Ортилия однобокая	Начало цветения	6.07	101
Белый гриб	Первая встреча	7.07	101
Клюква	Массовое созревание плодов	9.07	
Колокольчик круглолистный	Массовое цветение	9.07	
1	2	3	4
Мухомор красный	Первая встреча	9.07	114
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	9.07	
Смородина черная	Массовое созревание плодов	10.07	
Вероника лекарственная	Конец цветения	12.07	128
Ортилия однобокая	Массовое цветение	12.07	
Черемуха обыкновенная	Начало созревания плодов	12.07	102
Голубика	Массовое созревание плодов	13.07	

Липа мелколистная	Конец цветения	15.07	101
Ортилия однобокая	Конец цветения	18.07	101
Дрок красильный	Конец цветения	21.07	101
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	23.07	102
Неотианта клобучковая	Начало цветения	24.07	101
Брусника	Начало созревания плодов	27.07	76
Черемуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	28.07	
Частуха подорожниковая	Конец цветения	30.07	101
Девясил британский	Начало цветения	3.08	101
Кульбаба осенняя	Начало цветения	3.08	101
Неотианта клобучковая	Массовое цветение	6.08	
Стрелолист обыкновенный	Конец цветения	6.08	101
Ястребинка волосистая	Вторичное цветение	6.08	101
Девясил британский	Массовое цветение	12.08	
Колокольчик круглолистный	Конец цветения	12.08	101
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	12.08	
Вереск обыкновенный	Начало цветения	15.08	101
Кульбаба осенняя	Массовое цветение	17.08	
Брусника	Массовое созревание плодов	20.08	
Ива остролистная	Вторичное появление “барашков”	20.08	101
Кубышка желтая	Конец цветения	20.08	101
Липа мелколистная	Начало раскраски	20.08	101
Одуванчик лекарственный	Вторичное цветение	20.08	
Черемуха обыкновенная	Начало раскраски	20.08	101
Клюква	Начало созревания плодов	22.08	77
Неотианта клобучковая	Конец цветения	23.08	101
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	24.08	101
Дрок красильный	Вторичное цветение	25.08	101
Береза повислая	Начало раскраски	27.08	101
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	28.08	101
Клен платановидный	Начало раскраски	28.08	101
Ольха	Начало раскраски	28.08	
Сон-трава	Вторичное цветение	28.08	128
Черемуха обыкновенная	Полная раскраска	29.08	101
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	4.09	101
1	2	3	4
Липа мелколистная	Полная раскраска	5.09	101
Клюква	Массовое созревание плодов	6.09	
Ива остролистная	Начало раскраски	7.09	101
Осина	Начало раскраски	8.09	101
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	8.09	101
Береза повислая	Полная раскраска	12.09	101
Липа мелколистная	Начало листопада	12.09	101
Ольха	Полная раскраска	12.09	
Осина	Полная раскраска	12.09	101

Девясил британский	Конец цветения	13.09	101
Ольха	Начало листопада	13.09	101
Черемуха обыкновенная	Начало листопада	13.09	101
Береза повислая	Начало листопада	15.09	101
Дуб обыкновенный	Начало листопада	15.09	101
Клен платановидный	Полная раскраска	15.09	101
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	15.09	101
Осина	Начало листопада	17.09	101
Черемуха обыкновенная	Массовый листопад	18.09	
Ива остролистная	Полная раскраска	19.09	101
Клен платановидный	Начало листопада	19.09	101
Рябина обыкновенная	Начало листопада	19.09	101
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	21.09	101
Вереск обыкновенный	Конец цветения	24.09	101
Клен платановидный	Массовый листопад	24.09	
Ольха	Массовый листопад	24.09	
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	24.09	
Липа мелколистная	Массовый листопад	25.09	
Осина	Массовый листопад	25.09	101
Ива остролистная	Начало листопада	27.09	101
Черемуха обыкновенная	Конец листопада	28.09	101
Гвоздика Фишера	Конец цветения	30.09	128
Осина	Конец листопада	1.10	101
	Первый снег	1.10	101
Клен платановидный	Конец листопада	5.10	101
Липа мелколистная	Конец листопада	8.10	101
Рябина обыкновенная	Конец листопада	8.10	101
Береза повислая	Массовый листопад	10.10	101
Дуб обыкновенный	Конец листопада	10.10	101
Ольха	Конец листопада	14.10	101
Ива остролистная	Массовый листопад	15.10	101
Береза повислая	Конец листопада	18.10	101
Ива остролистная	Конец листопада	18.10	
	Сроки временного снежного покрова	1.10,3.11	
1	2	3	4
	Образование сплошного снежного покрова	8.11	
	Появление заберегов на р.Керженец	10.11	
	Окончательное установление ледяного покрова на реке	28.11	
	Продолжительность безморозного периода	106 дней	
	Продолжительность бесснежного периода	147 дней	

9.1. Фенологическая периодизация 1997 - 98 г.

Периодизация фенологического года проводилась на основе хода максимальных и минимальных температур воздуха по схеме Н.Н.Галахова (1948). Сведения о разбивке года на сезоны и о свойственных им признаках помещены в таблицу 9.2.

Таблица 9.2

Фенологическая периодизация 1997 - 98 г.

Фенологический этап	Сезонные процессы, их индикаторы, температурная характеристика	Дата наступления
1	3	4
	З И М А	
Начальный		
1. Мягкая зима	Начало устойчивых морозов	
	Переход max t° ниже 0°С	17.11
	Образование временного снежного покрова	29.10; 2.11; 8 - 9.11
	Формирование устойчивого снежного покрова	17.11
Основной		
2. Глубокая зима	Переход max t° ниже -5°С	30.11

1	3	4
	ВЕСНА	
Начальный		
4. Ранняя весна		
4.1. Снежная весна	Переход max t° выше 0°С	22.02
	Барабанная дробь дятла	22.02
	Кольцевые проталины у деревьев	22.03
	“Чертежи” глухаря на снегу	15.03
	Начало токования тетерева	20.03
	Пробуждение насекомых:	
	Бабочка-крапивница	25.03
	Бабочка-лимоница	28.03
	Прилет птиц:	
	Кряква	28.03
	Журавль серый	8.04
4.2. Пестрая весна	Переход max t° выше 5°С	17.04
	Переход суточных t° выше 0°С	17.04
	Начало сокодвижения у березы	18.04
	Прилет птиц:	
	Белая трясогузка	16.04
	Скворец	17.04
	Зяблик	19.04
4.3. Голая весна	Переход min t° выше 0°С	28.04
	Снег сошел полностью на открытом месте	28.04
	Снег сошел полностью в лесу (кроме ям)	3.05
	Снег сошел полностью	6.05
	Начало ледохода	30.04
	Начало цветения:	
	Мать-мачеха	26.04
	Повторное появление насекомых:	
	Бабочка-крапивница	20.04
	Бабочка-лимоница	26.04
	Пробуждение насекомых:	
	Бабочка-траурница	22.04
	Муравьи	26.04
	Шмель	3.05
Основной		
5. Зеленая весна	Переход min t° выше 5°С	3.05
	Переход max t° выше 15°С	3.05
	Начало распускания почек:	
	Береза	2.05
	Липа	4.05

	Клен	9.05
1	3	4
	Начало облиствления:	
	Береза	7.05
	Рябина	10.05
	Черемуха	10.05
	Липа	14.05
	Осина	15.05
	Начало цветения:	
	Сон-трава	3.05
	Медуница	6.05
	Одуванчик	10.05
	Прилет птиц:	
	Ласточка	15.05
	Стриж	18.05
	Лето	
Начальный		
7. Перволетье	Переход min t° выше 10°С в 1-й раз	22.05
	Полное облиствление	
	Береза	26.05
	Начало цветения:	
	Черемуха	16.05
	Черника	23.05
	Земляника	25.05
	Рябина	23.05
	Появление насекомых:	
	Мошка	18.05
	Слепень	24.05
	Появление грибов:	
	Подберезовик	6.06
	Подосиновик	6.06
	Появление молодых:	
	Кряква	20.05
Основной		
8. Полное лето	Переход min t° выше 10°С постоянно	9.06
	Первые зрелые ягоды:	
	Земляника	17.06
	Смородина черная	24.06
	Черника	1.07
	Появление молодых:	
	Тетерев	9.06
	Глухарь	14.06
Завершающий		
9. Предосенье	Переход min t° ниже 10°С в 1-й раз	14.08
	Массовое созревания плодов:	
	Брусника	20.08
	Начало созревания плодов:	
	Клюква	22.08

1	3	4
	Осень	
Начальный 10. Золотая осень	Переход min t° ниже 10°С постоянно Начало раскраски: Береза Дуб Осина Начало листопада: Липа Дуб Береза Осина	 29.08 27.08 28.08 8.09 12.09 15.09 15.09 17.09
Основной 11. Глубокая осень	Переход min t° ниже 5°С Массовый листопад: Дуб Осина Липа Береза Конец листопада: Осина Липа Дуб Береза Первый снег	24.09 21.09 25.09 25.09 10.10 1.10 8.10 10.10 18.10 1.10
	Зима 1998 - 99 г.	
	Переход min t° ниже 0°С Переход max t° ниже 0°С Установление постоянного снежного покрова	6.11 8.11 8.11

ЗИМА (17.11 - 28.02). Время устойчивого снежного покрова. Начало сезона связано с его установлением, конец - с появлением проталин. Температурный критерий начала сезона - переход максимальных температур ниже 0°С . В 1998 г. это произошло 17 ноября. Снежный покров устанавливался несколько раз, начиная с 30 октября, но распадался. Особенно значительный снежный покров был сформирован 5 - 9 ноября - до 7 см (по данным Гидромета). Устойчивый снежный покров образовался после значительного снегопада 17 ноября, его высота составляла 3 см. Температурные показатели зимы 1997 - 98 г. близки к средним пятилетним показателям (табл. 9.3). Общая продолжительность зимы в 1997 - 98 г. - 97 дней, что на 8 дней меньше средних пятилетних показателей. По характеру про-

цессов зима подразделяется на 3 периода: мягкая зима, глубокая зима и предвесенье. В 1998 г. предвесенье не выделялось: нарастание положительных температур происходило резко, скачкообразно. Максимальные температуры, не переходя границу выше -5°С, сразу возросли выше 0°.

Таблица 9.3

Метеорологическая характеристика зимы 1997 - 98 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с оттепелью	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
Зима 1997- 98 г.	-8.5	-5.0	-11.3	44	109.6	1.1	58	59.8	10	10.3
Среднее за 5 лет	-9.1	-5.4	-12.8	48.6	132.2	1.3	60	57.2	16	15.2
Мягкая зима	-5.4	-3.3	-7.6	3-11	24.8	1.9	9	69.2	0	0
Среднее за 5 лет	-5.0	-3.0	- 8.0	3-14	28.3	1.3	13	81.2	4	25.0
Глубокая зима	-11.6	-6.7	-15.1	11-44	84.8	1.0	49	58.3	10	11.9
Среднее за 5 лет	-12.1	-7.9	-16.4	11-43	94.5	1.0	44	60.3	10	13.7

Мягкая зима (17.11 - 29.11). Период продолжался 13 дней, за это время высота снежного покрова возросла с 3 до 11 см. Метеорологические показатели периода были близки к средним (табл. 9.3). За время мягкой зимы выпало 23% осадков всего сезона.

Глубокая зима (30.11 - 27.02). Критерий наступления периода - переход максимальных температур ниже -5°С. В 1998 г. глубокая зима наступила почти на неделю раньше средних сроков и продолжалась на 9 дней дольше, чем в предыдущие 5 лет. Метеорологические показатели периода были близки к средним (табл. 9.3). Высота снежного покрова неоднократно изменялась в течение глубокой зимы: с начала он нарастал от 11 до 26 см до конца второй декады декабря, затем наступили сравнительно теплые дни и снежный покров стаивал до 17 см к началу января, а далее опять увеличивался до 44 см. Наибольшие морозы отмечались 14 - 21 декабря и в феврале доходили до -28 - 30°С.

Февральские морозы оборвались очень резко. С 21 по 22 февраля среднесуточные температуры возросли почти на 16°С, максимальные температуры - на 10°

и составили 4.1°С. Это резкое потепление ознаменовало наступление фенологической весны без промежуточного периода предвесенья.

Первое оживление в природе отмечалось в период глубокой зимы: по весеннему запела большая синица - 9.02.

ВЕСНА (22.02 - 21.05) включает в себя процессы от таянья снега до полного развертывания листвы. Температурный критерий начала фенологического сезона - переход максимальных температур воздуха выше 0°С. В 1998 г. весна наступила на 9 дней раньше, чем в среднем за пятилетие. Продолжительность фенологической весны в 1998 г. - 88 дней. Метеорологическая характеристика весны представлена в таблице 9.4. По температурным показателям весна в целом мало отличалась от средних характеристик (табл. 9.4). Осадков выпало больше, число дней с морозами было очень значительным. Весна подразделяется на 3 фенологических этапа: ранняя, зеленая и предлетье.

Таблица 9.4

Метеорологическая характеристика весны 1998 г.

	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с морозом	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
Весна 1998 г.	5.5	12.0	-0.2	43-0	116.9	0.7	31	35.2	59	67.0
В среднем	5.3	11.1	0.4	48-0	109.5	1.2	32	38.5	44	50.0
Ранняя весна	3.3	9.7	-2.3	43-0	95.8	1.4	24	34.3	58	82.8
В среднем	2.1	7.5	-1.8	54-0	64.4	1.1	25	43.8	42	73.7
Зеленая весна	12.4	19.2	6.3	0	21.1	1.1	3	15.8	1	5.3
В среднем	11.8	18.1	5.8	0	17.3	0.9	7	58.3	1	8.3

Ранняя весна (22.02 - 3.05) начинается при переходе максимальных температур через 0°С. Переход в 1998 г. был выражен очень четко. Поскольку в 1998 г. раня весна была растянута и окончилась в более поздние сроки (на 10 дней позднее средних пятилетних), ее температурные характеристики оказались выше, чем обычно (табл. 9.4). Выпало на 31.4 мм осадков больше, чем обычно. Общая протяженность фенологического этапа составила 70 дней. По характеру схода снежного покрова и изменению минимальных и максимальных температур ранняя весна может быть подразделена на снежную, пеструю и голую.

Таблица 9.5

Метеорологическая характеристика ранней весны 1998 г.

	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с морозом	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
Снежная весна	-2.8	2.0	-7.3	43-22-46	95.8	1.8	24	44.4	50	92.6
В среднем	-2.4	2.1	-6.9	48-38	40.9	0.7	13	37.1	28	80.0
Пестрая весна	3.7	10.0	-2.4	44-2	0	0	0	0	7	63.6
В среднем	3.2	8.7	-1.5	42-0	6.3	0.9	1	14.3	7	100.0
Голая весна	9.1	17.1	2.7	0	0	0	0	0	1	6.7
В среднем	6.3	12.6	1.4	0	18.6	0.7	6	40.0	7	46.6

Снежная весна (22.02. - 17.04) началась теплыми днями с интенсивным оседанием снега. Снежный покров уменьшился на 15 - 17см. Первая и вторая декада марта были прохладными, максимальная температура за сутки не превышала 1.5 - 2°С и только в отдельные дни поднималась до 4 - 5°С. С 16 по 20 марта отмечался возврат холодов (максимальные температуры воздуха упали до -6.0°С, табл. 5.1).Типично мартовская погода с контрастными температурами в течение суток стояла в третьей декаде марта и начале апреля. Отмечались первые весенние явления: образование кольцевых проталин в лесу - 22.03; барабанная дробь дятла - 22.02; на первых проталинах на открытом месте стали встречаться бабочки крапивница и лимонница - 25 и 28.03; начали токовать тетерева - 20.03 и глухари чертили крыльями по снегу - 15.03. Со 2 апреля, когда обычно происходит наиболее интенсивное таяние снега, наблюдалось резкое похолодание, среднесуточные температуры составили -7.2 - 12.4°С. 8 апреля холода отступили, но в этот день наблюдался значительный снегопад (за сутки выпало 21 мм осадков), высота снежного покрова возросла почти в 2 раза до 40 см. Природа как бы опять вернулась в зимнее состояние. Насекомые исчезли, прилет первой волны птиц существенно задержался. В дальнейшем высота снежного покрова уменьшалась, а 13 - 16 апреля вновь возросла до 46 см. Для снежной весны 1998 г. был характерен резкий перепад температур в течение суток. Начало снежной весны в 1998 г. было раннее и продолжительность самая большая за период исследования - 54 дня.

Пестрая весна (17.04 - 27.04) в температурном отношении характеризуется переходом максимальных температур воздуха выше 5°С. Дополнительный критерий - переход суточных температур выше 0°С. Снежный покров быстро разрушался с наступлением теплых дней и к концу периода почти исчез. В 1998 г. пестрая весна наступила на 10 дней позже, чем обычно. Продолжительность ее составила 7 дней. Среднесуточные температуры в это время держались средних значений, но максимальные и минимальные были выше и ниже соответственно средних показателей (табл. 9.5). Осадков в этот период не выпадало.

Наступление тепла после холодов начала апреля вызвало вновь оживление в природе: отмечалось начало сокодвижения у березы - 18.04; почти одновременно появились белые трясогузки, зяблики и скворцы.

Голая весна (28.04 - 2.05) начинается со времени полного разрушения снежного покрова. Прогрев воздуха в этот период постоянно нарастает. Температурным показателем начала подпериода служит переход минимальных температур воздуха выше 0°С. В 1998 г. сроки протекания голой весны были сильно сдвинуты и фактически пришлись на время развития зеленой весны в обычные годы. Продолжительность голой весны в 1998 г. составила 5 дней. Она была значительно теплее, чем в предыдущие годы (табл. 9.5), среднесуточные температуры в среднем составляли 9.1°С, хотя в ночные часы температура воздуха понижалась иногда до -3.9°. Выпавший в апреле снег в лесу исчез только после 3.05, а в ямах и понижениях под пологом леса сохранялся до 6.05. Ледоход на р.Керженец начался 30.04. Зацвели первые цветы мать-и-мачехи, вновь появились бабочки крапивницы и лимонницы, исчезнувшие после снегопадов апреля, пробудились насекомые, не успевшие вылезти до похолоданий и снегопадов - бабочка-траурница, муравьи, шмели.

Зеленая весна (3.05 - 21.05). Граница периода определяется переходом минимальных температур выше 5°С. Для него характерен зеленеющий ландшафт. Зеленая весна 1998 г. была несколько теплее средних за пятилетие показателей и более влажной (табл. 9.4). Среднесуточные температуры составляли в среднем 12.4°С, отмечался только один день с отрицательной температурой. Общая продолжительность периода составила 19 дней. Поскольку тепло наступило дружно, без последующих возвратов холодов, начало распускания почек и облиствления отмечалось почти у всех деревьев почти одновременно. Цвели сон-трава, медуница и одуванчик, прилетели ласточки и стрижи. Последний заморозок на почве был отмечен 11 мая, он не затронул цветущие ягодники. Их цветение наблюда-

лось значительно позже. Может быть в связи с этим в 1998 г. отмечался неплохой урожай черники.

В 1998 г. из-за быстрого нарастания положительных температур граница начала предлетья и лета совпали. Необходимо отметить, что подобное явление характерно для трех последних лет наблюдений.

ЛЕТО (22.05 - 28.08). Критерием начала сезона признан переход минимальных температур воздуха выше 10°С в первый раз. К началу лета процессы сдвига фенологических периодов, начавшиеся со снежной весны, нивелировались и лето началось в сроки, близкие к средним. Продолжительность сезона составила 99 дней. Лето 1998 г. было теплее обычного, со значительным количеством осадков. Наибольшее количество дождей выпало в конце июня, 3 - 4 июля - более 20 мм за день, 7 и 11 августа - 30 - 40 мм. В сезоне выделяется 3 периода: перволетье, полное лето, предосенье.

Таблица 9.6

Метеорологическая характеристика лета 1998 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Количество осадков, мм		Количество дней с осадками	
	сут.	max	min	сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона
Лето 1998 г.	16.3	22.6	11.1	306.6	2.5	44	44.4
В среднем	15.9	22.2	10.7	210.0	1.9	40	39.6
Перволетье	16.1	23.2	9.3	6.9	0.4	6	33.3
В среднем	16.1	22.4	9.8	21.0	1.0	6	35.3
Жаркое лето	19.4	25.4	13.8	250.7	3.8	30	45.4
В среднем	17.3	23.8	12.5	156.6	2.3	27	40.3
Предосенье	13.3	19.2	10.3	49.0	3.2	8	53.3
В среднем	14.4	20.4	9.7	32.5	2.1	7	38.9

Все характеристики перволетья (22.05 - 8.06) в 1998 г. были близки к средним (табл. 9.6), начиная со сроков наступления до его температурных показателей. Количество осадков в период было невелико. Продолжительность периода составляла 18 дней. Широко были представлены процессы цветения, как у древесных культур (черемуха и рябина), так и у ягодников (земляника, черника). Появились мошка и слепни. Отмечались в небольшом количестве первые грибы.

Полное лето (9.06. - 13.08) - наиболее устойчивый в температурном отношении период. Для его начала характерен окончательный переход минимальных температур выше 10°С. Полное лето 1998 г. наступило в сроки, близкие к средним, и продолжалось 66 дней. Это было самое жаркое полное лето за годы наблюдений за фенологическими явлениями в Керженском заповеднике. Среднесу-

точные температуры были на 2°С выше средних за пятилетие. Дневные температуры в среднем поднимались до 30 - 35.5°С, а ночные не опускались ниже 8.5°. Выпало значительное количество осадков.

Процессы созревания в это время преобладают над процессами цветения. Отмечалось начало созревания ягод черной смородины, земляники, черники. Появлялись птенцы глухаря и тетерева.

Предосенье (14.08 - 28.08). Начало периода связано с переходом минимальных температур ниже 10°С в первый раз. В 1998 г. предосенье наступило чуть раньше средних сроков и было короче - 15 дней. В температурном отношении период был холоднее средних значений с количеством осадков больше нормы (табл. 9.6). Причем, если среднесуточные и максимальные температуры были ниже нормы, то минимальные - выше. Характерно массовое созревание плодов брусники и начало созревания плодов клюквы.

ОСЕНЬ (29.08 - 7.11) включает процессы от начала окраски листвы деревьев до установления снежного покрова. Граница сезона - переход минимальных температур ниже 10°С. В 1998 г. осень наступила раньше средних сроков и продолжалась 71 день, т.е. была на 5 дней короче обычного.

Осень 1998 г. была необычайно теплой с большим количеством осадков (табл. 9.7) продуктивной - отмечались высокие урожаи брусники, клюквы, грибов.

Отмечалось повторное цветение некоторых видов растений: ива, сон-трава, одуванчик и др. (табл. 9.1).

Обычно в осени выделяют 3 периода: золотая осень, глубокая осень и предзимье. В 1998 г. предзимье не выделялось, т.к. переход минимальных температур (граница предзимья) и максимальных температур (граница зимы) ниже 0°С произошел почти одновременно.

Таблица 9.7

Метеорологическая характеристика осени 1998 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с морозом	
	сут.	max	min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Осень 1998 г.	7.8	12.0	3.8	0	176.4	2.1	49	69.0	13	18.3
В среднем	5.8	9.6	2.3	0-2	154.3	1.9	39	51.3	28	36.8
Золотая осень	11.7	17.1	6.7	0	24.2	0.9	11	42.3	0	0

В среднем	11.2	16.3	7.1	0	38.1	1.8	10	58.8	1	5.9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Глубокая осень	4.0	7.0	0.9	0	152.2	3.4	26	57.8	13	28.8
В среднем	4.8	8.6	1.9	0	88.6	2.5	21	58.3	12	33.3

Золотая осень (29.08 - 24.09) в 1998 г. по температурным характеристикам была обычной - достаточно теплой и сухой (табл. 9.7). Продолжалась она 26 дней.

Отмечалось начало раскраски березы, осины и дуба и начало листопада у них.

Глубокая осень (24.09 - 8.11) началась переходом минимальных температур ниже 5°С. Несколько относительно теплых дней с минимальными температурами около 5°С отмечались во второй декаде октября. Продолжительность периода - 45 дней, что на 9 дней длиннее средних сроков.

В течение периода были отмечены массовый листопад дуба, осины, березы и его окончание. Отдельные деревья березы с остатками листвы отмечались до 23 октября. Первый снег в виде крупы пошел 1 октября, 6 октября он падал большими хлопьями. Устойчивый снежный покров образовался 8 ноября. Резко похолодало. Наступила зима.

Соотношение начала фенологических сезонов и периодов в 1998 г. со средними значениями за пятилетие представлены в таблице 9.8.

Таблица 9.8

Сроки наступления и продолжительность сезонов

1997 - 98 фенологического года

Сезоны, периоды	Дата начала		Продолжительность	
	1998	в среднем	1998	в среднем
1	2	3	4	5
Зима	**17.11**	**19.11**	**97**	**105**
Мягкая	17.11	19.11	13	16
Глубокая	30.11	5.12	84	73
Предвесенье	-	16.02	-	16
Весна	**22.02**	**3.03**	**88**	**83**
Ранняя	22.02	3.03	70	57
снежная	22.02	3.03	54	35
пестрая	17.04	7.04	11	7
голая	28.04	14.04	5	15
Зеленая	3.05	29.04	19	12
Предлетье	-	11.05	-	14

Лето	**22.05**	**25.05**	**99**	**101**
Перволетье	22.05	25.05	18	17
1	2	3	4	5
Полное	9.06	11.06	66	67
Предосенье	14.08	17.08	15	18
Осень	**29.08**	**4.09**	**71**	**76**
Золотая	29.08	4.09	26	17
Глубокая	24.09	21.09	45	36
Предзимье	-	27.10	-	23

Литература

Галахов Н.Н. Климат Московской области: Календарь Русской природы. Книга 1. М., 1948. 109 с.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

(И.А.Аверина)

Фенологические даты явлений в 1998 г. приводятся по результатам наблюдений на фенологическом маршруте. Использовались также данные из фенологических анкет, заполненных сотрудниками отделов охраны. Календарь природы составлен на основании дат начала явления, массового его развития и окончания.

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений
за основными объектами и явлениями в 1998 г.

Объект наблюдения	Что наблюдалось	Дата	Квартал
1	2	3	4
Большая синица	Первая песня	9.02	168
Дятел	Барабанная дробь	22.02	102
Грач	Первая встреча	7.03	102
Глухарь	“Чертежи”	15.03	28
Тетерев	Начало токования	20.03	134
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	22.03	155
Зеленушка	Первая песня	24.03	155
Бабочка-крапивница	Первая встреча	25.03	101
Бабочка-лимонница	Первая встреча	28.03	72
	Первые проталины на открытом месте	28.03	74
Кряква	Первая встреча	5.04	102
Овсянка обыкновенная	Первая песня	6.04	
Чирок	Первая встреча	7.04	129
	Резкое увеличение высоты снежного покрова	7.04	
Ива остролистная	Начало появления "барашков"	8.04	179
Серый журавль	Первая встреча	8.04	102
Чибис	Первая встреча	8.04	102
Жаворонок полевой	Первая встреча	9.04	101
Дрозд-деряба	Первая встреча и песня	10.04	100

1	2	3	4

Скворец	Первая встреча	14.04	179
Белая трясогузка	Первая встреча	16.04	п.Рустай
Береза повислая	Начало сокодвижения	18.04	179
Зяблик	Первая встреча	19.04	145
Бабочка-крапивница	Повторное появление	20.04	101
Дрозд певчий	Первая встреча и песня	20.04	100
Ива остролистная	Начало цветения	20.04	
Коршун	Первая встреча	20.04	195
	Начало ледохода	20.04	р.Керж.
Бабочка-траурница	Первая встреча	22.04	100
	Начало ледохода	22.04	р.Вишня
Зарянка	Первая встреча и песня	23.04	105
Чайка сизая	Первая встреча	23.04	100
Вальдшнеп	Первая встреча	24.04	101
Ольха	Начало цветения	24.04	
Бабочка-лимонница	Повторное появление	26.04	101
Мать-и-мачеха	Начало цветения	26.04	102
Комары-толкунцы	Первая встреча	27.04	101
Муравей	Первая встреча	28.04	157
Удод	Первая встреча	28.04	75
	Снег сошел полностью на откры-том месте	28.04	102
Смородина черная	Начало распускания почек	30.04	101
Черемуха обыкновенная	Начало распускания почек	1.05	102
Шмель	Первая встреча	1.05	129
Бабочка-крапивница	Массовое появление	2.05	
Бабочка-лимонница	Массовое появление	2.05	
Береза повислая	Начало распускания почек	2.05	101
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	2.05	101
Гадюка	Первая встреча	3.05	102
Комары-толкунцы	Массовое появление	3.05	101
Осина	Начало цветения	3.05	129
Сон-трава	Начало цветения	3.05	101
Ящерица прыткая	Первая встреча	3.05	102
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	3.05	
Кукушка	Первое кукование	4.05	75
Липа мелколистная	Начало распускания почек	4.05	101
Ольха	Начало распускания почек	4.05	101
Уж	Первая встреча	4.05	155
Бабочка-траурница	Массовое появление	5.05	
Жаба серая	Первая встреча	5.05	101
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	5.05	102
Смородина черная	Начало облиствления	5.05	
	Лед растаял на озере полностью	5.05	100
1	2	3	4
	Снег сошел полностью в лесу	5.05	
Медуница неясная	Начало цветения	6.05	101
Муравей	Массовое появление	6.05	179

Мухоловка-пеструшка	Первая встреча	6.05	101
Соловей	Первая песня	6.05	128
	Первая гроза	6.05	п.Рустай
Береза повислая	Начало облиствления	7.05	101
Ива остролистная	Начало распускания почек	7.05	128
Клен платановидный	Начало распускания почек	9.05	128
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	9.05	
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	9.05	128
Шмель	Массовое появление	9.05	
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	10.05	102
Медуница неясная	Массовое цветение	10.05	
Ольха	Начало облиствления	10.05	104
Осина	Начало распускания почек	10.05	75
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	10.05	102
Сон-трава	Массовое цветение	10.05	
Черемуха обыкновенная	Начало облиствления	10.05	101
	Последний заморозок на почве	11.05	
Ветреница дубравная	Начало цветения	12.05	
Осина	Массовое цветение	12.05	
Смородина черная	Начало цветения	12.05	178
Клен платановидный	Начало облиствления	13.05	128
Ракитник русский	Начало цветения	13.05	101
Фиалка собачья	Начало цветения	13.05	128
Липа мелколистная	Начало облиствления	14.05	101
Ласточка	Первая встреча	15.05	102
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	15.05	128
Осина	Начало облиствления	15.05	102
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	16.05	101
Ива остролистная	Начало облиствления	16.05	101
Кислица обыкновенная	Начало цветения	16.05	101
Комар-кусака	Первая встреча	16.05	155
Черемуха обыкновенная	Начало цветения	16.05	102
Ракитник русский	Массовое цветение	17.05	
Мошка	Первая встреча	18.05	102
Стриж	Первая встреча	18.05	76
Фиалка собачья	Массовое цветение	20.05	
Черемуха обыкновенная	Массовое цветение	20.05	
Яблоня	Начало цветения	20.05	102
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	21.05	
Сосна обыкновенная	Начало цветения	21.05	74
1	2	3	4
Клен платановидный	Полное облиствление	23.05	101
Клюква	Начало цветения	23.05	155
Кряква	Первая встреча молодых	23.05	179
Ольха	Полное облиствление	23.05	101
Осина	Полное облиствление	23.05	101

Рябина обыкновенная	Начало цветения	23.05	101
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	23.05	101
Смородина черная	Массовое цветение	23.05	
Черемуха обыкновенная	Полное облиствление	23.05	101
Комар-кусака	Массовое появление	24.05	
Слепни	Первая встреча	24.05	86
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	25.05	101
Земляника лесная	Начало цветения	25.05	86
Сон-трава	Конец цветения	25.05	101
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	25.05	
Черемуха обыкновенная	Конец цветения	25.05	101
Ястребинка волосистая	Начало цветения	25.05	101
Береза повислая	Полное облиствление	26.05	101
Ива остролистная	Полное облиствление	26.05	101
Голубика	Начало цветения	27.05	103
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	27.05	
Клюква	Начало цветения	28.05	101
Кошачья лапка	Начало цветения	28.05	128
Мошка	Массовое появление	28.05	101
Земляника лесная	Массовое цветение	29.05	101
Кислица обыкновенная	Конец цветения	30.05	101
Брусника	Начало цветения	1.06	43
Рябчик	Первая встреча молодых	1.06	100
Слепни	Массовое появление	1.06	
Чирок	Первая встреча молодых	1.06	101
Голубика	Массовое цветение	2.06	103
Клюква	Массовое цветение	2.06	101
Одуванчик лекарствен-ный	Конец цветения	4.06	128
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	4.06	
Кубышка желтая	Начало цветения	6.06	101
Мошка	Вторая волна после холодов	6.06	101
Подберезовик	Первая встреча	6.06	101
Подосиновик	Первая встреча	6.06	101
Рябина обыкновенная	Конец цветения	6.06	
Брусника	Массовое цветение	8.06	
Кошачья лапка	Массовое цветение	8.06	
Очиток едкий	Начало цветения	8.06	128
Смородина черная	Конец цветения	8.06	101
Тетерев	Первая встреча молодых	9.06	102
1	2	3	4
Кувшинка белоснежная	Начало цветения	10.06	100
Линнея северная	Начало цветения	12.06	128
Клюква	Массовое цветение	13.06	127
Глухарь	Первая встреча молодых	14.06	87
Фиалка собачья	Конец цветения	14.06	128
Дрок красильный	Начало цветения	15.06	101
Земляника лесная	Конец цветения	15.06	101

Кубышка желтая	Массовое цветение	15.06	
Линнея северная	Массовое цветение	15.06	
Очиток едкий	Массовое цветение	15.06	
Стрелолист обыкновенный	Начало цветения	15.06	101
Вероника лекарственная	Начало цветения	17.06	128
Земляника лесная	Начало созревания плодов	17.06	101
Кувшинка белоснежная	Массовое цветение	18.06	100
Ракитник русский	Конец цветения	19.06	
Дрок красильный	Массовое цветение	20.06	
Вероника лекарственная	Массовое цветение	21.06	
Ястребинка волосистая	Конец цветения	21.06	
Гвоздика Фишера	Начало цветения	22.06	128
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	22.06	
Клюква	Конец цветения	22.06	101
Линнея северная	Конец цветения	24.06	128
Липа мелколистная	Начало цветения	24.06	101
Очиток едкий	Конец цветения	24.06	128
Смородина черная	Начало созревания плодов	24.06	101
Частуха подорожниковая	Начало цветения	24.06	101
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	27.06	
Колокольчик круглолистный	Начало цветения	27.06	101
Кошачья лапка	Конец цветения	27.06	128
Брусника	Конец цветения	28.06	
Сыроежка	Первая встреча	28.06	87
Стрелолист обыкновенный	Массовое цветение	29.06	
Лисичка	Первая встреча	30.06	104
Клюква	Начало созревания плодов	1.07	104
Липа мелколистная	Массовое цветение	3.07	
Голубика	Начало созревания плодов	6.07	103
Масленок	Первая встреча	6.07	92
Ортилия однобокая	Начало цветения	6.07	101
Белый гриб	Первая встреча	7.07	101
Клюква	Массовое созревание плодов	9.07	
Колокольчик круглолистный	Массовое цветение	9.07	
1	2	3	4
Мухомор красный	Первая встреча	9.07	114
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	9.07	
Смородина черная	Массовое созревание плодов	10.07	
Вероника лекарственная	Конец цветения	12.07	128
Ортилия однобокая	Массовое цветение	12.07	
Черемуха обыкновенная	Начало созревания плодов	12.07	102
Голубика	Массовое созревание плодов	13.07	
Липа мелколистная	Конец цветения	15.07	101
Ортилия однобокая	Конец цветень блтдж	18.07	101

	бьт юдьия		
Дрок красильный	Конец цветения	21.07	101
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	23.07	102
Неотианта клобучковая	Начало цветения	24.07	101
Брусника	Начало созревания плодов	27.07	76
Черемуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	28.07	
Частуха подорожниковая	Конец цветенияэжэдэд	30.07	101
Девясил британский	Начало цветения	3.08	101
Кульбаба осенняя	Начало цветения	3.08	101
Неотианта клобучковая	Массовое цветение	6.08	
Стрелолист обыкновенный	Конец цветения	6.08	101
Ястребинка волосистая	Вторичное цветение	6.08	101
Девясил британский	Массовое цветение	12.08	
Колокольчик круглолистный	Конец цветения	12.08	101
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	12.08	
Вереск обыкновенный	Начало цветения	15.08	101
Кульбаба осенняя	Массовое цветение	17.08	
Брусника	Массовое созревание плодов	20.08	
Ива остролистная	Вторичное появление “барашков”	20.08	101
Кубышка желтая	Конец цветения	20.08	101
Липа мелколистная	Начало раскраски	20.08	101
Одуванчик лекарственный	Вторичное цветение	20.08	
Черемуха обыкновенная	Начало ри	20.08	101
Клюква	Начало созревания плодов	22.08	77
Неотианта клобучковая	Конец цветения	23.08	101
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	24.08	101
Дрок красильный	Вторичное цветение	25.08	101
Береза повислая	Начало раскраски	27.08	101
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	28.08	101
Клен платановидный	Начало раскраски	28.08	101
Ольха	Начало раскраски	28.08	
Сон-трава	Вторичное цветение	28.08	128
Черемуха обыкновенная	Полная раскраска	29.08	101
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	4.09	101
1	2	3	4
Липа мелколистная	Полная раскраска	5.09	101
Клюква	Массовое созревание плодов	6.09	
Ива остролистная	Начало раскраски	7.09	101
Осина	Начало раскраски	8.09	101
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	8.09	101
Береза повислая	Полная раскраска	12.09	101
Липа мелколистная	Начало листопада	12.09	101
Ольха	Полная раскраска	12.09	
Осина	Полная раскраска	12.09	101

Девясил британский	Конец цветения	13.09	101
Ольха	Начало листопада	13.09	101
Черемуха обыкновенная	Начало листопада	13.09	101
Береза повислая	Начало листопада	15.09	101
Дуб обыкновенный	Начало листопада	15.09	101
Клен платановидный	Полная раскраска	15.09	101
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	15.09	101
Осина	Начало листопада	17.09	101
Черемуха обыкновенная	Массовый листопад	18.09	
Ива остролистная	Полная раскраска	19.09	101
Клен платановидный	Начало листопада	19.09	101
Рябина обыкновенная	Начало листопада	19.09	101
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	21.09	101
Вереск обыкновенный	Конец цветения	24.09	101
Клен платановидный	Массовый листо ююю бжбжбпад	24.09	
Ольха	Массовый листопад	24.09	
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	24.09	
Липа мелколистная	Массовый листопад	25.09	
Осина	Массовый листопад	25.09	101
Ива остролистная	Начало листопада	27.09	101
Черемуха обыкновенная	Конец листопада	28.09	101
Гвоздика Фишера	Конец цветения	30.09	128
Осина	Конец листопада	1.10	101
	Первый снег	1.10	101
Клен платановидный	Конец листопада	5.10	101
Липа мелколистная	Конец листопада	8.10	101
Рябина обыкновенная	Конец листопада	8.10	101
Береза повислая	Массовый листопад	10.10	101
Дуб обыкновенный	Конец листопада	10.10	101
Ольха	Конец листопада	14.10	101
Ива остролистная	Массовый листопад	15.10	101
Береза повислая	Конец листопада	18.10	101
Ива остролистная	Конец листопада	18.10	
	Сроки временного снежного покрова	1.10,3.11	
1	2	3	4
	Образование сплошного снежного покрова	8.11	
	Появление заберегов на р.Керженец	10.11	
	Окончательное установление ледяного покрова на реке	28.11	
	Продолжительность безморозного периода	106 дней	
	Продолжительность бесснежного	147 дней	

	периода		

9.1. Фенологическая периодизация 1997 - 98 г.

Периодизация фенологического года проводилась на основе хода максимальных и минимальных температур разбивке года на сезоны и о свойственных им признаках помещены в таблицу 9.2.

Таблица 9.2

Фенологическая периодизация 1997 - 98 г.

Фенологический этап	Сезонные процессы, их индикаторы, температурная характеристика	Дата наступления
1	3	4
	З И М А	
Начальный		
1. Мягкая зима	Начало устойчивых морозов	
	Переход max t° ниже 0°С	17.11
	Образование временного снежного покрова	29.10; 2.11; 8 - 9.11
	Формирование устойчивого снежного покрова	17.11
Основной		
2. Глубокая зима	Переход max t° ниже -5°С	30.11

1	3	4
	ВЕСНА	
Начальный		
4. Ранняя весна		
4.1. Снежная весна	Переход max t° выше 0°С	22.02
	Барабанная дробь дятла	22.02
	Кольцевые проталины у деревьев	22.03
	“Чертежи” глухаря на снегу	15.03
	Начало токования тетерева	20.03
	Пробуждение насекомых:	
	Бабочка-крапивница	25.03
	Бабочка-лимоница	28.03
	Прилет птиц:	
	Кряква	28.03
	Журавль серый	8.04
4.2. Пестрая весна	Переход max t° выше 5°С	17.04
	Переход суточных t° выше 0°С	17.04
	Начало сокодвижения у березы	18.04
	Прилет птиц:	
	Белая трясогузка	16.04
	Скворец	17.04
	Зяблик	19.04
4.3. Голая весна	Переход min t° выше 0°С	28.04
	Снег сошел полностью на открытом месте	28.04
	Снег сошел полностью в лесу (кроме ям)	3.05
	Снег сошел полностью	6.05
	Начало ледохода	30.04
	Начало цветения:	
	Мать-мачеха	26.04
		20.04
		26.04
		22.04
		26.04
		3.05
Основной		
5. Зеленая весна	Переход min t° выше 5°С	3.05
	Переход max t° выше 15°С	3.05
	Начало распускания почек:	
	Береза	2.05
	Липа	4.05

	Клен	9.05
1	3	4
	Начало облиствления:	
	Береза	7.05
	Рябина	10.05
	Черемуха	10.05
	Липа	14.05
	Осина	15.05
	Начало цветения:	
	Сон-трава	3.05
	Медуница	6.05
	Одуванчик	10.05
	Прилет птиц:	
	Ласточка	15.05
	Стриж	18.05
	Лето	
Начальный		
7. Перволетье	Переход min t° выше 10°С в 1-й раз	22.05
	Полное облиствление	
	Береза	26.05
	Начало цветения:	
	Черемуха	16.05
	Черника	23.05
	Земляника	25.05
	Рябина	23.05
	Появление насекомых:	
	Мошка	18.05
	Слепень	24.05
	Появление грибов:	
	Подберезовик	6.06
	Подосиновик	6.06
	Появление молодых:	
	Кряква	20.05
Основной		
8. Полное лето	Переход min t° выше 10°С постоянно	9.06
	Первые зрелые ягоды:	
	Земляника	17.06
	Смородина черная	24.06
	Черника	1.07
	Появление молодых:	
	Тетерев	9.06
	Глухарь	14.06
Завершающий		
9. Предосенье	Переход min t° ниже 10°С в 1-й раз	14.08
	Массовое созревания плодов:	
	Брусника	20.08
	Начало созревания плодов:	
	Клюква	22.08

1	3	4
	Осень	
Начальный		
10. Золотая осень	Переход min t° ниже 10°С постоянно	29.08
	Начало раскраски:	
	Береза	27.08
	Дуб	28.08
	Осина	8.09
	Начало листопада:	
	Липа	12.09
	Дуб	15.09
	Береза	15.09
	Осина	17.09
Основной		
11. Глубокая осень	Переход min t° ниже 5°С	24.09
	Массовый листопад:	
	Дуб	21.09
	Осина	25.09
	Липа	25.09
	Береза	10.10
	Конец листопада:	
	Осина	1.10
	Липа	8.10
	Дуб	10.10
	Береза	18.10
	Первый снег	1.10
	Зима 1998 - 99 г.	
	Переход min t° ниже 0°С	6.11
	Переход max t° ниже 0°С	8.11
	Установление постоянного снежного покрова	8.11

ЗИМА (17.11 - 28.02). Время устойчивого снежного покрова. Начало сезона связано с его установлением, конец - с появлением проталин. Температурный критерий начала сезона - переход максимальных температур ниже 0°С . В 1998 г. это произошло 17 ноября. Снежный покров устанавливался несколько раз, начиная с 30 октября, но распадался. Особенно значительный снежный покров был сформирован 5 - 9 ноября - до 7 см (по данным Гидромета). Устойчивый снежный покров образовался после значительного снегопада 17 ноября, его высота составляла 3 см. Температурные показатели зимы 1997 - 98 г. близки к средним пятилетним показателям (табл. 9.3). Общая продолжительность зимы в 1997 - 98 г. - 97 дней, что на 8 дней меньше средних пятилетних показателей. По характеру процессов зима подразделяется на 3 периода: мягкая зима, глубокая зима и пред-

весенье. В 1998 г. предвесенье не выделялось: нарастание положительных температур происходило резко, скачкообразно. Максимальные температуры, не переходя границу выше -5°С, сразу возросли выше 0°.

Таблица 9.3

Метеорологическая характеристика зимы 1997 - 98 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней с осадками		Количество дней с оттепелью	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
Зима 1997- 98 г.	-8.5	-5.0	-11.3	44	109.6	1.1	58	59.8	10	10.3
Среднее за 5 лет	-9.1	-5.4	-12.8	48.6	132.2	1.3	60	57.2	16	15.2
Мягкая зима	-5.4	-3.3	-7.6	3-11	24.8	1.9	9	69.2	0	0
Среднее за 5 лет	-5.0	-3.0	- 8.0	3-14	28.3	1.3	13	81.2	4	25.0
Глубокая зима	-11.6	-6.7	-15.1	11-44	84.8	1.0	49	58.3	10	11.9
Среднее за 5 лет	-12.1	-7.9	-16.4	11-43	94.5	1.0	44	60.3	10	13.7

Мягкая зима (17.11 - 29.11). Период продолжался 13 дней, за это время высота снежного покрова возросла с 3 до 11 см. Метеорологические показатели периода были близки к средним (табл. 9.3). За время мягкой зимы выпало 23% осадков всего сезона.

Глубокая зима (30.11 - 27.02). Критерий наступления периода - переход максимальных температур ниже -5°С. В 1998 г. глубокая зима наступила почти на неделю раньше средних сроков и продолжалась на 9 дней дольше, чем в предыдущие 5 лет. Метеорологические показатели периода были близки к средним (табл. 9.3). Высота снежного покрова неоднократно изменялась в течение глубокой зимы: с начала он нарастал от 11 до 26 см до конца второй декады декабря, затем наступили сравнительно теплые дни и снежный покров стаивал до 17 см к началу января, а далее опять увеличивался до 44 см. Наибольшие морозы отмечались 14 - 21 декабря и в феврале доходили до -28 - 30°С.

Февральские морозы оборвались очень резко. С 21 по 22 февраля среднесуточные температуры возросли почти на 16°С, максимальные температуры - на 10° и составили 4.1°С. Это резкое потепление ознаменовало наступление фенологической весны без промежуточного периода предвесенья.

Первое оживление в природе отмечалось в период глубокой зимы: по весеннему запела большая синица - 9.02.

ВЕСНА (22.02 - 21.05) включает в себя процессы от таянья снега до полного развертывания листвы. Температурный критерий начала фенологического сезона - переход максимальных температур воздуха выше 0°С. В 1998 г. весна наступила на 9 дней раньше, чем в среднем за пятилетие. Продолжительность фенологической весны в 1998 г. - 88 дней. Метеорологическая характеристика весны представлена в таблице 9.4. По температурным показателям весна в целом мало отличалась от средних характеристик (табл. 9.4). Осадков выпало больше, число дней с морозами было очень значительным. Весна подразделяется на 3 фенологических этапа: ранняя, зеленая и предлетье.

Таблица 9.4

Метеорологическая характеристика весны 1998 г.

	Средние t° воздуха, °С			Высота снега,	Количество осадков, мм		Количество дней с осадками		с морозом	
	t° сут.	t° max	t° min	см	сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
Весна 1998 г.	5.5	12.0	-0.2	43-0	116.9	0.7	31	35.2	59	67.0
В среднем	5.3	11.1	0.4	48-0	109.5	1.2	32	38.5	44	50.0
Ранняя весна	3.3	9.7	-2.3	43-0	95.8	1.4	24	34.3	58	82.8
В среднем	2.1	7.5	-1.8	54-0	64.4	1.1	25	43.8	42	73.7
Зеленая весна	12.4	19.2	6.3	0	21.1	1.1	3	15.8	1	5.3
В среднем	11.8	18.1	5.8	0	17.3	0.9	7	58.3	1	8.3

Ранняя весна (22.02 - 3.05) начинается при переходе максимальных температур через 0°С. Переход в 1998 г. был выражен очень четко. Поскольку в 1998 г. раня весна была растянута и окончилась в более поздние сроки (на 10 дней позднее средних пятилетних), ее температурные характеристики оказались выше, чем обычно (табл. 9.4). Выпало на 31.4 мм осадков больше, чем обычно. Общая протяженность фенологического этапа составила 70 дней. По характеру схода снежного покрова и изменению минимальных и максимальных температур ранняя весна может быть подразделена на снежную, пеструю и голую.

Таблица 9.5

Метеорологическая характеристика ранней весны 1998 г.

	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней с осадками		Количество дней с морозом	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
Снежная весна	-2.8	2.0	-7.3	43-22-46	95.8	1.8	24	44.4	50	92.6
В среднем	-2.4	2.1	-6.9	48-38	40.9	0.7	13	37.1	28	80.0
Пестрая весна	3.7	10.0	-2.4	44-2	0	0	0	0	7	63.6
В среднем	3.2	8.7	-1.5	42-0	6.3	0.9	1	14.3	7	100.0
Голая весна	9.1	17.1	2.7	0	0	0	0	0	1	6.7
В среднем	6.3	12.6	1.4	0	18.6	0.7	6	40.0	7	46.6

Снежная весна (22.02. - 17.04) началась теплыми днями с интенсивным оседанием снега. Снежный покров уменьшился на 15 - 17см. Первая и вторая декада марта были прохладными, максимальная температура за сутки не превышала 1.5 - 2°С и только в отдельные дни поднималась до 4 - 5°С. С 16 по 20 марта отмечался возврат холодов (максимальные температуры воздуха упали до -6.0°С, табл. 5.1).Типично мартовская погода с контрастными температурами в течение суток стояла в третьей декаде марта и начале апреля. Отмечались первые весенние явления: образование кольцевых проталин в лесу - 22.03; барабанная дробь дятла - 22.02; на первых проталинах на открытом месте стали встречаться бабочки крапивница и лимонница - 25 и 28.03; начали токовать тетерева - 20.03 и глухари чертили крыльями по снегу - 15.03. Со 2 апреля, когда обычно происходит наиболее интенсивное таяние снега, наблюдалось резкое похолодание, среднесуточные температуры составили -7.2 - 12.4°С. 8 апреля холода отступили, но в этот день наблюдался значительный снегопад (за сутки выпало 21 мм осадков), высота снежного покрова возросла почти в 2 раза до 40 см. Природа как бы опять вернулась в зимнее состояние. Насекомые исчезли, прилет первой волны птиц существенно задержался. В дальнейшем высота снежного покрова уменьшалась, а 13 - 16 апреля вновь возросла до 46 см. Для снежной весны 1998 г. был характерен резкий перепад температур в течение суток. Начало снежной весны в 1998 г. было раннее и продолжительность самая большая за период исследования - 54 дня.

Пестрая весна (17.04 - 27.04) в температурном отношении характеризуется переходом максимальных температур воздуха выше 5°С. Дополнительный критерий - переход суточных температур выше 0°С. Снежный покров быстро разрушался с наступлением теплых дней и к концу периода почти исчез. В 1998 г. пестрая

весна наступила на 10 дней позже, чем обычно. Продолжительность ее составила 7 дней. Среднесуточные температуры в это время держались средних значений, но максимальные и минимальные были выше и ниже соответственно средних показателей (табл. 9.5). Осадков в этот период не выпадало.

Наступление тепла после холодов начала апреля вызвало вновь оживление в природе: отмечалось начало сокодвижения у березы - 18.04; почти одновременно появились белые трясогузки, зяблики и скворцы.

Голая весна (28.04 - 2.05) начинается со времени полного разрушения снежного покрова. Прогрев воздуха в этот период постоянно нарастает. Температурным показателем начала подпериода служит переход минимальных температур воздуха выше 0°С. В 1998 г. сроки протекания голой весны были сильно сдвинуты и фактически пришлись на время развития зеленой весны в обычные годы. Продолжительность голой весны в 1998 г. составила 5 дней. Она была значительно теплее, чем в предыдущие годы (табл. 9.5), среднесуточные температуры в среднем составляли 9.1°С, хотя в ночные часы температура воздуха понижалась иногда до -3.9°. Выпавший в апреле снег в лесу исчез только после 3.05, а в ямах и понижениях под пологом леса сохранялся до 6.05. Ледоход на р.Керженец начался 30.04. Зацвели первые цветы мать-и-мачехи, вновь появились бабочки крапивницы и лимонницы, исчезнувшие после снегопадов апреля, пробудились насекомые, не успевшие вылезти до похолоданий и снегопадов - бабочка-траурница, муравьи, шмели.

Зеленая весна (3.05 - 21.05). Граница периода определяется переходом минимальных температур выше 5°С. Для него характерен зеленеющий ландшафт. Зеленая весна 1998 г. была несколько теплее средних за пятилетие показателей и более влажной (табл. 9.4). Среднесуточные температуры составляли в среднем 12.4°С, отмечался только один день с отрицательной температурой. Общая продолжительность периода составила 19 дней. Поскольку тепло наступило дружно, без последующих возвратов холодов, начало распускания почек и облиствления отмечалось почти у всех деревьев почти одновременно. Цвели сон-трава, медуница и одуванчик, прилетели ласточки и стрижи. Последний заморозок на почве был отмечен 11 мая, он не затронул цветущие ягодники. Их цветение наблюдалось значительно позже. Может быть в связи с этим в 1998 г. отмечался неплохой урожай черники.

В 1998 г. из-за быстрого нарастания положительных температур граница начала предлетья и лета совпали. Необходимо отметить, что подобное явление характерно для трех последних лет наблюдений.

ЛЕТО (22.05 - 28.08). Критерием начала сезона признан переход минимальных температур воздуха выше 10°С в первый раз. К началу лета процессы сдвига фенологических периодов, начавшиеся со снежной весны, нивелировались и лето началось в сроки, близкие к средним. Продолжительность сезона составила 99 дней. Лето 1998 г. было теплее обычного, со значительным количеством осадков. Наибольшее количество дождей выпало в конце июня, 3 - 4 июля - более 20 мм за день, 7 и 11 августа - 30 - 40 мм. В сезоне выделяется 3 периода: перволетье, полное лето, предосенье.

Таблица 9.6

Метеорологическая характеристика лета 1998 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Количество осадков, мм		Количество дней с осадками	
	сут.	max	min	сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона
Лето 1998 г.	16.3	22.6	11.1	306.6	2.5	44	44.4
В среднем	15.9	22.2	10.7	210.0	1.9	40	39.6
Перволетье	16.1	23.2	9.3	6.9	0.4	6	33.3
В среднем	16.1	22.4	9.8	21.0	1.0	6	35.3
Жаркое лето	19.4	25.4	13.8	250.7	3.8	30	45.4
В среднем	17.3	23.8	12.5	156.6	2.3	27	40.3
Предосенье	13.3	19.2	10.3	49.0	3.2	8	53.3
В среднем	14.4	20.4	9.7	32.5	2.1	7	38.9

Все характеристики перволетья (22.05 - 8.06) в 1998 г. были близки к средним (табл. 9.6), начиная со сроков наступления до его температурных показателей. Количество осадков в период было невелико. Продолжительность периода составляла 18 дней. Широко были представлены процессы цветения, как у древесных культур (черемуха и рябина), так и у ягодников (земляника, черника). Появились мошка и слепни. Отмечались в небольшом количестве первые грибы.

Полное лето (9.06. - 13.08) - наиболее устойчивый в температурном отношении период. Для его начала характерен окончательный переход минимальных температур выше 10°С. Полное лето 1998 г. наступило в сроки, близкие к средним, и продолжалось 66 дней. Это было самое жаркое полное лето за годы наблюдений за фенологическими явлениями в Керженском заповеднике. Среднесуточные температуры были на 2°С выше средних за пятилетие. Дневные темпера-

туры в среднем поднимались до 30 - 35.5°С, а ночные не опускались ниже 8.5°. Выпало значительное количество осадков.

Процессы созревания в это время преобладают над процессами цветения. Отмечалось начало созревания ягод черной смородины, земляники, черники. Появлялись птенцы глухаря и тетерева.

Предосенье (14.08 - 28.08). Начало периода связано с переходом минимальных температур ниже 10°С в первый раз. В 1998 г. предосенье наступило чуть раньше средних сроков и было короче - 15 дней. В температурном отношении период был холоднее средних значений с количеством осадков больше нормы (табл. 9.6). Причем, если среднесуточные и максимальные температуры были ниже нормы, то минимальные - выше. Характерно массовое созревание плодов брусники и начало созревания плодов клюквы.

ОСЕНЬ (29.08 - 7.11) включает процессы от начала окраски листвы деревьев до установления снежного покрова. Граница сезона - переход минимальных температур ниже 10°С. В 1998 г. осень наступила раньше средних сроков и продолжалась 71 день, т.е. была на 5 дней короче обычного.

Осень 1998 г. была необычайно теплой с большим количеством осадков (табл. 9.7) продуктивной - отмечались высокие урожаи брусники, клюквы, грибов.

Отмечалось повторное цветение некоторых видов растений: ива, сон-трава, одуванчик и др. (табл. 9.1).

Обычно в осени выделяют 3 периода: золотая осень, глубокая осень и предзимье. В 1998 г. предзимье не выделялось, т.к. переход минимальных температур (граница предзимья) и максимальных температур (граница зимы) ниже 0°С произошел почти одновременно.

Таблица 9.7

Метеорологическая характеристика осени 1998 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней с осадками		с морозом	
	сут.	max	min		сумма	за 1 день сезона	сумма	в % от сезона	сумма	в % от сезона
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Осень 1998 г.	7.8	12.0	3.8	0	176.4	2.1	49	69.0	13	18.3
В среднем	5.8	9.6	2.3	0-2	154.3	1.9	39	51.3	28	36.8
Золотая осень	11.7	17.1	6.7	0	24.2	0.9	11	42.3	0	0
В среднем	11.2	16.3	7.1	0	38.1	1.8	10	58.8	1	5.9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Глубокая осень	4.0	7.0	0.9	0	152.2	3.4	26	57.8	13	28.8
В среднем	4.8	8.6	1.9	0	88.6	2.5	21	58.3	12	33.3

Золотая осень (29.08 - 24.09) в 1998 г. по температурным характеристикам была обычной - достаточно теплой и сухой (табл. 9.7). Продолжалась она 26 дней.

Отмечалось начало раскраски березы, осины и дуба и начало листопада у них.

Глубокая осень (24.09 - 8.11) началась переходом минимальных температур ниже 5°С. Несколько относительно теплых дней с минимальными температурами около 5°С отмечались во второй декаде октября. Продолжительность периода - 45 дней, что на 9 дней длиннее средних сроков.

В течение периода были отмечены массовый листопад дуба, осины, березы и его окончание. Отдельные деревья березы с остатками листвы отмечались до 23 октября. Первый снег в виде крупы пошел 1 октября, 6 октября он падал большими хлопьями. Устойчивый снежный покров образовался 8 ноября. Резко похолодало. Наступила зима.

Соотношение начала фенологических сезонов и периодов в 1998 г. со средними значениями за пятилетие представлены в таблице 9.8.

Таблица 9.8

Сроки наступления и продолжительность сезонов
1997 - 98 фенологического года

Сезоны, периоды	Дата начала		Продолжительность	
	1998	в среднем	1998	в среднем
1	2	3	4	5
Зима	**17.11**	**19.11**	**97**	**105**
Мягкая	17.11	19.11	13	16
Глубокая	30.11	5.12	84	73
Предвесенье	-	16.02	-	16
Весна	**22.02**	**3.03**	**88**	**83**
Ранняя	22.02	3.03	70	57
снежная	22.02	3.03	54	35
пестрая	17.04	7.04	11	7
голая	28.04	14.04	5	15
Зеленая	3.05	29.04	19	12
Предлетье	-	11.05	-	14
Лето	**22.05**	**25.05**	**99**	**101**
Перволетье	22.05	25.05	18	17
1	2	3	4	5

Полное	9.06	11.06	66	67
Предосенье	14.08	17.08	15	18
Осень	**29.08**	**4.09**	**71**	**76**
Золотая	29.08	4.09	26	17
Глубокая	24.09	21.09	45	36
Предзимье	-	27.10	-	23

Литература

Галахов Н.Н. Климат Московской области: Календарь Русской природы. Книга 1. М., 1948. 109 с.

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ

В данном разделе приведены сведения о произвольном и непроизвольном воздействии человека на природу заповедника. Антропогенные воздействия ус-ловно разделены на три группы: частичное использование природных ресурсов для внутренних потребностей заповедника, заповедно-режимные мероприятия, прямое и косвенное воздействие на природу заповедника.

Распределение земель заповедника под разными видами хозяйственного использования представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Сведения о землепользовании на территории заповедника

Вид землепользования	Фактически использовано, га	Примечания
Усадьбы	0.07	к.Чернозерье
Огороды	3.0	за пределами поселка
Сенокосы	312.7	
Пастбища	39.5	
Лесные культуры	7197	
Дороги:		
автомобильные	74.6	
Просеки, трассы ЛЭП		
и др. коммуникации, км	171.7	
Прочее (пески)	27.7	

В 1998 г. из заповедника выведена УЖД, поэтому на территории заповедника нет железных дорог.

10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника)

(Е.В.Орлов)

СЕНОКОШЕНИЕ

Распределение выделов сенокосов по кварталам и их площади приведены в Летописи природы за 1994 г. Информация о сенокошении на территории заповедника в 1998 г. приведена в таблицах 10.2 - 10.4. В них сохранены те же порядковые номера участков, что и в предыдущих книгах Летописи природы.

Таблица 10.2

Сведения о сенокошении на территории заповедника в пределах Лыковского лесничества

№ п/п	Площадь, га	Заготовитель	Наличие сенокошения	№ п/п	Площадь, га	Заготовитель	Наличие сенокошения
1	4.6	-	не косилось	35	0.5	ЖР	косилось
2	0.8	-	не косилось	36	1.3	ЖР	косилось
3	1.0	-	не косилось	37	0.8	ЖР	косилось
4	0.8	-	не косилось	38	0.7	ЖР	косилось
5	2.7	-	не косилось	39	0.3	ЖР	косилось
6	1.1	-	не косилось	40	1.2	ЖР	косилось
7	1.2	ЖР	косилось	41	4.8	ЖР	косилось
8	0.6	ЖР	косилось	42	1.8	ЖР	косилось
9	3.8	ЖР	косилось	43	0.7	ЖР	косилось
10	0.6	ЖР	косилось	44	2.0	ЖР	косилось
11	1.0	ЖР	косилось	45	16.0	ЖР	косилось
12	0.7	ЖР	косилось	46	1.1	ЖР	косилось
13	2.1	ЖР	косилось	47	1.7	ЖР	косилось
14	1.5	ЖР	косилось	48	4.5	ЖР	косилось
15	0.6	ЖР	косилось	49	1.3	ОХ	косилось
16	0.5	ЖР	косилось	50	1.5	ОХ	косилось
17	0.2	ЖР	косилось	51	1.2	ЖР	косилось
18	1.5	ЖР	косилось	52	14.0	ЖР	косилось
19	1.0	-	не косилось	53	12.0	ЖР	косилось
20	1.8	ЖР	косилось	54	5.2	ОХ/ЖР	косилось
21	7.0	ЖР	косилось	55	6.1	ЖР	косилось
22	18.0	ЖР	косилось	56	0.6	ЖР	косилось
23	0.7	ЖР	косилось	57	1.1	ЖР	косилось
24	0.7	ОХ	косилось	58	3.0	ЖР	косилось
25	1.3	ОХ	косилось	59	2.8	ЖР	косилось
26	1.9	ОХ	косилось	60	0.9	ЖР	косилось
27	3.9	ЖР	косилось	61	1.7	ЖР	косилось
28	2.7	ЖР	косилось	62	7.4	ЖР	косилось
29	0.4	-	не косилось	63	16.0	ОХ/ЖР	косилось
30	0.6	-	не косилось	64	5.7	ОХ/ЖР	косилось
31	0.9	ЖР	косилось	65	7.1	-	не косилось

32	0.6	ЖР	косилось	66	2.9	-	не косилось
33	2.1	ЖР	косилось	67	0.3	-	не косилось
34	0.9	ЖР	косилось				

Обозначения: ЖР - жители п.Рустай; ОХ - инспектора охраны.

Таблица 10.3

Сведения о сенокошении на территории заповедника в пределах Чернозерского лесничества

№ п/п	Площадь, га	Заготовитель	Наличие сенокошения	№ п/п	Площадь, га	Заготовитель	Наличие сенокошения
68	3.9	-	не косилось	91	0.6	-	не косилось
69	5.3	ЖР	косилось	92	4.5	ЖР	косилось
70	0.6	Рабочие	косилось	93	0.4	-	не косилось
71	2.3	ЖР	косилось	94	0.8	ЖР	косилось
72	1.7	ЖР	косилось	95	6.7	ЖР	косилось
73	4.1	-	не косилось	96	3.5	ЖР	косилось
74	2.4	-	не косилось	97	4.0	ОХ	косилось
75	4.6	-	не косилось	98	1.5	-	не косилось
76	4.0	-	не косилось	99	0.8	-	не косилось
77	1.5	-	не косилось	100	2.7	-	не косилось
78	0.6	-	не косилось	101	1.3	-	не косилось
79	16.0	ЖР	косилось	102	0.8	-	не косилось
80	2.4	ОХ	косилось	103	2.2	ЖР	косилось
81	1.3	ОХ	косилось	104	1.5	-	не косилось
82	1.7	ОХ	косилось	105	6.3	ЖР	косилось
83	1.4	ЖР	косилось	106	4.2	-	не косилось
84	0.5	-	не косилось	107	0.6	-	не косилось
85	1.5	-	не косилось	108	1.1	-	не косилось
86	0.9	-	не косилось	109	2.6	-	не косилось
87	0.8	-	не косилось	110	1.1	ЖР	косилось
88	1.6	-	не косилось	111	1.0	ЖР	косилось
89	5.6	ЖР	косилось	112	1.6	-	не косилось
90	1.3	-	не косилось				

Обозначения: см. табл.10.2.

Динамика сенокосных угодий в лесничествах и в целом по заповеднику представлена в таблице 10.4.

Таблица 10.4

Динамика площади сенокосов в заповеднике в 1994 - 98 гг.

	Площадь сенокосов, га				
	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.
1	2	3	4	5	6
Лыковское л-во:					
Общая площадь сенокосов	196.9	196.9	196.9	196.9	196.9
Выкашиваемая площадь	176.7	182.1	175.2	170.9	173.6
Не выкашиваемая площадь	20.2	14.8	21.7	26.0	23.3
Чернозерское л-во:					
Общая площадь сенокосов	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8
Выкашиваемая площадь	110.6	113.5	88.9	88.1	68.4
1	2	3	4	5	6
Не выкашиваемая площадь	5.2	2.3	26.9	27.7	47.4
Всего по заповеднику:					
Общая площадь сенокосов	312.7	312.7	312.7	312.7	312.7
Выкашиваемая площадь	287.3	295.6	264.1	259.0	242.0
Не выкашиваемая площадь	25.4	17.1	48.6	53.7	70.7

Наблюдается постепенное сокращение площади сенокосов: с 1994 г. по 1998 г. их площадь сократилась на 45.3 га.

ПАСТЬБА СКОТА

Площади выпаса скота, принадлежащего жителям п.Рустай, и их распределение по кварталам и лесничествам в 1998 г. остались без изменений (см. Летопись природы за 1994 г., раздел 10.1). Изменилось поголовье скота и, следовательно, пастбищная нагрузка. Состав выпасаемого скота представлен в таблице 10.5.

Таблица 10.5

Выпас скота в заповеднике в 1998 г.

Местонахождение	Площадь, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
Лыковское лесничество	3618	КРС	67	0.024
		молодняк КРС	19	
	190	Козы	-	-
		Овцы	-	-
Чернозерское лесничество	1969	КРС	38	0.027
		молодняк КРС	16	
		Козы	16	

Всего по заповеднику	5777	КРС	105	0.027
		молодняк КРС	35	
		Овцы	-	
		Козы	16	

Обозначение: КРС - крупный рогатый скот.

Динамика поголовья скота и пастбищной нагрузки за 1994 - 98 гг. представлена в таблице 10.6.

Таблица 10.6

Динамика поголовья скота, выпасаемого в заповеднике

в 1994 - 98 гг.

Вид скота	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.
КРС	145	141	124	120	105
молодняк КРС	19	32	37	40	35
Всего КРС, голов	164	173	161	160	140
Овцы	184	192	156	161	-
Козы	20	24	28	21	16
Всего МРС, голов:	368	389	358	342	16
Пастбищная нагрузка, гол./га	0.063	0.067	0.061	0.059	0.027

Обозначения: КРС - крупный рогатый скот; МРС - мелкий рогатый скот.

Поголовье КРС в 1998 г. было ниже, чем в предыдущий год, на 20 голов. После выделения из заповедника п.Рустай мелкий рогатый скот жителей п.Рустай фактически не пасется на территории заповедника. Исключение составляет только стадо коз в 16 голов Н.Швыркова, проживающего на к.Чернозерье. Пастбищная нагрузка скота в 1998 г. была самая низкая за все годы существования заповедника. В связи с интенсивной продажей скота жителями п.Рустай в конце 1998 г. и высокой смертностью пожилых жителей, державших скотину, на 1999 г. прогнозируется дальнейшее уменьшение поголовья скота.

СБОР ГРИБОВ И ЯГОД

В 1998 г. сбор грибов и ягод (в основном клюквы) проводился в зоне ограниченной хозяйственной деятельности в тех же местах, что и в предыдущие годы (Летопись природы за 1994 г., раздел 10.1):

Лыковское лесничество - на площади 467 га;

Чернозерское лесничество - на площади 982 га.

На посещение ЗОХД были выписаны пропуска в количестве 1062 шт., в том числе:

постоянные пропуска жителям п.Рустай - 416 шт.;

временные пропуска по заявлениям - 529 шт.

Кроме того было выдано 117 пропусков на транспорт.

ПАХОТНЫЕ ЗЕМЛИ

Пахотные земли на территории заповедника в 1998 г. остались только в 75 кв. Лыковского лесничества площадью 2.6 га.

10.2. Заповедно-режимные мероприятия

(Е.В.Орлов)

В 1998 г. на территории заповедника проводились рубки леса. Сведения о них приведены в таблицах 10.7 и 10.8. Все проведенные рубки отнесены к разряду "прочие рубки".

Таблица 10.7

Рубки леса на территории заповедника Керженский

Цель рубки	№ лесобилета	Лесничество	Квартал	Площадь, га	Разрешено к отпуску по л/б, куб.м			
					деловая	дровяная	хворост	итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подбор ветровала и бурелома	1	Лыковское	102	64.8	60	42	-	102
	2	Чернозерское	178	6.0	-	40	-	40
Разрубка участка у к.Черноречье вдоль УЖД	3	Лыковское	87	0.1	-	0.8	0.3	1.1
Расчистка дороги п.Рустай - к.Озеро	4	Чернозерское	127, 152 - 154, 168, 169, 172 - 177, 179,	14.0	-	-	40	40

Черное			186 - 196, 199 - 201, 207 - 210					
Разрубка границы заповедника и п.Рустай	5	Лыковское	101, 102	0.3	3	1	-	4
Разрубка просек при лесоустройстве	6	Лыковское, Чернозерское	8 - 17, 19 - 41, 43 - 46, 49, 50, 53 - 55, 58 - 69, 72 - 74, 76 - 79, 81, 82, 87 - 99, 101, 103 - 106, 108, 110 - 115, 120, 128, 130 - - 133, 135, 137 - 149, 155, 156, 160, 162, 164 - 169, 171 -173, 175, 178 -183, 188 - 189, 193, 195 - 198, 201 - 204, 206 - 210	18.5	-	-	1554	1554
Подбор валежа жителями п.Рустай	7	Лыковское, Чернозерское	45 - 47, 74 - 77, 101 - 104	1529		200		200
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разрубка границы заповедника	8	Лыковское	51 - 53	1	-	-	43	43
Разрубка просеки (заготовка новогодних елей)	9	Чернозерское	178 - 179	0.1	-	-	100 шт.	100 шт.

Таблица 10.8

Распределение заготовленной древесины по виду и пользователям

№ л/б	Квартал	Фактически вырублено, куб.м				Распределение древесины на нужды, куб.м			
		дело-вой	дровя-ной	хворост	Итого	запове-дник	охрана	рабо-чие	ЖР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	102	41	20	-	61	51	10		-
2	178	-	40	-	40	40	-	-	-
3	87	-	0.8	0.3	1.1	0.8	-	-	-
4	127, 152 - 154, 160, 169, 172 -177, 179, 186 -196, 199 - 201, 207 - 210	-	-	40	40	Порубочные остатки не вывезены, оставлены на месте рубки			
5	101 - 102	-	1	-	1	1	-	-	
6	8 - 17, 19 - 41, 43 - 46, 49, 50, 53 - 55, 58 - 69, 72 - 74, 76 - 79, 81, 82, 87 - 99, 101, 103 - 106, 108, 110 - 115, 120, 128, 130 - 133, 135, 137 -149, 155, 156, 160, 162, 164 - 169, 171 - 173, 175, 178 - 183, 188 -189, 193, 195 -198, 201 - 204, 206 - 210	-	-	1384	1384	Порубочные остатки не вывезены, оставлены на месте рубки			
7	45 - 47, 74 -77, 101 - 104	-	87	-	87	-	25	-	62

8	51 - 53	-	-	43	43	Порубочные остатки не вывезены, оставлены на месте рубки			
9	178 - 179	-	-	0.1	0.1	-	-	-	0.1

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения

В 1998 г. был продолжен комплекс работ по обследованию состояния загрязнения почв, снежного покрова и атмосферного воздуха на территории заповедника с привлечением различных огранизаций. Полученные результаты представлены в виде отчетов по исполненным темам (см. раздел 11.2.1) и хранятся в фондах заповедника.

10.3.1.2. Загрязнение воздушной среды

(А.И.Иванова, Центр по мониторингу окружающей среды ВВ УГМС)

В течение всего 1998 г. в Керженском заповеднике в п.Рустай работал пункт наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Три раза в день - в 7, 13 и 19 часов отбирались пробы воздуха. Фиксировалось содержание диоксидов серы, азота, формальдегида, взвешенных веществ, а также скорость и направление ветра. Для забора воздуха использовалась аппаратура, предусмотренная стандартами Гидрометцентра. Лабораторный анализ отобранных на посту проб атмосферного воздуха выполнялся в лаборатории ЦМС.

Характеристики загрязнения атмосферного воздуха в п.Рустай за каждый месяц и за год в целом представлены в таблице 10.9. Первичные материалы по характеристике проб воздуха помещены в приложении.

Таблица 10.9

Характеристики загрязнения воздуха в п.Рустай

Характеристики							
Примесь	Qcp	Сигма	Qm	G	G1	n	ИЗА
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества:							
Январь	0.1548	0.0733	0.4000	0	0	62	1.03
Февраль	0.1686	0.0599	0.3000	0	0	70	1.12
Март	0.1264	0.0471	0.3000	0	0	72	0.84
Апрель	0.1697	0.0629	0.3000	0	0	76	1.13
Май	0.1152	0.0359	0.2000	0	0	46	0.77
Июнь	0.1652	0.0506	0.3000	0	0	69	1.10
Июль	0.1543	0.0553	0.3000	0	0	70	1.03
Август	-	-	0.2000	-	-	11	1.03

Сентябрь	0.1400	0.0490	0.2000	0	0	45	0.93
Октябрь	0.1326	0.0469	0.2000	0	0	46	0.88
Ноябрь	0.1255	0.0436	0.2000	0	0	51	0.84
Декабрь	0.1169	0.0375	0.2000	0	0	71	0.78
За год	0.1447	0.0565	0.4000	0	0	689	
В долях ПДК:							
Январь	1.03		0.8				
Февраль	1.12		0.60				
Март	0.84		0.60				
1	2	3	4	5	6	7	8
Апрель	1.13		0.60				
Май	0.77		0.40				
Июнь	1.10		0.60				
Июль	1.03		0.60				
Август	-		0.40				
Сентябрь	0.93		0.40				
Октябрь	0.88		0.40				
Ноябрь	0.84		0.40				
Декабрь	0.78		0.40				
За год	0.96		0.80				
SO_2							
Январь	0.0022	0.0017	0.0070	0	0	72	0.04
Февраль	0.0016	0.0020	0.0090	0	0	70	0.03
Март	0.0021	0.0018	0.0080	0	0	72	0.04
Апрель	0.0011	0.0012	0.0060	0	0	76	0.02
Май	0.0016	0.0035	0.0230	0	0	46	0.03
Июнь	0.0005	0.0010	0.0040	0	0	60	0.01
Июль	0.0000	0.0001	0.0010	0	0	63	0.00
Август	-	-	0.0020	-	-	11	0.00
Сентябрь	0.0001	0.0005	0.0030	0	0	45	0.00
Октябрь	0.0003	0.0007	0.0020	0	0	46	0.01
Ноябрь	0.0009	0.0011	0.0030	0	0	51	0.02
Декабрь	0.0002	0.0006	0.0020	0	0	66	0.00
За год	0.0010	0.0017	0.0230	0	0	677	
В долях ПДК:							
Январь	0.04		0.01				
Февраль	0.03		0.02				
Март	0.04		0.02				
Апрель	0.02		0.01				
Май	0.03		0.05				
Июнь	0.01		0.01				
Июль	0.00		0.00				
Август	-		0.00				
Сентябрь	0.00		0.01				
Октябрь	0.01		0.00				
Ноябрь	0.02		0.01				

Декабрь	0.00		0.00				
За год	0.02		0.05				
NO_2							
Январь	0.0089	0.152	0.0700	0	0	72	0.14
Февраль	0.0159	0.0177	0.800	0	0	70	0.30
Март	0.0361	0.0294	0.1400	6	0	72	0.88
Апрель	0.0250	0.0167	0.0800	0	0	76	0.54
Май	0.0311	0.0269	0.0900	4	0	46	0.72
Июнь	0.0125	0.0155	0.0600	0	0	61	0.22
1	2	3	4	5	6	7	8
Июль	0.0020	0.0040	0.0100	0	0	61	0.02
Август	-	-	0.0300	-	-	11	0.16
Сентябрь	0.0084	0.0132	0.0600	0	0	45	0.13
Октябрь	0.0137	0.0122	0.0400	0	0	46	0.25
Ноябрь	0.0045	0.0091	0.0400	0	0	51	0.06
Декабрь	0.0086	0.0092	0.0040	0	0	66	0.14
За год	0.0155	0.0201	0.1400	0.9	0	676	
В долях ПДК:							
Январь	0.22		0.82				
Февраль	0.40		0.94				
Март	0.90		1.65				
Апрель	0.63		0.94				
Май	0.78		1.06				
Июнь	0.31		0.71				
Июль	0.05		0.12				
Август	-		1.29				
Сентябрь	0.21		0.71				
Октябрь	0.34		0.47				
Ноябрь	0.11		0.47				
Декабрь	0.22		0.47				
За год	0.39		1.65				
Формальдегид							
Январь	0.0031	0.0071	0.0350	0	0	71	1.04
Февраль	0.0028	0.0119	0.0980	1	0	70	0.91
Март	0.0071	0.0122	0.0670	3	0	72	3.06
Апрель	0.0016	0.0033	0.0200	0	0	76	0.44
Май	0.0016	0.0027	0.0100	0	0	46	0.45
Июнь	0.0024	0.0048	0.0190	0	0	58	0.76
Июль	0.0024	0.0055	0.0370	2	0	61	0.76
Август	-	-	0.0450	-	0	11	8.23
Сентябрь	0.0044	0.0095	0.0490	2	0	45	1.66
Октябрь	0.0031	0.0045	0.0170	0	0	46	1.03
Ноябрь	0.0077	0.0060	0.0260	0	0	51	3.40
Декабрь	0.0019	0.0039	0.0150	0	0	53	0.56
За год	0.0037	0.0080	0.0980	0.9	0	659	
В долях ПДК:							

Январь	1.03		1.00				
Февраль	0.93		2.80				
Март	2.36		1.91				
Апрель	0.54		0.57				
Май	0.54		0.29				
Июнь	0.81		0.54				
Июль	0.81		1.06				
Август	-		1.29				
Сентябрь	1.47		1.40				
1	2	3	4	5	6	7	8
Октябрь	1.02		0.49				
Ноябрь	2.56		0.74				
Декабрь	0.64		0.43				
За год	1.22		2.80				
Сумма SO_2 + NO_2							
Январь				0	0	72	
Февраль				0	0	70	
Март				6	6	72	
Апрель				0	0	76	
Май				4	0	46	
Июнь				0	0	60	
Июль				0	0	61	
Август				-	-	11	
Сентябрь				0	0	45	
Октябрь				0	0	46	
Ноябрь				0	0	51	
Декабрь				0	0	66	
За год				0.9	0	675	

Обозначение: Qcp - средние месячные (годичные) концентрации; Сигма - среднее квадратичное отклонение; Qm - максимальные концентрации; G - повторяемость концентраций выше ПДК, %; G1- повторяемость концентраций выше 5 ПДК; n - количество наблюдений; ИЗА - индекс загрязнения атмосферы.

Уровень загрязнения воздуха в п.Рустай был ниже среднего по России. Среднее за год содержание взвешенных веществ было близко к ПДК. Среднемесячные концентрации в 1 полугодии в 1.5 - 2.0 раза превышали среднегодовой уровень.

Среднемесячные и максимальные разовые концентрации диоксида серы в течение года оставались ниже допустимых пределов. Среднее за год содержание диоксида азота было значительно ниже санитарной нормы. В марте среднемесячная концентрация достигала 1.0 ПДК и в 2 раза превысила среднегодовой уровень. В этом же месяце зафиксирована максимальная разовая концентрация - 1.7 ПДК. Среднее за год содержание формальдегида превысило санитарную норму в 1.2 раза. В марте и ноябре отмечено наиболее высо-

кое содержание данной примеси (2.3 и 2.6 ПДК соответственно). Максимальная разовая концентрация зафиксирована в феврале (2.8 ПДК).

10.3.2. Браконьерство и нарушения заповедного режима

(Е.В.Орлов, Л.В.Лазутина)

Сведения о нарушениях заповедного режима и об изъятых у нарушителей орудиях и объектах незаконного промысла за 1998 г. приведены в таблицах 10.10. и 10.10.

Таблица 10.10

Сведения об изъятых средствах и объектах незаконного промысла

Наименование	Количество
Гладкоствольное оружие	2 шт.
Сети, бредни	10 “ - "
Жаки, нароты (верши)	27 “ -"
Капканы	3 “ -"
Пушные звери	9 ондатр
Копытные	1 лось
Дикоросы (грибы)	4 кг

В таблице 10.11 приведены сведения о видах нарушений заповедного режима в 1998 г., их месте на территории заповедника, последствиях, а также о принятых мерах административного воздействия.

Таблица 10.11

Нарушения заповедного режима в 1998 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место (квартал)	Число случаев	Последствия нарушений	Взыскано, тыс.руб.
1	2	3	4	5	6
1.	По охоте	21, 78, 102, 155, 180	6	Фактор беспокойства, прямое уничтожение	-
2.	По рыбной	43, 72, 76, 101, 128,	18	Фактор беспо-	1.3

	ловле	162, 178		койства	
3.	По лесонарушениям		18		
	в том числе:				
	самовольная рубка	81, 101, 102	6	Повреждение древостоя	-
	сбор грибов, ягод	44, 46, 76, 208	6	Сокращение кормовой базы	0.5
1	2	3	4	5	6
	прочие нарушения	128, 159, 179,182, 181	6	Повреждение растительности козами, фактор беспокойства	-
4.	Прочие нарушения (заезды, нахождение без пропуска и др.)	43, 44, 45, 53, 72, 74, 156, 207	23	Фактор беспокойства	0.8
	Всего:		65		2,4

10.3.3. Пожары

(Е.В.Орлов, Л.В.Лазутина)

В 1998 г. на территории заповедника был 1 случай загорания, данные о нем приведены в таблице 10.12 и на рис.10.1.

Таблица 10.12

Пожары на территории заповедника в 1998 г.

Вид	№ квартала	Причина пожара	Кем пожар обнаружен	Площадь, га	Примечание
Низовой пожар № 1	162	Не установлена (предположительно грозовой разряд)	Пожарный сторож с пожарной вышки в п.Рустай	5.0	Чернозерское лесничество

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Д.В.Курочкин, И.А.Аверина, Н.В.Михайленко)

11.1. Ведение картотек и фототек

В 1998 г. научный отдел заповедника продолжил работу по формированию научных фондов и картотек.

Таблица 11.1

Поступление карточек в 1998 г.

От кого поступили карточки	Количество
От сотрудников научного отдела	62
От инспекторов отдела охраны	35
От прочих	14
Итого:	111

Смонтировано 3 коробки фондовой энтомологической коллекции. Общее количество коробок составило 21.

В отчетном году в заповеднике велась работа со следующими базами данных (БД):

БД по зоо- и фитопланктону заповедника,

БД по высшей водной растительности,

БД по биоразнообразию птиц и млекопитающих заповедника.

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 1998 г.

Укомплектованность штатов научных и научно-технических сотрудников с указанием должности и ученой степени приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Научный штат заповедника по состоянию на 31.12.98 г.

N п/п	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Время труд-доуст-рой-ства
1	2	3	4	5
1.	Аверина И.А.	Ст. научный сотрудник		21.03 .97
2.	Ануфриев Г.А.	Гл. научный сотрудник	д.б.н.	25.12.95

1	2	3	4	5
3.	Баянов Н.Г.	Ст. научный сотрудник	к.б.н.	28.06.95
4.	Иванов Д.К.	Лаборант-исследователь		7.07.94
5.	Коршунов Е.Н.	Научный сотрудник		14.07.93
6.	Кораблева О.В.	Мл. научный сотрудник		4.05.94
7.	Курочкин Д.В.	Зам. директора по НИР		7.08.95
8.	Мазина А.В.	Лаборант-фенолог		28.04.98
9.	Пониматко А.О.	Мл. научный сотрудник		8.01.98
10.	Урбанавичене И.Н	Ст. научный сотрудник	к.б.н.	28.12.98
11.	Урбанавичуте С.П.	Научный сотрудник, ботаник		26.12.94
12.	Урбанавичюс Г.П.	Научный сотрудник		28.12.98

Проводились тематические семинары по разделам программы Летописи природы для выработки плана дальнейших научных исследований. В процессе камеральных работ сотрудники научного отдела обращались за консультациями к специалистам вузов Н.Новгорода, Москвы, С.-Петербурга, Петрозаводска, Института Внутренних вод РАН.

В отчетном году заповедником получен грант от Глобального экологического фонда (ГЭФ) $25000 на организацию станции экосистемного мониторинга, начаты работы по проекту.

В отчетном году на территории заповедника продолжил работу пост наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. На базе поста проводятся некоторые метеорологические наблюдения.

За отчетный год на территории заповедника проходили производственную практику 34 студента: 23 студента 2 и 4 курса НПГУ проходили практику под руководством преподавателей НПГУ; Н.М.Решетникова - МГУ, кафедра высших растений; Д.Ю.Сучков, М.В.Мокроусов, Е.И.Маннапова, О.В.Маковейчук, О.А.Артемьева, Е.С.Щепкина - ННГУ, кафедра зоологии; В.В.Спирин, О.Лютова, Н.Козупица - ННГУ, кафедра ботаники; А.В.Слепов - ННГУ, каф. экологии. На базе заповедника в 1998 г. было выполнено 3 дипломные, 5 курсовых студенческих работ и 1 магистерская диссертация.

11.2.1. Научно-исследовательская продукция заповедника

По итогам полевого сезона 1998 г. подготовлена книга 5 Летописи природы, а также ряд публикаций в тематических сборниках.

Краткая характеристика, исследований, проводившихся сотрудниками заповедника приведена ниже.

Тема 1

Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса (Летопись природы).

Руководитель - Д.В.Курочкин. Ответственный исполнитель - И.А.Аверина. Соисполнители - сотрудники научного отдела заповедника.

Результаты: представлены книги "Летописи природы" за 1994 - 1998 гг.

Рассматриваемая тема имеет следующие разделы:

1. Территория заповедника.

Исполнитель: Е.В.Орлов.

Информация по изменению площади заповедника в 1998 г.

2. Пробные и учетные площади.

Руководитель: Д.В.Курочкин.

Исполнители: И.А.Аверина, Е.Н.Коршунов, С.П.Урбанавичуте, А.О.Пони-матко.

В 1998 г. приведены описание маршрутов зимнего учета (ЗМУ), пройденных вне территории заповедника, маршрутов расширенного весеннего учета куриных и измененных маршрутов осеннего учета. Заложены и описаны лесные таксационные площади, а также профиль за слежением динамики растительного покрова на площадке по изучению продуктивности черники.

3. Рельеф.

Ответственный исполнитель: О.В.Кораблева.

Раздел не подготавливался в связи с отсутствием возможности привлечения полевых рабочих.

4. Почвы.

Ответственный исполнитель: О.В.Кораблева.

В отчетном году сторонними исполнителями (В.П.Юнина) выполнено 25 описаний почв, сделанных по почвенным разрезам.

5. Погода.

Ответственный исполнитель: Д.В.Курочкин, Исполнители: Л.И.Филатова (наблюдатель ПНЗ), А.А.Оськин - ВВ УГМЦ, Н.Новгород.

Материалы для раздела по температуре воздуха, количеству выпавших осадков, высоте снежного покрова, влажности воздуха подготовлены по данным метеопоста г.Семенов. Для сравнения приведены материалы, собранные на ПНЗ в п.Рустай.

6. Воды

Ответственный исполнитель: Н.Г.Баянов. Исполнитель: Д.К.Иванов.

В 1998 г. исследованиями были охвачены следующие водоемы заповедника: рр.Керженец, Вишня, Большая и Малая Черная, Рустайчик, озера Круглое, Калачик, Вишенское, Сиротинное, Черный и Красный Яр, Черное и Пустынное, Чернозерское, Кости, болотные и временные водоемы, а также колодцы в п.Рустай и на к.Чернозерье и Черноречье.

Исследования проводились по следующим направлениям:

а) кадастровое, включающее в себя выяснение морфологических особенностей котловин озер (батиграфическая съемка и описание береговой линии); определение гидрохимических параметров водной среды; инвентаризация флоры и фауны гидробионтов (фитопланктон, зоопланктон, бентос);

б) режимные наблюдения за модельными водными объектами (рр.Керженец, Вишня, оз.Круглое и колодец в п.Рустай) по основным гидрохимическим параметрам водной среды (электропроводность, pH, цветность и прозрачность); замеры уровня и температуры воды.

7. Флора и растительность.

Исполнители: С.П.Урбанавичуте, И.А.Аверина, С.Ю.Попов, В.А.Спирин.

Продолжена инвентаризация высших сосудистых растений, лишайников и грибов заповедника. Выявлено 38 новых для заповедника видов сосудистых растений, собрано около 800 листов гербария. На территории заповедника выявлено 6 видов, не указанных для Заволжья в определителе Д.С. и В.Д.Аверкиевых (осока прямая, гнездовка настоящая, манжетки бугорчатая, дубравная и расщепленнолистная, осот огородный), а также 4 вида, не указанные в данном определителе для Нижегородской области (рдесты остролистный и волосовидный, кипрей краснеющий, мелколепестник едкий). Составлены флористические списки 6 прудов и 5 озер-стариц р. Керженец. Начата инвентаризация мохообразных заповедника, в отчетном году выявлено 106 видов. Выявлено 103 новых для заповедника видов грибов. Отобрана 41 проба фитопланктона водоемов заповедника. Кроме того, в отчетном году проводилась

оценка урожайности ягодников черники и клюквы на постоянных пробных площадях. С помощью распространенных среди научных сотрудников заповедника анкет проводилась балльная оценка успешности цветения и плодоношения некоторых растений и грибов.

8. Фауна и животное население.

Исполнители: Г.А.Ануфриев, Н.Г.Баянов, Е.Н.Коршунов, Д.В.Курочкин, Е.А.Фролова, А.О.Пониматко.

8.1. Видовой состав фауны.

Продолжена инвентаризация фауны гидробионтов водоемов заповедника. Всего было отобрано 32 пробы бентоса, 49 - зоопланктона. Продолжены сбор и обработка энтомологических материалов. По результатам обработки подготовлен энтомологический раздел к книге Летописи природы за 1998 г. Дополнен список рыб. Начаты работы по инвентаризации рукокрылых, в 1998 г. выявлено 5 новых для заповедника видов, зарегистрировано 22 места охоты и 2 колонии. Всего за 1998 г. отмечено 227 новых для заповедника видов животных.

8.2. Численность видов фауны.

Проведен зимний маршрутный учет охотничье-промысловых животных, пройдено 26 маршрутов общей протяженностью 795 км. Численность лосей в 1997 г. составила около 60 голов, зайца - 240, белки - 200 и т.д. Проведены весенний и осенний учет куриных, пройдено 701 км. Осенняя численность птиц в заповеднике составила: глухарь - 4700, тетерев - 1300 и рябчик 1800 особей. Продолжились наблюдения по размещению и успешности гнездования хищных птиц. В этом году успешно гнездились: канюк - 3 пары, коршун - 1 пара, в охранной зоне - 1 пара беркутов. Успешность гнездования скопы в 1998 г. не выяснена. Силами студентов МГУ проведен зимний маршрутный учет зимующих птиц, учетчиками пройдено 212.7 км маршрутов, зарегистрировано 28 видов, зимующих в заповеднике птиц, и определена их относительная численность в различных стациях. Проведены учеты численности мелких млекопитающих с использованием давилок Геро, ловчих канавок и живоловок. Весной отработано 500 л.с., поймано 30 зверьков; осенью выставлялось 160 л.с., отловлено 50 зверьков. Ловчими канавками на 20 конусо-суток поймано 10 зверьков, на 312 живоловко-суток попалось 20 зверьков.

9. Календарь природы.

Ответственный исполнитель: И.А.Аверина. Исполнитель: А.В.Мазина.

С периодичностью в 2 - 3 дня проводились наблюдения на постоянном феномаршруте. Кроме того, были составлены 3 настенных плаката, куда сотрудниками заповедника заносились даты наступления отдельных феноявлений. Сотрудниками охраны заповедника заполнялись феноанкеты. По результатам проведенных наблюдений осуществлена фенологическая периодизация года.

Тема 2

Инвентаризация фауны цикадовых заповедников и национальных парков Ассоциации ООПТ “Средняя Волга” (инициативная тема).

Ответственный исполнитель Г.А.Ануфриев.

Проведена обработка материалов по цикадовым, собранных в национальном парке Марий Чодра в 1997 г., подготовлена к печати монография по фауне цикадовых Чувашии, статьи по фауне цикадовых Мордовии.

Тема 3

Комплексное лимнологическое изучение водоемов заповедника “Керженский”

Ответственный исполнитель: Н.Г.Баянов.

Исполнители: С.П.Урбанавичуте, Д.К.Иванов.

Продолжены описания водоемов заповедника (батиграфическая съемка, описания береговых линий, определение гидрохимических параметров водной среды, инвентаризация флоры макрофитов водоемов, инвентаризация фито- и зоопланктона, зообентоса). Исследованиями было охвачено более 20 водоемов заповедника. Проделано 7318 замеров параметров водной среды, отобрано 122 пробы фито- и зоопланктона, зообентоса.

Тема 4.

Геоботаническое картирование территории заповедника

Ответственный исполнитель: Попов С.Ю.

Собран материал для составления легенды геоботанической карты. Составлена типология болот заповедника, выделена 31 основная ассоциация растительности болот территории заповедника.

Тема 5.

Изучение геологического строения и геоморфологии заповедника.

Ответственный исполнитель: Кораблева О.В.

Проводятся камеральные работы по составлению карты рельефа заповедника.

Тема 6

Проведение биомониторинга в заповеднике “Керженский”.

Заказчик - Департамент по охране природы и управлению природопользованием администрации Нижегородской области.

Ответственный исполнитель - Нижегородский государственный университет им.Н.И.Лобачевского.

Руководитель - Д.Б.Гелашвили, зав. каф. экологии ННГУ.

Ответственный исполнитель: М.Е.Безруков, и.о. зав. лабораторией промышленной и экологической токсикологии (ЛПЭТ) НИИ химии при ННГУ. Соисполнители: А.А.Силкин, В.В.Логинов, ЛПЭТ; А.Б.Савинов, доценты каф. экологии ННГУ; М.В.Сидоренко, В.П.Юнина, научные сотрудники совместной лаборатории ИЭВБ РАН и ННГУ; В.Г.Егорашин, инженер совместной лаборатории ИЭВБ РАН и ННГУ; А.Н.Безъязыкова, зав. лабораторией токсикологии ОблЦГСЭН; Никитин П.Н., специалист областного центра санитарно-эпидемиологического надзора; Н.Жданова, И.Мокров аспиранты биофака ННГУ, А.Слепов - студент кафедры экологии ННГУ.

Представлены данные комплексного экологического мониторинга (ландшафтного, популяционного, цитогенетического, морфогенетического, экотоксикологического), выполненного в заповеднике “Керженский”. Обследовано 54 квартала. Сделано 28 ландшафтных описаний заложенных лесоустроительной экспедицией пробных площадей и площадок, на которых проводились и другие исследования по данной теме, продолжены проводившиеся в 1995 - 1998 гг. работы по морфо- и цитогенетическому мониторингу состояния окружающей среды. На основе анализа стабильности развития популяций разных видов (мелких млекопитающих, амфибий, жужелиц) выявлено, что качество среды в заповеднике соответствует 1 баллу (условной норме). По данным стабильности развития индикаторного вида березы повислой напряженная экологическая ситуация наблюдается в 87,5% обследованных кварталов. Экотоксикологический анализ выявил токсичность снежного покрова в 21%, а почвенных вытяжек в 41.7% обследованных кварталов.

Тема 7

Состояние загрязнения почв тяжелыми металлами, нефтепродуктами и токсикантами сельскохозяйственного происхождения Керженского заповедника.

Заказчик: Департамент по охране природы и управлению природопользованием администрации Нижегородской области.

Организация-исполнитель: Центр мониторинга среды (ЦМС) Верхне-Волжского территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ВВ УГМС).

Руководители: А.И.Иванова - начальник ЦМС, Н.В.Андриянова– начальник отдела обслуживания народного хозяйства информацией о состоянии загрязнения природной среды (ООНХ) ВВ УГМС.

Исполнители - сотрудники ООНХ ВВ УГМС и лаборатории физико-химических методов анализа ЦМС.

Проведен анализ 35 проб. Выполнено 700 анализов на 20 ингредиентов, в том числе тяжелых металлов, нефтепродуктов, pH, пестицидов, бенз(а)пирена, 2,4-Д. Обнаружено локальное загрязнение почв бенз(а)пиреном в районе п.Черноречье, где средняя концентрация его составила 15 ПДК, а максимальная - 73 ПДК. Содержание нефтепродуктов превышает многолетний региональный показатель в 3 раза, загрязнение нефтепродуктами выявлено в 57% отобранных проб. Зафиксировано локальное загрязнение суммарным ДДТ в районе п.Черноречье (3.1 ПДК) и в кв.37 (1.1 ПДК). Загрязнение по другим показателям находится существенно ниже ПДК.

Тема 8

Состояние загрязнения снежного покрова в Керженском заповеднике.

Заказчик: Департамент по охране окружающей среды и управлению природопользованием администрации Нижегородской области.

Организация-исполнитель: Центр мониторинга среды (ЦМС) Верхне-Волжского территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ВВ УГМС). Руководитель: А.И.Иванова. – начальник ЦМС ВВ УГМС. Исполнители: сотрудники ЦМС.

Выполнены анализы 36 проб снега на 26 ингредиентов на основные загрязнители: бенз(а)пирен, загрязнители сельскохозяйственного происхождения, нефтепродукты, тяжелые металлы и др. Выполнено 1315 анализов. Большая часть анализов показала существенно меньшее содержание загрязняющих веществ на территории заповедника, в отличие от снежного покрова промышленных районов. Кроме того, отмечены локальные участки загрязнения одним или несколькими загрязнителями, наиболее существенное тяжелыми металлами.

Тема 9

Состояние загрязнения поверхностных вод в Керженском заповеднике.

Заказчик: Департамент по охране окружающей среды и управлению природопользованием администрации Нижегородской области.

Организация-исполнитель: Центр мониторинга среды (ЦМС) Верхне-Волжского территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ВВ УГМС).

Руководитель: А.И.Иванова. – начальник ЦМС ВВ УГМС. Исполнители: сотрудники ЦМС.

Пробы поверхностных вод отбирались 1 раз в квартал на 17 точках.

Тема 10

Состояние загрязнения атмосферного воздуха по данным Пункта наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (ПНЗ) в Керженском заповеднике.

Заказчик: Департамент охраны окружающей среды и управлению природопользованием администрации Нижегородской области.

Организация-исполнитель: ЦМС ВВ УГМС. Руководитель: А.И.Иванова– начальник ЦМС ВВ УГМС.

Исполнители: сотрудники ЦМС.

Ежемесячно представляется отчет по загрязнению атмосферного воздуха различными агентами (формальдегид, SO_2, NO_2) по данным трехразового ежедневного отбора проб ПНЗ, установленного в п.Рустай. Загрязнения, превышающие предельно допустимые концентрации по указанным агентам, зарегистрированы не были, за исключением нескольких случаев разового превышения ПДК по формальдегиду и взвешенным веществам.

Тема 11

Изучение динамики и структуры природных комплексов заповедников и формирование баз данных о состоянии природно-заповедного фонда центра Русской равнины.

Заказчик: Мордовский заповедник.

Исполнители: Д.В.Курочкин, Г.А.Ануфриев, С.Ю.Попов, И.А.Аверина, Н.Г.Баянов, А.О.Пониматко, В.А.Спирин

В отчете по теме собраны материалы различных исследований в заповеднике “Керженский”: анализ баз данных по птицам и млекопитающим, анализ дина-

мики численности куриных, приведена анкета о состоянии природных комплексов заповедника, подготовлены к печати аннотированные списки по флоре грибов, мхов, по фауне позвоночных животных, брошюра “Научные исследования и состояние природных комплексов заповедников и национальных парков ассоциации “Средняя Волга” 1995 - 1996 гг.”.

Научные статьи и тезисы докладов сотрудников заповедника

Монографии и тематические сборники

1. Коршунова Е.Н. Менеджмент и проблемы заповедного дела. Нижний Новгород, 1998. 178 с.

2. Ануфриев Г.А., Кириллова В.И. Цикадовые Чувашской республики. Чебоксары., 1998. 176 с.

Научные статьи в центральных журналах

2. Урбанавичуте С.П., Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Нижегородской области // Бюлл. МОИП, отд. биол. М., 1998. Т.103, вып. 6. С.61.

Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках

- иностранных (в том числе и СНГ):

3. Баянов Н.Г., Фролова Е.А. Бентос озер Пинежского заповедника // Тезисы докладов конференции, посвященной 75-летнему юбилею Каневского заповедника, сентябрь 1998 г. Киев, 1998.

- общероссийских:

4. Баянов Н.Г., Фролова Е.А. Особенности развития и структуры бентосных сообществ гидрокарбонатных и сульфатных озер Пинежского заповедника // Вопросы биоценологии. Саратов, 1998. С. 30 - 40.

- региональных:

6. Ануфриев Г.А. Фауна цикадовых (*Homoptera, Cicadinea*) заповедника Приволжская лесостепь (Пензенская область) // Энтомологические исследования в Чувашии: Материалы 1-й республиканской энтомологической конференции. Чебоксары, 1998. С. 8 - 12.

7. Ануфриев Г.А. Об осенней фауне цикадовых (*Homoptera, Cicadinea*) Висимского государственного заповедника // Энтомологические исследования в Чувашии: Материалы 1-й республиканской энтомологической конференции. Чебоксары, 1998. С. 12 - 14.

8. Баянов Н.Г. Экологическая характеристика зоопланктона озер Пинежского заповедника // Регуляция и управление в биосистемах. Труды биологического факультета Нижегородского гос. университета им. Н.И.Лобачевского. Н.Новгород, 1998. С. 15 - 21.

9. Коршунова Е.Н. Государственный природный заповедник “Керженский” // Состояние окружающей среды и природных комплексов Нижегородской области в 1997 г.: Ежегодный доклад. Нижний Новгород, 1998.

Участие в совещаниях и конференциях

Таблица 11.4

Участие сотрудников заповедника в совещаниях и конференциях

№	Тематика	Место проведения	Участники
1	2	3	4
Международные			
1	Международное совещание по разработке приоритетов экологической политики России	Воронежский заповедник	Курочкин Д.В.
Общероссийские			
2	V рабочее совещание по сравнительной флористике	г.Ижевск	Урбанавичуте С.П.
3	Совещание директоров заповедников	г.Абакан	Коршунова Е.Н.
4	Пленарное заседание комиссии РАН по заповедному делу “Биосферные заповедники в системе охраняемых природных территорий России”	г. Москва	Аверина И.А.
Региональные			
5	Научно-практическая конференция “Изучение природы и биоразнообразия Присурья”	г. Чебоксары	Ануфриев Г.А., Коршунова Е.Н., Курочкин Д.В., Баянов Н.Г.
6	Дни Волги-98	г.Н.Новгород	Урбанавичуте С.П.
7	Семинар по унификации методов учета зоологических объектов Ассоциации ООПТ “Средняя Волга”	Окский заповедник	Коршунова Е.Н., Курочкин Д.В., Аверина И.А., Коршунов Е.Н., Ануфриев Г.А.
1	2	3	4
8	Семинар по проблематике ботаниче-	Жигулевский за-	Коршунова Е.Н., Ку-

	ских исследований АООПТ “Средняя Волга”	поведник	рочкин Д.В., Урбанавичуте С.П., Попов С.Ю.
9	Совещание по менеджмент-плану Центрально-Лесного заповедника	Центрально-Лесной заповедник	Коршунова Е.Н.
10	Совещание по менеджмент-плану национального парка “Смоленское Поозерье”	Национальный парк “Смоленское Поозерье”	Коршунова Е.Н.

11.2.2. Деятельность ученого совета

В 1998 г. проведено 4 заседания ученого совета со следующими повестками дня:

1 заседание (12 января)

1. Рассмотрение информационного отчета заповедно-режимных мероприятий за 1997 г. и плана заповедно-режимных мероприятий на 1998 г. (Орлов Е.В.).

2. Утверждение "Летописи природы" за 1996 г. (Аверина И.А.).

3. Рассмотрение информационных отчетов сотрудников научного отдела заповедника за 1997 г. (Научные сотрудники заповедника).

4. Рассмотрение информационного отчета научного отдела заповедника о проделанных работах за 1997 г. и отчета по темам (Курочкин Д.В.).

5. Рассмотрение плана научно-исследовательских работ заповедника на 1998 г. (Курочкин Д.В.).

6. Прочее.

2 заседание (12 марта)

1. Обсуждение и утверждение технического задания по лесоустройству территории заповедника.

2. Обсуждение отчетов сторонних исполнителей по работе в заповеднике в 1997 г. и планов на 1998 г. (Гелашвили Д.Б., Иванова А.И.).

3. Отчет отдела экологического просвещения по мероприятиям, проведенным в 1997 г. (Филатова М.И.).

4. План работы отдела экологического просвещения на 1998 г. (Филатова М.И., Михайленко Н.В.).

5. Утверждение плана работ ученого совета на 1998 г. (Ануфриев Г.А.).

3 заседание (1 июня)

1. Рассмотрение и утверждение программ работ научных сотрудников (Г.А.Ануфриев, И.А.Аверина, Н.Г.Баянов, О.В.Кораблева, Е.Н.Коршунов, Д.В.Курочкин, А.О.Пониматко, С.П.Урбанавичуте).

2. Рассмотрение и утверждение программ работ сторонних исполнителей.

3. Утверждение инструкции по правилам работы на территории заповедника (Орлов Е.В.).

4. Утверждение Летописи природы за 1997 г. (Аверина И.А.).

5. Разное.

4 заседание (28 ноября)

1. Рассмотрение плана заповедно-режимных мероприятий заповедника “Керженский” на 1999 г. (Орлов Е.В.).

2. Рассмотрение плана научно-исследовательских работ заповедника на 1999 г. (Курочкин Д.В.).

3. Обсуждение деятельности заповедника в рамках Ассоциации ООПТ “Средняя Волга” (Ануфриев Г.А.).

11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями

На территории заповедника работали специалисты Нижегородского государственного и педагогического университетов, а также ОблСЭС. Результаты их работы представлены в разделе 11.2.1.

11.2.4. Работа по экологическому просвещению населения

Работа по экологическому просвещению осуществлялась группой экологического просвещения, состав которой отражен в таблице 11.5.

Таблица 11.5

Штат группы экологического просвещения

Ф.И.О.	Должность	Образование и стаж работы
Н.В.Колпакова	экскурсовод-стажер	Краснобаковский лесхоз-техникум, 3 года
Н.В.Михайленко	специалист по экол. просвещению	Нижегородский университет, 1 год
М.И.Филатова	гл. специалист по экол. просвещению	Красноб. лесхоз-техникум, в заповеднике 4.5 года, в занимаемой должности - 3 мес.

Информационный пункт для посетителей заповедника находится в помещении полевой базы заповедника в п.Рустай. Здесь можно познакомиться с буклетами заповедника, описанием экскурсионных маршрутов и экологической литературой.

Силами заповедника при поддержке сотрудников Рустайской школы и экоцентра “Дронт” был проведен Марш парков. 5 - 7 июня праздник проходил на территории заповедника. В нем приняли участие 166 человек из Н.-Новгорода из 3-х районов области:

- сотрудники заповедника “Керженский”
- представители областного экологического центра “Дронт”
- школьники Рустайской средней школы, Борский район
- клуб “Розовый фламинго”, Борский район
- Центр детского и юношеского туризма (ЦДЮТ), г. Бор
- представитель Борской районной администрации Г.Т.Цветков и председатель Борского комитета охраны природы А.В!!.Ульянов
- областной детский экологический клуб “Зеленый парус”
- областная станция юннатов
- детское экологическое объединение “Жаворонок”, Московский район
- Центр внешкольной работы (ЦВР), г.Кстово
- группа школьников из Семеновского района

В зоне ограниченной хозяйственной деятельности заповедника проложено семь экскурсионных маршрутов общей протяженностью 39.5 км.

В отчетном году заповедник посетило 10 экскурсионно-туристических групп численностью от 6 до 37 человек в общей сложности 166 человек. Сроки пребывания групп 2 - 3 дня. Для них было проведено 24 экскурсии с привлечением квалифицированных специалистов - сотрудников заповедника, ННГУ (гидробиолог, ботаники, зоологи, миколог), 5 бесед о заповеднике (о правилах поведения на его территории, об истории создания, о редких растениях и животных), 2 конкурса и 4 викторины. Кроме того, было проведено 3 экскурсии для учащихся Рустайской средней школы и группы детей детского сада.

За 1998 г. в районной, областной и региональной прессе сотрудниками заповедника опубликовано 11 статей, кроме того о заповеднике опубликовано 14 статей. По радио и телевидению была проведена серия репортажей с участием

работников заповедника, в том числе передача по телеканалу "Волга" с участием директора заповедника и старшего инспектора.

Силами заповедника издается поселковая газета “Русская тайга”. Тираж – 120 - 200 шт. В отчетном году вышло 10 номеров газеты.

Заповедником “Керженский” поддерживаются тесные контакты со следующими общественными природоохранными организациями: со структурными подразделениями экоцентра “ Дронт”; дружиной охраны природы Нижегородского университета; ассоциацией районов Поветлужья; партией зеленых; экоклубом “Зеленый парус”. Кроме того заповедник активно сотрудничает с областной станцией юннатов, областным Дворцом творчества юных и с районными центрами творчества юных - экоклубом “Розовый фламинго” (Бор), Кстовским центром внешкольной работы, Дзержинским эколого-биологическим центром и др. Перечисленные организации оказывали заповеднику помощь в проведении Марша парков, оформлении стендов, трудовых десантах, рейдах по оперативному патрулированию территории заповедника, сбору подписей в поддержку заповедников России и т.д. Например, 3 - 7 июля заповедник посетила туристическая группа "Зеленый мир" под руководством Ф.Ф.Крылова в количестве 87 человек. Группа останавливалась на незаповедном берегу р.Керженец. Их силами были выполнены очистка р.Керженец от завалов, благоустройство стоянок на берегу. Для детей было проведено 3 экскурсии.

В 1998 г. производились видеосъемки о заповеднике районным телевидением “Бор ТВ” (программа на областном телевидении “Левый берег”) и телевидением г.Н.Новгорода.

Фотостенды о заповеднике выставлялись в Нижегородском университете. Депертаментом по охране природы было изготовлено 2 стенда о заповеднике, которые регулярно выставлялись на выставках Нижегородской области, в соседних регионах и на улицах г.Н.Новгорода.

Заповедником была издана следующая продукция рекламного и эколого-просветительского характера:

буклеты 3-х наименований общим тиражом 5000 экземпляров;

листовки к маршу парков – 300 шт.;

наклейки с эмблемой и фирменным знаком заповедника (2 вида) – по 500 шт.;

майки с фирменным знаком заповедника – 200 шт;

значки с эмблемой заповедника – 500 шт.;

литературно–публицистический альманах "Заповеданный Керженский край" по материалам газеты "Русская тайга".

Заповедник сотрудничает со средней школой п. Рустай, которая работает по экспериментальной программе с экологическим уклоном. Сотрудники заповедника проводят экскурсии, экологические вечера, викторины для учащихся школы; участвуют в проведении уроков о редких животных и растениях, встречающихся в заповеднике.

В весенний и летний период на территории заповедника проводились учеты журавлей с привлечением добровольных помощников из Рустайской школы. С детьми работали сотрудники заповедника, сотрудники лаборатории сохранения биоразнообразия экоцентра "Дронт", преподаватели Нижегородского государственного педагогического университета. Школьники приняли участие в международном конкурсе "Журавль – птица года". Самый младший участник конкурса Орлов Егор занял 1 место в этом конкурсе.

В 1998 г. заповедник принимал у себя 2-х иностранных гостей: представителя посольства Нидерландов и специалиста из Службы рыбы и дичи США. Гости знакомились с работой заповедника, научного отдела и отдела охраны, природой Керженского края.

В заповеднике проводились 4 летних экологических лагеря: Центра внешкольной работы г.Кстово, клуба “Зеленый парус”, детского объединения "Росток" (Дворец творчества юных им.Чкалова и клуб "Розовый фламинго", г. Бор), областного Центра детского туризма и международных школьных обменов. Для участников экологических лагерей работниками заповедника было проведено 34 экскурсии и 6 занятий.

В рамках Марша парков заповедник проводил областной конкурс детского рисунка и литературный конкурс на темы: “Заповедные места моей Родины”, “Заповедник “Керженский” - каким я его вижу”, “Марш парков” - праздник заповедников и национальных парков”. Подведение итогов состоялось в летний период. В конкурсе детского рисунка приняло участие 105 детей из разных районов города, а также из 6 районов области, в конкурсе литературных произведений приняло участие 38 детей из Нижнего Новгорода и 5 районов области.

Приложение

Состояние загрязнения атмосферного воздуха Керженского заповедника

Таблица 1

Результаты первичных наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха Керженского заповедника в 1998 г.

Месяц	Число	Вре-мя	Пыль	SO_2	NO_2	T, °C	Направление ветра	Скорость ветра	Формаль-дегид
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	13		0.000	0.01	-2.0			0.000
1	4	19		0.000	0.02	-1.0			0.000
1	5	7		0.000	0.01	-1.0			0.009
1	5	13		0.000	0.01	1.0			0.000
1	5	19		0.000	0.01	-2.0			0.000
1	6	7		0.000	0.01	-4.0			0.000
1	6	13		0.000	0.02	-3.0			0.016
1	6	19		0.000	0.02	-2.0			0.000
1	8	7		0.000	0.01	-5.0			0.000
1	8	13	0.2	0.005	0.01	-3.0			0.000
1	8	19	0.1	0.003	0.05	-6.0			0.000
1	9	7	0.2	0.002	0.01	-6.0			0.000
1	9	13	0.1	0.003	0.00	-5.0			0.013
1	9	19	0.4	0.002	0.00	-9.0			0.000
1	10	7	0.1	0.002	0.03	-11.0			0.000
1	10	10	0.2	0.002	0.04	-10.0			0.000
1	10	13	0.1	0.004	0.00	-10.0			0.035
1	12	7	0.1	0.002	0.02	-15.0			0.015
1	12	13	0.3	0.004	0.02	-10.0			0.013
1	12	19	0.1	0.004	0.00	-12.0			0.000
1	13	7	0.2	0.002	0.00	-20.0			0.000
1	13	13	0.4	0.002	0.00	-16.0			0.000
1	13	19	0.3	0.002	0.00	-14.0			0.000
1	14	7	0.2	0.003	0.00	-10.0			0.000
1	14	13	0.1	0.003	0.00	-10.0			0.000
1	14	19	0.1	0.006	0.00	-16.0			0.000
1	15	7	0.2	0.002	0.00	-24.0			0.004
1	15	13	0.1	0.001	0.00	-15.0			0.000
1	15	19	0.1	0.003	0.00	-22.0			0.000
1	16	7	0.2	0.002	0.00	-27.0			0.000
1	16	13	0.1	0.003	0.00	-16.0			0.008
1	16	19	0.1	0.002	0.01	-19.0			
1	17	7	0.2	0.001	0.00	-16.0			0.000
1	17	10	0.1	0.003	0.06	-15.0			0.000
1	17	13	0.3	0.002	0.01	-13.0			0.000
1	19	7	0.1	0.004	0.00	-10.0			0.024
1	19	13	0.1	0.002	0.00	-17.0			0.000
1	19	19	0.1	0.004	0.00	-17.0			0.000
1	20	7	0.1	0.001	0.00	-16.0			0.000
1	20	13	0.1	0.007	0.01	-5.0			0.022
1	20	19	0.1	0.003	0.00	-11.0			0.000
1	21	7	0.1	0.003	0.00	-20.0			0.000

1	21	13	0.2	0.002	0.01	-9.0			0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	21	19	0.1	0.00	0.02	-18.0			0.026
1	22	7	0.1	0.002	0.00	-14.0			0.000
1	22	13	0.1	0.000	0.00	-10.0			0.000
1	22	19	0.2	0.002	0.03	-11.0			0.000
1	23	7	0.1	0.000	0.07	-10.0			0.000
1	23	13	0.1	0.002	0.00	-9.0			0.000
1	23	19	0.2	0.002	0.00	-8.0			0.000
1	24	7	0.2	0.003	0.00	-5.0			0.000
1	24	10	0.2	0.002	0.01	-4.0			0.000
1	24	13	0.2	0.002	0.04	-6.0			0.000
1	26	7	0.1	0.000	0.00	-13.0			0.002
1	26	13	0.1	0.000	0.05	-9.0			0.000
1	26	19	0.1	0.000	0.00	-15.0			0.000
1	27	7	0.1	0.006	0.00	-9.0			0.004
1	27	13	0.1	0.005	0.00	-5.0			0.013
1	27	19	0.1	0.003	0.00	-2.0			0.000
1	28	7	0.1	0.003	0.00	-1.0			0.002
1	28	13	0.1	0.001	0.00	-5.0			0.000
1	28	19	0.1	0.006	0.00	-5.0			0.000
1	29	7	0.1	0.006	0.00	-7.0			0.000
1	29	13	0.2	0.003	0.00	-6.0			0.000
1	29	19	0.2	0.003	0.00	-9.0			0.000
1	30	7	0.2	0.002	0.00	-16.0			0.000
1	30	13	0.2	0.002	0.00	-16.0			0.000
1	30	19	0.2	0.003	0.01	-23.0			0.004
1	31	7	0.2	0.001	0.00	-35.0			0.000
1	31	10	0.2	0.000	0.00	-30.0			0.009
1	31	13	0.2	0.000	0.00	-16.0			0.000
2	2	7	0.2	0.003	0.01	-23.0			0.002
2	2	13	0.2	0.004	0.01	-22.0			0.002
2	2	19	0.2	0.006	0.03	-35.0			0.002
2	3	7	0.2	0.000	0.01	-35.0			0.000
2	3	13	0.3	0.001	0.01	-16.0			0.000
2	3	19	0.2	0.004	0.01	-17.0			0.000
2	4	7	0.2	0.003	0.00	-11.0			0.005
2	4	13	0.3	0.002	0.00	-11.0			0.000
2	4	19	0.1	0.000	0.06	-12.0			0.000
2	5	7	0.1	0.000	0.08	-16.0			0.000
2	5	13	0.2	0.000	0.02	-11.0			0.000
2	5	19	0.2	0.000	0.04	-17.0			0.000
2	6	7	0.2	0.005	0.00	-29.0			0.000
2	6	13	0.2	0.002	0.00	-15.0			0.000
2	6	19	0.2	0.001	0.00	-20.0			0.001
2	7	7	0.1	0.000	0.01	-35.0			0.000
2	7	10	0.2	0.000	0.03	-22.0			0.002
2	7	13	0.1	0.002	0.03	-17.0			0.000
2	9	7	0.1	0.000	0.02	-9.0			0.000
2	9	13	0.3	0.001	0.00	-6.0			0.000
2	9	19	0.3	0.002	0.08	-7.0			0.000
2	10	7	0.1	0.005	0.02	-3.0			0.000
2	10	13	0.2	0.001	0.00	-3.0			0.000
2	10	19	0.2	0.000	0.02	-4.0			0.000
2	11	7	0.2	0.000	0.02	2.7			0.000
2	12	7	0.1	0.003	0.00	-1.0			0.000
2	12	13	0.2	0.000	0.00	-2.0			0.002

2	12	19	0.2	0.000	0.00	-9.0			0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	13	7	0.2	0.001	0.00	-24.0			0.002
2	13	13	0.2	0.003	0.02	-22.0			0.001
2	13	19	0.2	0.000	0.00	-23.0			0.001
2	14	7	0.2	0.000	0.01	-28.0			0.006
2	14	10	0.1	0.000	0.03	-25.0			0.000
2	14	13	0.2	0.000	0.00	-22.0			0.000
2	16	7	0.2	0.000	0.00	-27.0			0.000
2	16	13	0.2	0.000	0.00	-19.0			0.000
2	16	19	0.3	0.000	0.02	-15.0			0.000
2	17	7	0.2	0.000	0.02	-17.0			0.000
2	17	13	0.2	0.000	0.02	-11.0			0.000
2	17	19	0.2	0.000	0.02	-17.0			0.000
2	18	7	0.2	0.000	0.01	-26.0			0.000
2	18	13	0.1	0.000	0.03	-17.0			0.000
2	18	19	0.2	0.000	0.00	-21.0			0.000
2	19	7	0.1	0.000	0.00	-21.0			0.009
2	19	13	0.1	0.007	0.01	-11.0			0.000
2	19	19	0.1	0.000	0.00	-19.0			0.098
2	20	7	0.1	0.000	0.00	-8.0			0.000
2	20	13	0.1	0.000	0.00	-10.0			0.000
2	20	19	0.1	0.000	0.01	-12.0			0.002
2	21	7	0.1	0.001	0.02	-11.0			0.004
2	21	10	0.1	0.003	0.01	-10.0			0.000
2	21	13	0.1	0.000	0.02	-9.0			0.000
2	23	7	0.2	0.003	0.05	2.0			0.002
2	23	13	0.1	0.004	0.04	7.0			0.001
2	23	19	0.1	0.003	0.02	4.0			0.001
2	24	7	0.2	0.009	0.05	1.0			0.000
2	24	13	0.1	0.002	0.01	1.0			0.000
2	24	19	0.2	0.002	0.01	0.0			0.000
2	25	7	0.2	0.002	0.02	-11.0			0.000
2	25	13	0.2	0.002	0.01	-9.0			0.000
2	25	19	0.1	0.000	0.02	-19.0			0.000
2	26	7	0.1	0.002	0.00	-26.0			0.001
2	26	13	0.2	0.003	0.00	-13.0			0.001
2	26	19	0.2	0.000	0.00	-15.0			0.000
2	27	7	0.1	0.001	0.02	-12.0			0.009
2	27	13	0.1	0.002	0.02	-8.0			0.001
2	27	19	0.2	0.006	0.01	-6.0			0.008
2	28	7	0.1	0.003	0.01	0.0			0.003
2	28	10	0.1	0.005	0.04	2.0			0.023
2	28	13	0.2	0.003	0.02	-1.0			0.006
3	2	7	0.1	0.001	0.04	-1.0			0.010
3	2	13	0.2	0.001	0.01	-2.0			0.004
3	2	19	0.1	0.002	0.02	-5.0			0.003
3	4	7	0.2	0.005	0.08	-5.0			0.001
3	4	13	0.2	0.004	0.14	-2.0			0.001
3	4	19	0.2	0.003	0.12	-5.0			0.001
3	5	7	0.2	0.002	0.06	-2.0			0.004
3	5	13	0.2	0.008	0.02	0.0			0.002
3	5	19	0.2	0.003	0.04	2.0			0.000
3	6	7	0.2	0.002	0.05	0.0			0.001
3	6	13	0.2	0.006	0.09	2.0			0.001
3	6	19	0.3	0.003	0.07	-5.0			0.000
3	7	7	0.2	0.003	0.07	-11.0			0.002

3	7	10	0.1	0.004	0.07	-7.0			0.003
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	7	13	0.1	0.003	0.06	-1.0			0.001
3	10	7	0.1	0.003	0.04	0.0			0.000
3	10	13	0.1	0.003	0.05	0.0			0.000
3	10	19	0.1	0.003	0.05	0.0			0.001
3	11	7	0.1	0.003	0.05	-1.0			0.001
3	11	13	0.1	0.004	0.05	-1.0			0.002
3	11	19	0.1	0.000	0.03				0.001
3	12	7	0.1	0.003	0.02				0.000
3	12	13	0.1	0.002	0.03				0.001
3	12	19	0.2	0.005	0.03				0.000
3	13	7	0.1	0.003	0.03				0.004
3	13	13	0.1	0.003	0.03				0.001
3	13	19	0.2	0.003	0.03				0.000
3	14	7	0.2	0.003	0.03				0.001
3	14	10	0.1	0.002	0.02				0.002
3	14	13	0.1	0.001	0.02				0.002
3	16	7	0.1	0.000	0.03				0.048
3	16	13	0.1	0.000	0.01				0.011
3	16	19	0.1	0.000	0.00				0.008
3	17	7	0.2	0.004	0.02				0.000
3	17	13	0.2	0.001	0.07				0.000
3	17	19	0.1	0.000	0.06				0.000
3	18	7	0.1	0.000	0.05				0.000
3	18	13	0.1	0.000	0.04				0.000
3	18	19	0.1	0.000	0.05				0.000
3	19	7	0.1	0.000	0.00				0.002
3	19	13	0.1	0.000	0.01				0.001
3	19	19	0.1	0.000	0.00				0.000
3	20	7	0.1	0.000	0.03				0.027
3	20	13	0.1	0.002	0.02				0.015
3	20	19	0.1	0.004	0.05				0.000
3	21	7	0.1	0.000	0.01				0.000
3	21	10	0.1	0.001	0.04				0.000
3	21	13	0.1	0.000	0.00				0.000
3	23	7	0.1	0.002	0.00				0.020
3	23	13	0.1	0.002	0.01				0.000
3	23	19	0.1	0.000	0.00				0.024
3	24	7	0.1	0.002	0.02				0.020
3	24	13	0.1	0.006	0.02				0.022
3	24	19	0.1	0.005	0.00				0.035
3	25	7	0.1	0.002	0.05				0.013
3	25	13	0.1	0.004	0.04				0.021
3	25	19	0.1	0.003	0.05				0.067
3	26	7	0.1	0.003	0.04				0.021
3	26	13	0.1	0.000	0.04				0.013
3	26	19	0.2	0.001	0.02				0.029
3	27	7	0.1	0.004	0.02		0	0	0.013
3	27	13	0.1	0.002	0.03		250	2	0.025
3	27	19	0.1	0.001	0.00		200	1	0.011
3	28	7	0.2	0.000	0.00		0	0	0.000
3	28	10	0.1	0.004	0.00		290	1	0.000
3	28	13	0.1	0.003	0.06		270	3	0.000
3	30	7	0.1	0.000	0.05		250	1	0.000
3	30	13	0.1	0.000	0.04		270	3	0.000
3	30	19	0.1	0.003	0.00		270	2	0.000

3	31	7	0.1	0.001	0.02		250	2	0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	31	13	0.1	0.003	0.13		250	3	0.000
3	31	19	0.1	0.000	0.02		250	3	0.014
4	1	7	0.2	0.000	0.01		180	2	0.000
4	1	13	0.2	0.002	0.01		200	2	0.002
4	1	19	0.2	0.001	0.02		230	2	0.000
4	2	7	0.2	0.005	0.00		250	2	0.001
4	2	13	0.2	0.003	0.01		270	7	0.002
4	2	19	0.2	0.001	0.01		270	4	0.003
4	3	7	0.2	0.000	0.01		230	2	0.011
4	4	7	0.3	0.000	0.02		250	1	0.006
4	4	10	0.3	0.002	0.01		250	2	0.001
4	4	13	0.2	0.002	0.01		270	2	0.000
4	6	7	0.2	0.000	0.01		0	0	0.000
4	6	13	0.3	0.001	0.03		200	5	0.004
4	6	19	0.2	0.000	0.08		160	4	0.001
4	7	7	0.2	0.000	0.01		180	2	0.000
4	7	13	0.2	0.000	0.01		140	2	0.005
4	7	19	0.1	0.001	0.01		110	2	0.000
4	8	7	0.3	0.001	0.02		50	4	0.000
4	8	13	0.1	0.001	0.02		320	4	0.000
4	8	19	0.2	0.000	0.03		180	1	0.010
4	9	7	0.1	0.001	0.01		270	1	0.004
4	9	13	0.1	0.000	0.01		270	2	0.000
4	9	19	0.2	0.000	0.01		290	2	0.009
4	10	7	0.1	0.003	0.02		320	2	0.008
4	10	13	0.1	0.000	0.01		290	3	0.000
4	10	19	0.3	0.000	0.01		340	2	0.003
4	11	7	0.1	0.002	0.01		270	2	0.000
4	11	10	0.2	0.001	0.02		230	4	0.000
4	11	13	0.1	0.000	0.01		230	4	0.000
4	13	7	0.1	0.001	0.01		20	5	0.003
4	13	13	0.2	0.001	0.01		90	5	0.004
4	13	19	0.1	0.001	0.01		90	3	0.000
4	14	7	0.1	0.002	0.01		70	5	0.000
4	14	13	0.2	0.000	0.01		70	4	0.000
4	14	19	0.2	0.000	0.02		20	4	0.000
4	15	7	0.2	0.002	0.01		320	2	0.001
4	15	13	0.2	0.000	0.01		290	1	0.007
4	15	19	0.3	0.002	0.01		290	3	0.000
4	16	7	0.2	0.002	0.02		0	0	0.000
4	16	13	0.2	0.003	0.02		250	4	0.020
4	16	19	0.1	0.000	0.01		230	2	0.000
4	17	7	0.2	0.002	0.07		0	0	0.001
4	17	13	0.2	0.000	0.04		230	3	0.002
4	17	19	0.1	0.000	0.04		200	1	0.000
4	18	7	0.2	0.002	0.02		50	3	0.000
4	18	10	0.2	0.002	0.03		50	4	0.000
4	18	13	0.2	0.003	0.03		110	4	0.000
4	20	7	0.2	0.001	0.04		90	3	0.001
4	20	13	0.3	0.001	0.04		110	4	0.002
4	20	19	0.1	0.000	0.02		110	4	0.001
4	21	7	0.1	0.003	0.03		90	1	0.000
4	21	13	0.2	0.001	0.02		0	0	0.002
4	21	19	0.1	0.000	0.02		140	1	0.000
4	22	7	0.1	0.001	0.03		140	1	0.001

4	22	13	0.1	0.000	0.03		110	2	0.001
4	22	19	0.1	0.000	0.03		160	2	0.002
4	23	7	0.1	0.000	0.04		0	0	0.000
4	23	13	0.2	0.001	0.06		200	1	0.000
4	23	19	0.2	0.001	0.05		0	0	0.000
4	24	7	0.2	0.000	0.05		50	1	0.000
4	24	13	0.2	0.000	0.04		50	2	0.000
4	24	19	0.1	0.000	0.06		70	1	0.000
4	25	7	0.2	0.000	0.06		0	0	0.000
4	25	10	0.1	0.000	0.04		50	3	0.000
4	25	13	0.1	0.000	0.04		340	3	0.000
4	27	7	0.1	0.001	0.02		0	0	0.000
4	27	13	0.1	0.003	0.05		160	1	0.004
4	27	19	0.1	0.006	0.03		50	2	0.000
4	28	7	0.1	0.000	0.04		230	2	0.000
4	28	13	0.1	0.000	0.03		230	3	0.000
4	28	19	0.2	0.001	0.02		200	2	0.000
4	29	7	0.2	0.002	0.05		250	2	0.000
4	29	13	0.2	0.001	0.05		340	3	0.000
4	29	19	0.1	0.000	0.02		340	4	0.000
4	30	7	0.1	0.003	0.02		20	2	0.000
4	30	10	0.2	0.003	0.02		340	5	0.000
4	30	13	0.2	0.001	0.03		50	4	0.000
5	4	7	0.1	0.002	0.02		160	1	0.000
5	4	13	0.2	0.000	0.03		140	3	0.000
5	4	19	0.2	0.002	0.05		140	2	0.001
5	5	7	0.2	0.002	0.03		0	0	0.000
5	5	13	0.1	0.001	0.06		110	3	0.000
5	5	19	0.1	0.000	0.04		140	4	0.000
5	13	7	0.1	0.000	0.02		20	1	0.006
5	13	13	0.1	0.001	0.05		20	3	0.000
5	13	19	0.1	0.006	0.04		50	2	0.000
5	14	7	0.1	0.003	0.08		50	5	0.000
5	14	13	0.1	0.001	0.03		50	5	0.000
5	14	19	0.1	0.000	0.04		70	4	0.000
5	15	7	0.1	0.000	0.08		50	3	0.000
5	15	13	0.1	0.000	0.04		50	4	0.000
5	15	19	0.2	0.002	0.02		20	4	0.000
5	16	7	0.1	0.000	0.05		20	3	0.000
5	16	10	0.1	0.000	0.06		340	4	0.000
5	16	13	0.1	0.000	0.06		340	4	0.000
5	18	7	0.1	0.023	0.05		180	2	0.000
5	18	13	0.1	0.005	0.04		180	2	0.000
5	18	19	0.1	0.001	0.09		200	3	0.002
5	19	7	0.2	0.002	0.03		230	2	0.010
5	19	13	0.2	0.000	0.09		160	4	0.007
5	19	19	0.1	0.002	0.05		200	3	0.000
5	20	7	0.1	0.003	0.00		180	2	0.000
5	20	13	0.1	0.003	0.05		200	4	0.004
5	20	19	0.1	0.000	0.02		200	3	0.000
5	21	7	0.2	0.003	0.00		140	2	0.000
5	21	13	0.1	0.002	0.05		180	4	0.007
5	21	19	0.1	0.000	0.00		180	2	0.000
5	22	7	0.1	0.000	0.07		90	2	0.000
5	22	13	0.1	0.002	0.04		140	5	0.000
5	22	19	0.1	0.003	0.00		110	4	0.001
5	25	7	0.1	0.000	0.00		200	3	0.000

5	27	7	0.1	0.002	0.00		180	5	0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	27	13	0.1	0.000	0.01		160	4	0.004
5	27	19	0.1	0.000	0.00		160	2	0.000
5	28	7	0.1	0.000	0.00		160	2	0.004
5	28	13	0.1	0.000	0.01		200	4	0.000
5	28	19	0.1	0.000	0.00		160	2	0.004
5	29	7	0.1	0.000	0.01		340	1	0.000
5	29	13	0.1	0.000	0.02		140	3	0.000
5	29	19	0.1	0.002	0.00		250	1	0.007
5	30	7	0.1	0.002	0.00		0	0	0.005
5	30	10	0.1	0.000	0.00		140	1	0.006
5	30	13	0.1	0.000	0.00		110	2	0.007
6	1	7	0.1	0.001	0.01		270	1	0.008
6	1	13	0.2	0.001	0.01		200	2	0.010
6	1	19	0.2	0.000	0.02		250	2	0.011
6	2	7	0.2	0.002	0.01		200	2	0.000
6	2	13	0.2	0.000	0.01		230	4	0.016
6	2	19	0.2	0.000	0.01		200	2	0.012
6	3	7	0.1	0.002	0.01		180	1	0.019
6	3	13	0.1	0.000	0.01		250	3	0.004
6	3	19	0.2	0.000	0.00		200	2	0.000
6	4	7	0.1	0.000	0.01		200	1	0.005
6	4	13	0.2	0.000	0.02		180	3	0.000
6	4	19	0.2	0.000	0.00		200	2	0.000
6	5	7	0.1	0.000	0.00		110	1	0.002
6	5	13	0.2	0.000	0.01		250	4	0.019
6	5	19	0.2	0.000	0.00		250	2	0.010
6	6	7	0.1	0.000	0.01		270	1	0.006
6	6	10	0.1	0.000	0.01		320	2	0.000
6	6	13	0.2	0.000	0.01		250	3	0.002
6	8	7	0.2	0.000	0.01		270	1	0.000
6	9	13	0.2	0.000	0.00		250	4	0.000
6	9	19	0.3	0.000	0.01		200	2	0.000
6	10	7	0.1	0.000	0.02		230	2	0.003
6	10	13	0.2	0.000	0.01		250	3	0.000
6	10	19	0.2	0.000	0.02		0	0	0.000
6	11	7	0.2	0.000	0.01		70	1	0.000
6	11	10	0.2	0.000	0.01		140	3	0.000
6	11	13	0.2	0.000	0.00		200	3	0.000
6	14	7	0.2	0.000	0.01		110	2	0.000
6	14	13	0.2	0.000	0.00		140	2	0.000
6	14	19	0.1	0.000	0.02		110	2	0.000
6	15	7	0.1	0.000	0.00		140	3	0.001
6	15	13	0.2	0.001	0.04		160	2	0.000
6	15	19	0.2	0.000	0.05		140	1	0.000
6	16	7	0.1	0.000	0.05		140	2	0.000
6	16	13	0.1	0.001	0.06		230	1	0.000
6	16	19	0.1	0.001	0.03		230	1	0.000
6	17	7	0.2	0.000	0.04		250	2	0.000
6	17	13	0.1	0.000	0.04		230	1	0.000
6	17	19	0.2	0.001	0.03		0	0	0.000
6	18	7	0.1	0.000	0.04		0	0	0.001
6	18	13	0.2	0.001	0.05		0	0	0.000
6	18	19	0.2	0.000	0.03		230	1	0.000
6	19	7	0.2	0.000	0.00		110	2	0.000
6	19	13	0.2	0.000	0.01		110	3	0.007

6	19	19	0.2	0.001	0.00		110	2	0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	20	7	0.1	0.000	0.00		140	1	0.000
6	20	10	0.1	0.001	0.01		0	0	0.000
6	20	13	0.1	0.000	0.00		0	0	0.000
6	22	7	0.2	0.000	0.00		110	2	0.002
6	22	13	0.2	0.004	0.00		110	3	0.001
6	22	19	0.2	0.002	0.00		0	0	0.000
6	24	7	0.1	0.003	0.00		160	3	0.002
6	24	13	0.2	0.002	0.00		200	2	0.000
6	24	19	0.2	0.003	0.00		180	2	0.000
6	25	7	0.2	0.000	0.00		200	1	0.000
6	25	13	0.1	0.002	0.00		200	3	0.000
6	25	19	0.2	0.003	0.00		250	2	0.000
6	26	7	0.1	0.000	0.00		290	2	0.000
6	26	13	0.1	0.000	0.00		290	4	
6	26	19	0.2	0.000	0.00		270	2	
6	27	7	0.1		0.00		250	3	
6	27	10	0.1				250	3	
6	27	13	0.1				270	4	
6	29	7	0.2				320	1	
6	29	13	0.2				320	2	
6	29	19	0.2				270	3	
6	30	7	0.2				250	1	
6	30	13	0.2				200	2	
6	30	19	0.2				250	1	
7	1	7	0.2				270	1	
7	2	13	0.2				340	1	
7	2	19	0.1				210	2	
7	3	7	0.2				90	2	
7	3	13	0.2				90	4	
7	3	19	0.1				140	2	
7	4	7	0.1				140	3	
7	4	10	0.2				150	3	
7	4	13	0.2				180	4	
7	6	7	0.1	0.001	0.00		160	2	0.003
7	6	13	0.2	0.000	0.00		160	1	0.002
7	6	19	0.2	0.000	0.00		160	1	0.003
7	7	7	0.3	0.000	0.00		140	1	0.000
7	7	13	0.2	0.000	0.00		140	2	0.000
7	7	19	0.1	0.000	0.00		140	2	0.000
7	8	7	0.2	0.000	0.00		160	1	0.000
7	8	13	0.2	0.000	0.00		160	1	0.000
7	8	19	0.1	0.000	0.00		160	1	0.000
7	9	7	0.1	0.000	0.00		90	1	0.002
7	9	13	0.1	0.000	0.00		90	2	0.000
7	9	19	0.2	0.000	0.00		90	2	0.000
7	10	7	0.2	0.000	0.00		140	1	0.000
7	10	13	0.2	0.000	0.00		140	1	0.000
7	10	19	0.1	0.000	0.00		140	2	0.000
7	11	7	0.1	0.000	0.00		160	1	0.000
7	11	10	0.1	0.000	0.00		160	1	0.000
7	11	13	0.2	0.000	0.00		160	1	0.000
7	12	7		0.000					
7	13	7	0.1	0.000	0.01		140	2	0.000
7	13	13	0.1	0.000	0.00		140	2	0.000
7	13	19	0.2	0.000	0.00		140	1	0.000

7	14	7	0.1	0.000	0.00		90	1	0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	14	13	0.2	0.000	0.00		90	1	0.000
7	14	19	0.2	0.000	0.00		90	1	0.000
7	15	7	0.1	0.000	0.01		160	2	0.000
7	15	13	0.2	0.000	0.00		160	2	0.000
7	15	19	0.1	0.000	0.00		160	2	0.000
7	16	7	0.1	0.000	0.00		140	2	0.000
7	16	13	0.2	0.000	0.00		140	2	0.000
7	16	19	0.2	0.000	0.01		140	2	0.000
7	17	7	0.1	0.000	0.00		160	1	0.000
7	17	13	0.1	0.000	0.01		160	2	0.000
7	17	19	0.2	0.000	0.01		160	2	0.000
7	18	7	0.1	0.000	0.00		160	2	0.000
7	18	10	0.2	0.000	0.00		160	2	0.001
7	18	13	0.2	0.000	0.00		160	2	0.000
7	20	7	0.1	0.000	0.00		230	2	0.000
7	20	13	0.2	0.000	0.00		230	2	0.000
7	20	19	0.3	0.000	0.00		230	1	0.000
7	21	7		0.000					
7	23	7	0.1	0.000	0.00		160	1	0.000
7	23	13	0.2	0.000	0.00		160	1	0.000
7	24	7	0.2	0.000	0.00		230	1	0.000
7	24	13	0.2	0.000	0.00		270	3	0.004
7	24	19	0.1	0.000	0.01		200	1	0.002
7	25	7	0.2	0.000	0.00		140	1	0.014
7	25	10	0.1	0.000	0.01		140	2	0.011
7	25	13	0.1	0.000	0.01		160	1	0.009
7	27	7	0.1	0.000	0.00		320	2	0.008
7	27	13	0.1	0.000	0.00		320	2	0.009
7	27	19	0.1	0.000	0.01		320	1	0.000
7	28	7	0.1	0.000	0.00		320	1	0.003
7	28	13	0.2	0.000	0.00		270	3	0.004
7	28	19	0.2	0.000	0.01		340	2	0.037
7	29	7	0.2	0.000	0.00		230	1	0.001
7	29	13	0.1	0.000	0.01		270	2	0.002
7	29	19	0.2	0.000	0.01		270	1	0.009
7	30	7	0.1	0.000	0.00		90	2	0.008
7	30	13	0.1	0.000	0.00		140	4	0.005
7	30	19	0.2	0.000	0.00		140	2	0.004
7	31	7	0.1	0.000	0.00		50	1	0.005
7	31	13	0.1	0.000	0.00		50	2	0.002
8	27	13	0.1	0.000	0.00		200	3	0.012
8	27	19	0.2	0.000	0.00		230	3	0.032
8	28	7	0.1	0.002	0.02		200	3	0.004
8	28	13	0.2	0.000	0.02		230	3	0.026
8	28	19	0.1	0.000	0.03		230	1	0.008
8	29	7	0.1	0.000	0.00		90	1	0.004
8	29	10	0.2	0.000	0.02		110	1	0.014
8	29	13	0.1	0.000	0.02		70	2	0.001
8	31	7	0.2	0.000	0.00		50	4	0.045
8	31	13	0.2	0.000	0.00		50	6	0.000
8	31	19	0.2	0.000	0.00		50	6	0.021
9	1	7	0.1	0.000	0.03		20	5	0.004
9	1	13	0.2	0.000	0.02		20	5	0.019
9	7	7	0.2	0.000	0.01		250	2	0.017
9	7	13	0.1	0.000	0.01		290	3	0.001

9	7	19	0.1	0.000	0.02		180	2	0.033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	8	7	0.2	0.000	0.04		0	0	0.000
9	8	13	0.1	0.000	0.01		0	0	0.000
9	8	19	0.2	0.000	0.02		0	0	0.000
9	9	7	0.2	0.000	0.00		0	0	0.000
9	9	13	0.1	0.000	0.00		250	3	0.002
9	9	19	0.1	0.000	0.00		200	1	0.000
9	11	7	0.1	0.000	0.00		230	2	0.000
9	11	13	0.2	0.000	0.00		180	1	0.006
9	11	19	0.1	0.000	0.00		180	1	0.000
9	12	7	0.1	0.000	0.00		200	2	0.000
9	12	10	0.2	0.000	0.00		200	2	0.002
9	12	13	0.1	0.000	0.00		200	4	0.001
9	14	7	0.2	0.000	0.00		0	0	0.000
9	14	13	0.1	0.000	0.00		140	2	0.006
9	14	19	0.2	0.000	0.00		110	1	0.000
9	15	7	0.2	0.000	0.00		110	2	0.004
9	21	19	0.1	0.000	0.00		70	2	0.000
9	22	7	0.1	0.000	0.00		200	2	0.049
9	22	13	0.2	0.000	0.00		230	3	0.000
9	22	19	0.1	0.003	0.00		230	3	0.003
9	23	7	0.1	0.000	0.06		270	3	0.012
9	23	13	0.2	0.000	0.00		290	3	0.000
9	24	7	0.2	0.000	0.00		250	3	0.018
9	24	13	0.1	0.000	0.00		180	1	0.003
9	24	19	0.1	0.000	0.00		250	3	0.014
9	25	7	0.1	0.000	0.00		250	4	0.000
9	25	13	0.1	0.000	0.00		250	5	0.000
9	25	19	0.2	0.000	0.00		290	3	0.000
9	26	7	0.1	0.000	0.02		270	2	0.000
9	26	10	0.1	0.000	0.03		270	3	0.000
9	26	13	0.1	0.000	0.02		270	3	0.000
9	28	7	0.1	0.000	0.01		110	2	0.002
9	28	13	0.2	0.000	0.03		110	4	0.001
9	28	19	0.2	0.000	0.00		160	3	0.000
9	29	7	0.2	0.000	0.00		320	2	0.001
9	29	13	0.1	0.000	0.01		20	3	0.000
9	29	19	0.1	0.000	0.01		20	3	0.001
9	30	7	0.1	0.001	0.00		50	3	0.000
9	30	13	0.1	0.001	0.02		50	4	0.000
9	30	19	0.2	0.000	0.01		20	4	0.000
10	6	13	0.2	0.000	0.01		20	5	0.009
10	6	19	0.1	0.002	0.02		290	2	0.007
10	7	7	0.2	0.000	0.01		290	3	0.006
10	7	13	0.1	0.000	0.01		290	5	0.009
10	7	19	0.2	0.000	0.03		320	2	0.009
10	8	7	0.1	0.000	0.00		250	2	0.004
10	8	13	0.1	0.000	0.03		230	2	0.005
10	8	19	0.2	0.000	0.04		230	2	0.000
10	9	7	0.1	0.002	0.00		200	2	0.012
10	9	13	0.1	0.000	0.04		230	4	0.007
10	9	19	0.2	0.000	0.00		140	1	0.013
10	10	7	0.1	0.001	0.01		180	3	0.000
10	10	10	0.1	0.002	0.01		200	2	0.000
10	10	13	0.2	0.000	0.01		200	3	0.007
10	12	7	0.1	0.000	0.01		200	3	0.017

10	12	13	0.1	0.000	0.02		200	4	0.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	12	19	0.1	0.000	0.01		200	3	0.006
10	13	7	0.1	0.000	0.01		0	0	0.015
10	13	13	0.2	0.000	0.02		200	2	0.000
10	13	19	0.1	0.000	0.02		110	2	0.000
10	14	7	0.1	0.000	0.01		180	2	0.002
10	14	13	0.1	0.000	0.01		230	2	0.001
10	14	19	0.2	0.001	0.02		0	0	0.001
10	15	7	0.1	0.000	0.00		0	0	0.001
10	15	13	0.1	0.001	0.00		230	3	0.000
10	15	19	0.1	0.000	0.00		0	0	0.000
10	16	7	0.1	0.001	0.01		200	1	0.001
10	16	13	0.2	0.000	0.02		200	3	0.000
10	16	19	0.2	0.000	0.01		160	2	0.000
10	17	7	0.1	0.000	0.01		230	3	0.000
10	17	10	0.1	0.000	0.04		200	2	0.000
10	17	13	0.2	0.000	0.02		250	4	0.000
10	19	7	0.1	0.001	0.01		230	2	0.001
10	19	13	0.1	0.000	0.04		230	4	0.000
10	19	19	0.1	0.000	0.03		230	3	0.000
10	20	7	0.1	0.002	0.00		230	4	0.002
10	20	13	0.1	0.000	0.00		250	5	0.000
10	20	19	0.1	0.002	0.00		0	0	0.000
10	21	7	0.2	0.000	0.03		110	4	0.002
10	21	13	0.2	0.000	0.00		160	4	0.000
10	21	19	0.1	0.000	0.01		160	4	0.001
10	22	7	0.1	0.000	0.00		230	2	0.000
10	22	13	0.2	0.000	0.03		250	4	0.000
10	22	19	0.1	0.000	0.00		230	2	0.000
10	23	7	0.1	0.000	0.01		0	0	0.003
10	23	13	0.2	0.000	0.01		230	3	0.000
10	23	19					0	0	
10	24	7					160	2	
10	24	10					180	2	
10	24	13					110	1	
10	26	7					110	2	
10	26	13					160	3	
10	26	19					110	2	
10	27	7					110	2	
10	27	13					140	4	
10	27	19					110	4	
10	28	7					110	4	
10	28	13					140	5	
10	28	19					230	3	
10	29	7					150	5	
10	29	13					160	6	
10	29	19					160	4	
10	30	7					200	3	
10	30	13					110	4	
10	30	19					110	2	
10	31	7					250	3	
10	31	10					230	4	
10	31	13					230	2	
11	2	7	0.2	0.000	0.00		20	1	0.012
11	2	13	0.2	0.000	0.00		160	1	0.000
11	2	19	0.1	0.002	0.00		20	1	0.000

11	3	7	0.1	0.000	0.00		90	5	0.016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	3	13	0.1	0.001	0.00		110	3	0.012
11	3	19	0.2	0.000	0.00		180	3	0.008
11	4	7	0.1	0.000	0.00		180	2	0.012
11	4	13	0.2	0.000	0.01		140	2	0.014
11	4	19	0.2	0.000	0.00		200	1	0.016
11	5	7	0.1	0.000	0.00		230	1	0.005
11	5	13	0.2	0.000	0.02		140	1	0.006
11	5	19	0.1	0.002	0.02		20	2	0.006
11	6	7	0.2	0.000	0.00		50	3	0.007
11	6	10	0.2	0.000	0.04		340	3	0.016
11	6	13	0.1	0.000	0.00		250	3	0.007
11	9	7	0.1	0.000	0.00		290	1	0.009
11	9	13	0.1	0.000	0.04		340	2	0.003
11	9	19	0.2	0.000	0.00		290	2	0.000
11	16	7	0.1	0.000	0.01		0	0	0.004
11	16	13	0.1	0.000	0.02		340	3	0.026
11	16	19	0.2	0.000	0.01		0	0	0.005
11	17	7	0.1	0.003	0.00		50	1	0.015
11	17	13	0.1	0.002	0.00		50	2	0.022
11	17	19	0.1	0.002	0.00		20	5	0.009
11	20	7	0.2	0.003	0.00		290	1	0.010
11	20	13	0.1	0.002	0.01		340	2	0.012
11	20	19	0.1	0.002	0.01		270	1	0.006
11	21	7	0.1	0.003	0.00		0	0	0.010
11	21	10	0.1	0.002	0.00		0	0	0.015
11	21	13	0.1	0.000	0.00		270	1	0.006
11	23	7	0.1	0.002	0.00		250	3	0.000
11	23	13	0.1	0.003	0.00		250	3	0.011
11	23	19	0.1	0.002	0.01		270	4	0.010
11	24	7	0.1	0.002	0.00		230	2	0.008
11	24	13	0.1	0.002	0.00		250	3	0.009
11	24	19	0.1	0.000	0.00		230	2	0.011
11	25	7	0.1	0.003	0.00		230	2	0.008
11	25	13	0.1	0.002	0.01		270	1	0.007
11	25	19	0.1	0.002	0.00		250	3	0.000
11	26	7	0.1	0.000	0.00		0	0	0.014
11	26	13	0.1	0.002	0.00		340	1	0.006
11	26	19	0.1	0.001	0.00		290	1	0.009
11	27	7	0.1	0.000	0.00		0	0	0.000
11	27	13	0.1	0.000	0.00		90	2	0.004
11	27	19	0.2	0.000	0.00		0	0	0.002
11	28	7	0.1	0.000	0.01		140	3	0.000
11	28	10	0.1	0.002	0.00		90	2	0.000
11	28	13	0.1	0.000	0.00		90	1	0.000
11	30	7	0.2	0.000	0.00		0	0	0.001
11	30	13	0.1	0.000	0.01		180	1	0.002
11	30	19	0.1	0.000	0.00		0	0	0.001
12	1	7	0.1	0.000	0.02		0	0	0.010
12	1	13	0.1	0.001	0.00		250	1	0.005
12	1	19	0.2	0.000	0.00		200	1	0.010
12	2	7	0.1	0.000	0.02		230	3	0.000
12	2	13	0.1	0.000	0.02		230	3	0.000
12	2	19	0.1	0.000	0.00		230	2	0.013
12	3	7	0.1	0.002	0.02		230	1	0.010
12	3	13	0.1	0.000	0.01		230	1	0.014

12	3	19	0.1	0.000	0.00		250	3	0.007
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	4	7	0.1	0.000	0.00		230	3	0.000
12	4	13	0.1	0.000	0.00		230	3	
12	4	19	0.1	0.000	0.00		200	1	
12	5	7	0.1	0.000	0.00		90	2	
12	5	10	0.1	0.000	0.00		90	2	
12	5	13	0.1	0.000	0.00		140	2	
12	7	7	0.2	0.000	0.00		140	2	
12	7	13	0.2	0.000	0.00		140	3	
12	7	19	0.1	0.000	0.00		160	1	0.000
12	8	7	0.1	0.000	0.00		200	3	0.000
12	8	13	0.1	0.000	0.00		200	2	0.000
12	8	19	0.1	0.000	0.00		20	2	0.000
12	9	7	0.2	0.000	0.01		230	4	0.000
12	9	13	0.2	0.000	0.02		20	3	0.000
12	9	19	0.1	0.000	0.01		50	3	0.000
12	10	7	0.1	0.000	0.02		20	5	0.002
12	10	13	0.1	0.000	0.02		50	6	0.000
12	10	19	0.1	0.000	0.02		50	6	0.000
12	11	7	0.2	0.001	0.00		50	6	0.000
12	11	10	0.1	0.000	0.02		70	3	0.000
12	11	13	0.1	0.000	0.01		70	4	0.000
12	14	7	0.1	0.000	0.00		50	3	0.000
12	15	7	0.1	0.001	0.01		200	2	0.000
12	15	13	0.1	0.000	0.00		230	2	0.000
12	15	19	0.2	0.000	0.01		200	1	0.000
12	16	7	0.1	0.000	0.02		200	4	0.000
12	16	13	0.1	0 000	0.02		200	3	0.000
12	16	19	0.1	0.000	0.00		230	4	0.000
12	17	7	0.1	0.001	0.01		230	2	0.000
12	17	13	0.2	0.000	0.01		230	2	0.000
12	17	19	0.1	0.000	0.01		230	3	0.000
12	18	7	0.1	0.000	0.00		230	3	0.000
12	18	13	0.1	0.000	0.02		250	3	0.000
12	18	19	0.1	0.000	0.01		230	4	
12	19	7	0.1	0.001	0.02		230	5	
12	19	10	0.1	0.000	0.02		230	2	
12	19	13	0.1	0.002	0.01		270	3	
12	21	7	0.2	0.000	0.00		250	3	
12	21	13	0.2				290	3	
12	21	19	0.1				290	2	
12	22	7	0.1				250	2	
12	22	13	0.1				250	2	
12	22	19	0.1				230	2	
12	23	7	0.1	0.000	0.02		270	2	0.002
12	23	13	0.1	0.001	0.01		200	2	0.001
12	23	19	0.1	0.000	0.00		200	2	0.001
12	24	7	0.1	0.000	0.01		250	3	0.003
12	24	13	0.2	0.000	0.02		250	3	0.001
12	24	19	0.1	0.000	0.01		250	4	0.002
12	25	7	0.1	0.000	0.00		180	3	0.000
12	25	13	0.1	0.001	0.00		180	3	0.000
12	25	19	0.1	0.001	0.00		180	3	0.000
12	26	7	0.1	0.000	0.01		200	3	0.000
12	26	10	0.1	0.000	0.00		200	4	0.000
12	26	13	0.1	0.000	0.00		200	3	0.000

12	28	7	0.1	0.000	0.00		230	2	0.004
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	28	13	0.1	0.000	0.02		250	2	0.015
12	28	19	0.2	0.002	0.04		230	2	0.000
12	29	7	0.1	0.000	0.00		230	2	0.001
12	29	13	0.1	0.000	0.02		250	3	0.000
12	29	19	0.1	0.002	0.01		250	3	0.001
12	30	7	0.1	0.000	0.01		250	4	
12	30	13					270	4	
12	30	19					250	3	
12	31	7					270	1	
12	31	10					320	4	
12	31	13					340	4	