

Министерство природных ресурсов Российской Федерации
Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»

«Утверждаю»
Директор заповедника
_____М.Г. Сафин
«__»_____2007 г.

**Тема: ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ХОДА ПРОЦЕССОВ,
ПРОТЕКАЮЩИХ В ПРИРОДЕ, И ВЫЯВЛЕНИЕ
ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ЧАСТЯМИ
ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА**

Летопись природы

**Книга 13
2006 год**

**Йошкар-Ола,
2007 г.**

© ГПЗ «Большая Кокшага», 2007.

© Федеральная служба по надзору в сфере природопользования РФ, 2007.

Список исполнителей

Работники заповедника

Бекмансуров М.В., старший научный сотрудник	Раздел 7.2.4.1. О структуре ценопопуляций <i>Abies sibirica</i> Ledeb. в условиях заповедного режима на юго-западном пределе ареала и факторах, лимитирующих ее распространение
Богданов Г.А., старший научный сотрудник	Раздел 7.1. Флора и ее изменения Раздел 13.3. Структура луговых сообществ заповедника Раздел 13.11 Экологическая приуроченность <i>Usnea florida</i> (L.) Weber ex f.h.wigg. на территории Республики Марий Эл
Богданова Л.Г., инженер мониторинга	Раздел 7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ Раздел 7.2.2. Флуктуации растительных сообществ Раздел 9. Календарь природы
Глотов Н.В., главный научный сотрудник	Раздел 13.7. Морфологическая пластичность земляники лесной (<i>Fragaria vesca</i> L.) как механизм устойчивого существования популяции Раздел 13.10. Онтогенетические пути парциальных кустов брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.)
Демаков Ю.П., главный научный сотрудник	Раздел 2. Пробные и учетные площади, постоянные маршруты Раздел 13.1 Структура земель и лесов заповедника Раздел 13.2 Постпирогенная динамика ксилофильного энтомокомплекса в сосновых лесах марийского полесья
Иванова Т.В., старший научный сотрудник	Раздел 7.2.4.2. Структура и динамика луговых сообществ заповедника «Большая Кокшага» Раздел 13.3 Структура луговых сообществ заповедника
Исаев А.В., зам. директора по научной работе	Раздел 3. Рельеф Раздел 4. Почвы Раздел 7.2.2.2. Количественная оценка урожайности желудей дуба черешчатого Вёрстка, компьютерное макетирование
Князев М.Н., старший научный сотрудник	Раздел 8.2.1. Численность крупных млекопитающих Раздел 8.2.4. Результаты учетов тетеревиных птиц
Котлякова Е.А., инженер мониторинга	Раздел 8.1. Млекопитающие Раздел 11. Научные исследования Раздел 13. Многолетние исследования
Лаврова О.В., зам. директора по экопросвещению	Раздел 14. Эколого-просветительская деятельность
Рыжков А.А., зам. директора по охране	Раздел 10. Состояние заповедного режима Раздел 12. Охранная зона
Сафин М.Г., директор	Раздел 1. История развития заповедника Редакция
Теплых А.А., инженер мониторинга	Раздел 5. Погода Раздел 6. Воды

Другие исполнители

- Дробот В.И.,
доцент Марийского государственного университета (МарГУ)
- Дубровная С.А.,
докторант МарГУ
- Дубровский В.Ю.,
Клуб юных биологов Московского зоопарка
- Матвеев В.А.,
доцент МарГУ
- Преображенская Е.С.,
старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова
- Прокопьева Л.В.,
старший преподаватель МарГУ
- Прохоров В.П.,
профессор Московского государственного университета им. Ломоносова
- Суетина Ю.Г.,
доцент МарГУ
- Раздел 13.9. Зоопланктонные сообщества водоёмов поймы реки Большая Кокшага
- Раздел 13.7. Морфологическая пластичность земляники лесной (*Fragaria vesca* L.) как механизм устойчивого существования популяции
- Раздел 13.4. Влияние интразональных местообитаний на формирование структуры населения лесных грызунов и насекомоядных заповедника
- Раздел 13.5. Изменение сезонной активности доминантных видов долгоносиков (Curculionidae) под влиянием лесных пожаров в условиях Республики Марий Эл
- Раздел 13.6. Зимнее население птиц заповедника (по материалам программы зимних учетов «Parus»)
- Раздел 13.10. Онтогенетические пути парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.)
- Раздел 13.8. Миксомицеты и грибы, обнаруженные в заповеднике
- Раздел 13.11. Экологическая приуроченность *Usnea florida* (L.) Weber ex f.h.wigg. на территории Республики Марий Эл

Реферат

Объём: 172 страницы, 64 таблицы, 39 рисунков, 12 приложений, 34 наименования библиографии.

Заповедник, история развития, рельеф, погода, флора, фауна, календарь природы, научные исследования, заповедный режим, просветительская деятельность.

В тринадцатую книгу «Летописи природы» включены материалы научно-исследовательских работ, выполненные в 2006 году на территории заповедника и вблизи него силами сотрудников заповедника, а также учёными, преподавателями и студентами научных организаций и ВУЗов, работавших в заповеднике по договорам.

Основной целью научных исследований являлось изучение естественного хода процессов, протекающих в дикой природе, мониторинг основных биотических и абиотических компонентов природной среды, инвентаризация флоры и фауны.

Кроме этого, приведены сведения об истории развития заповедника, погоде, состоянии заповедного режима и влиянии антропогенных факторов на природу. Представлена информация об эколого-просветительской работе.

Содержание

1. История развития заповедника	8
1.1. Территория заповедника	8
1.2. Финансирование и создание материально-технической базы	9
1.3. Коллектив заповедника	10
1.4. Контроль деятельности заповедника	11
2. Пробные и учётные площади, постоянные маршруты.....	12
3. Рельеф.....	48
3.1. Влияние деятельности реки на формирование рельефа поймы.....	48
4. Почвы	49
4.1. Строение профиля аллювиальных почв	49
4.2. Биологическая активность аллювиальных почв	51
5. Погода	56
5.1. Общая метеорологическая характеристика	56
5.2. Снегомерная съёмка	61
5.2.1. Результаты снегомерной съёмки в зимний период 2006-2007 годов	61
6. Воды	63
7. Флора и растительность	64
7.1. Флора и её изменения.....	64
7.1.1. Дополнения к списку флоры заповедника	64
7.1.1.1. Сосудистые растения	64
7.1.1.2. Мхи	64
7.1.1.3. Лишайники	66
7.1.1.4. Грибы	72
7.1.1.5. Водоросли	72
7.1.2. Редкие виды. Новые места обитания	72
7.2. Растительность и ее изменения	73
7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ	73
7.2.1.1. Фенология сообществ.....	73
7.2.2. Флуктуации растительных сообществ.....	74
7.2.2.1. Глазомерная оценка плодоношения деревьев, кустарников и ягодников.....	74
7.2.2.2. Количественная оценка урожайности желудей дуба черешчатого.....	75
7.2.2.3. Количественная оценка урожайности ягод клюквы.....	75
7.2.2.4. Количественная оценка урожайности ягод черники.....	76
7.2.2.6. Урожайность грибов	78
7.2.3. Сукцессионные процессы	78
7.2.4. Растительные ассоциации	79
7.2.4.1. Структура луговых сообществ заповедника «Большая Кокшага»	79
7.2.5. О структуре ценопопуляций <i>Abies sibirica</i> Ledeb. в условиях заповедного режима на юго-западном пределе ареала и факторах, лимитирующих ее распространение.....	92
8. Фауна и животное население	96
8.1. Видовой состав фауны.....	96
8.1.1. Дополнения к списку фауны заповедника	96
8.1.1.1. Млекопитающие	96
8.1.1.2. Птицы.....	96
8.1.1.3. Земноводные и пресмыкающиеся	96
8.1.1.4. Рыбы.....	96
8.1.1.5. Беспозвоночные	96
8.2. Численность видов фауны.....	96
8.2.1. Численность крупных млекопитающих	96
8.2.2. Численность птиц.....	97
8.2.2.1. Результаты учётов тетеревиных птиц.....	97
8.2.2.2. Численность тетеревиных птиц на весенних токах.....	97
9. Календарь природы	99
9.1. Феноклиматическая периодизация года	99
10. Состояние заповедного режима и влияние антропогенных факторов на природу заповедника.....	107

10.1. Частичное пользование природными ресурсами	107
10.2. Заповедно-режимные и лесохозяйственные мероприятия	108
10.2.1. Заповедно-режимные мероприятия	108
10.2.2. Лесохозяйственные мероприятия.....	108
10.2.3. Прочие воздействия на природу заповедника.....	109
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия	109
10.3.1. Изменения гидрологического режима	109
10.3.2. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения	109
10.3.3. Воздействие сельского, лесного и охотничьего хозяйства	109
10.3.4. Нарушения режима заповедника.....	110
10.3.5. Последствия интродукции и акклиматизации растений и животных.....	111
10.3.6. Одичавшие домашние животные и волко-собачьи гибриды	111
10.3.7 Пожары и другие стихийные воздействия.....	111
10.4. Антропогенное воздействие на природные комплексы охранной зоны заповедника	112
10.4.1. Лесохозяйственные мероприятия.....	112
10.4.2. Пожары и противопожарная профилактика	112
10.4.3. Побочное пользование	113
10.4.4. Регуляционные мероприятия.....	113
10.4.5. Ремонтные и строительные работы	113
10.4.6. Использование авиации.....	113
10.4.7. Нарушения режима ОЗ	113
11. Научные исследования	114
11.1 Ведение картотек	114
11.2. Исследования, проведенные заповедником.....	115
11.3. Исследования, проведенные другими организациями и учеными	119
11.4. Инвентаризация биоты.....	119
12. Охранная зона.....	120
13. Многолетние исследования.....	121
13.1. Структура лесов и земель заповедника.....	121
13.2. Постспирогенная динамика кислотофильного энтокомплекса в сосновых лесах марийского полесья	122
13.3. Структура луговых сообществ заповедника	123
13.4. Влияние интрозональных местообитаний на формирование структуры населения лесных грызунов и насекомоядных заповедника	123
13.5. Изменение сезонной активности доминантных видов долгоносиков (Curculionidae) под влиянием лесных пожаров в условиях Республики Марий Эл	124
13.6. Зимнее население птиц заповедника (по материалам программы зимних учетов «Parus»).....	125
13.7. Морфологическая пластичность земляники лесной (<i>Fragaria vesca</i> L.) как механизм устойчивого существования популяции.....	125
13.8. Миксомицеты и грибы, обнаруженные в заповеднике	126
13.9. Зоопланктонные сообщества водоёмов поймы реки Большая Кокшага	127
13.10. Онтогенетические пути парциальных кустов брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.)	128
13.11. Экологическая приуроченность <i>Usnea florida</i> (L.) Weber ex f.h.wigg. на территории Республики Марий Эл	129
14. Эколого-просветительская деятельность	130
14.1. Работа со средствами массовой информации.....	130
14.2. Издательская деятельность	130
14.3. Работа с дошкольниками, школьниками, студентами и учительским корпусом. .	130
14.4. Массовые природоохранные акции. Марш парков.....	132
П Р И Л О Ж Е Н И Я	137

1. История развития заповедника

1.1. Территория заповедника

Изменений в составе территории заповедника (по площадям и категориям земель) в 2006 году не было. В результате межевания и землеустроительных работ, проведенных ООО «Землемер +» были оформлены следующие документы:

Медведевский район

1. Кадастровый план земельного участка (выписка из государственного земельного кадастра) от 10 апреля 2006 года № 12/ 05-03-1248, Кадастровый номер 12:04:000 00 00:0280, Местоположение РМЭ, Медведевский район, в северо- западной, западных частях кадастрового района, площадь 148540509 м² (прил. 1.1).

2. Распоряжение территориального управления по Республике Марий Эл Федерального агентства по управлению федеральным имуществом от 24 августа 2006 года № 296 «О предоставлении в постоянное (бессрочное) пользование Государственному учреждению Государственному природному заповеднику «Большая Кокшага» земельного участка, находящегося в собственности Российской Федерации (прил. 1.2).

3. АКТ приема – передачи земельного участка в постоянное (бессрочное) пользование от 24 августа 2006 года, от Территориального управления Федерального агентства федеральным имуществом по Республике Марий Эл к Государственному природному заповеднику «Большая Кокшага» (прил. 1.3).

4. Свидетельство о государственной регистрации права, выдано 15 января 2007 года, вид права постоянное (бессрочное) пользование, общая площадь 148540509 м², адрес объекта права: Республика Марий Эл (РМЭ), Медведевский район, в северо-западной, западной частях кадастрового района, о чем в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним 15 января 2007 года сделана запись регистрации № 12-12-01/201/2006 – 383 (прил. 1.4).

Килемарский район

1. Кадастровый план земельного участка (выписка из государственного земельного кадастра) от 10 апреля 2006 года № 16/ 06-01-0203, Кадастровый номер 12:03:000 00 00:0049, Местоположение РМЭ, Килемарский район, в северо- восточной, восточной частях кадастрового района, площадь 65742360 м² (прил. 1.5).

2. Распоряжение территориального управления по Республике Марий Эл Федерального агентства по управлению федеральным имуществом от 15 декабря 2006 года № 698 «О предоставлении в постоянное (бессрочное) пользование Государственному учреждению Госу-

дарственному природному заповеднику «Большая Кокшага» земельного участка, находящегося в собственности Российской Федерации (прил. 1.6).

3. АКТ приема – передачи земельного участка в постоянное (бессрочное) пользование от 15 декабря 2006 года, от Территориального управления Федерального агентства федеральным имуществом по Республике Марий Эл к Государственному природному заповеднику «Большая Кокшага» (прил. 1.7).

4. Свидетельство о государственной регистрации права, выдано 1 марта 2007 года, вид права постоянное (бессрочное) пользование, общая площадь 65741360 м², адрес объекта права: Республика Марий Эл, Килемарский район, в северо-восточной, восточных частях кадастрового района, о чем в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним 01 марта 2007 года сделана запись регистрации № 12-12-04/ 001/2007 – 233 (прил. 1.8).

Охранная зона заповедника создана постановлением Правительства Республики Марий Эл от 24.02.95 г. № 47 «Об организации охранной зоны государственного природного заповедника «Большая Кокшага» утратила силу на основании Постановления Правительства Республики Марий Эл от 18 ноября 2005 года № 267 «О признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Марий Эл».

1.2. Финансирование и создание материально-технической базы

Бюджетное финансирование заповедника в 2006 году отличалось от финансирования в предыдущие годы. В этом году были выделены дополнительные средства на приобретение основных средств, на проведение природоохранных мероприятий – межевание земельных участков под жилыми и производственными помещениями. Дополнительно в незначительных объемах выделены средства на оплату труда. Средства на капитальные вложения заповеднику не выделялись. Объемы бюджетного финансирования приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Объемы финансирования заповедника из федерального бюджета, тыс. руб.

Статья расхода	Проект на год	Утверждено	Профинансировано	В % от заявки
Зарплата с начислениями	3985,0	2519,5	2519,5	63,2
Материальные затраты	5723,7	1830,4	1830,4	31,9
Капитальные вложения	1200,0	0,0	0,0	0,0

Не бюджетные (собственные) средства складывались из:

- доходов собственной деятельности – 372,76 тыс. руб.,

в том числе:

- поступления штрафных и исковых сумм – 33,57 тыс. руб.;

- поступления от эколого-просветительской деятельности – 3,34 тыс. руб.;

- грант на приобретение снегохода «Буран» Службы рыбы и дичи – 159,36тыс.руб;
- поступления на проведения семинаров и конференций – 119,03 тыс.руб;
- поступления на изготовление макета «Красной книги РМЭ». Том «Грибы, лишайники, мхи» – 57,46 тыс.руб.

1.3. Коллектив заповедника

Данные о приеме и увольнении работников заповедника приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Сведения о приеме и увольнении работников заповедника в 2006 году

Должность	Принято	Уволено
Государственный инспектор	6	5
Главный научный сотрудник	1	-
Старший научный сотрудник	-	1
Инженер экологического мониторинга	2	2
Методист по экологическому просвещению	1	-
Специалист по экологическому просвещению	1	3

Страхование жизни государственных инспекторов в 2006 г. не проводилось.

Сведения о командировках работников заповедника представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Основные командировки работников заповедника в 2006 году

Ф. И. О.	Должность	Пункт	Цель командировки	Сроки
Сафин М.Г.	директор	г. Москва, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	Прохождение аттестации	12.04 - 15.04
		г. Москва Экоцентр «Заповедники»	Решение организационных вопросов по проекту «Развитие местных социально-экономических инициатив с использованием потенциала особо охраняемых природных территорий и эко-НКО»	17.04. – 20.04.
		г. Киров Управление Росприроднадзора по Кировской области	Участие в совещании	20.07. – 22.07.
		г. Москва, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	Участие во Всероссийском совещании, посвященном 90-летию государственной заповедной системы России	28.11. – 01.12.
Лаврова О.В.	зам. директора по экопросвещению	Республика Чувашия, г. Чебоксары ГПЗ «Присурский»	Участие в конференции	05.04. – 06.04.
Дьячкова Н.Ю.	главный бухгалтер	г. Москва, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	Участие в семинаре	08.02- 11.02
		Республика Чувашия, г. Чебоксары ГПЗ «Присурский»	Участие в конференции	05.04. – 06.04.
		г. Москва, международная школа управления «Интенсив»	Участие в практическом семинаре	19.11. – 24.11.

Окончание таблицы 1.3

Ф. И. О.	Должность	Пункт	Цель командировки	Сроки
Исаев А.В.	зам. директора по научной работе	Республика Чувашия, г. Чебоксары ГПЗ «Присурский»	Участие в конференции	05.04. – 06.04.
		Республика Татарстан, г. Казань Филиал ФГУ ВНИИЛМ Татарская лесная опытная станция	Участие в научно-техническом совете	12.05.
		Республика Татарстан, г. Казань Казанская государственная сельскохозяйственная академия	Участие в научно-техническом совете	22.05.
Орешкин А.Н.	механик отдела ООД	Республика Чувашия, г. Чебоксары ГПЗ «Присурский»	Участие в конференции	05.04. – 06.04.
Голомидова Г.Ф.	методист отдела ЭППИ	г. Владимир, г. Суздаль	Участие в семинаре	08.09. – 11.09.
		г. Калуга ГУ НП «Угра»	Участие в семинаре	11.10. – 14.10.
Теплых А.А.	инженер по экологическому мониторингу	Республика Башкортостан, г. Уфа, Башкирский госуниверситет	Участие в IX Всероссийском популяционном семинаре	30.09. – 08.10.
Богданов Г.А.	старший научный сотрудник	г. Санкт-Петербург Ботанический институт РАН	Участие в конференции	22.10. – 31.10.
Ведина Л.В.	методист отдела ЭППИ	г. Москва Экоцентр «Заповедники»	Участие в «Тренинге для тренеров по экологическому просвещению»	16.11. – 30.11.

1.4. Контроль деятельности заповедника

В 2006 году финансово-хозяйственная деятельность заповедника проверялась Территориальным управлением Федеральной службы Финансово-бюджетного надзора в РМЭ.

2. Пробные и учётные площади, постоянные маршруты

ПАСПОРТ ПОСТОЯННОЙ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ № 66-1-95

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 66, выд. 21.

Год закладки и автор: 1995, д.б.н. Ю.П. Демаков.

Площадь: 0,304 га (38×80 м).

Цель закладки: изучение динамики естественного изреживания древостоя, роста, дифференциации и пространственного размещения деревьев.

Тип леса: сосняк брусничниковый.

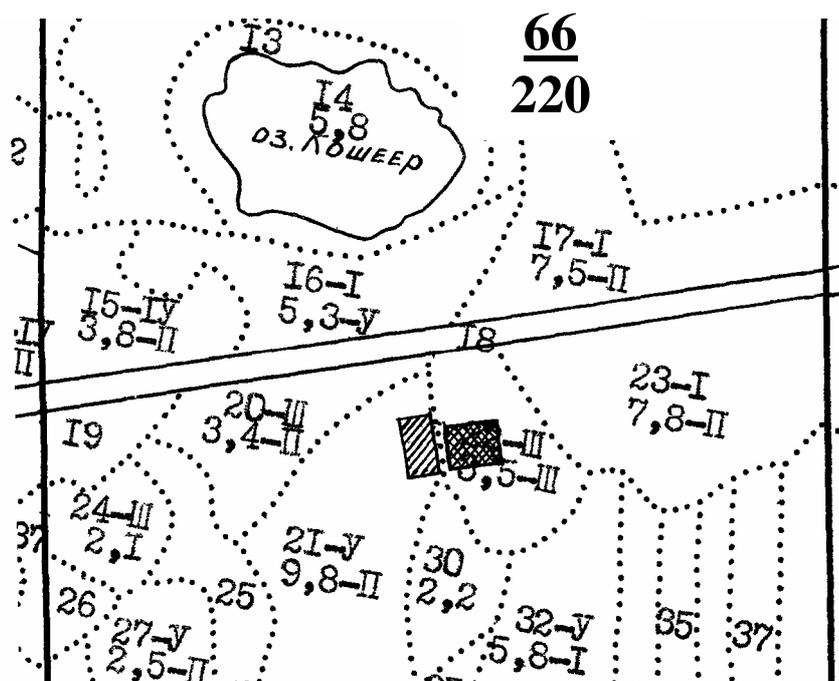
Тип лесорастительных условий: А₂

Происхождение и структура древостоя: лесные культуры 1905 года; древостой чистый сосновый одноярусный II класса бонитета полнотой 0,85 и запасом 378 м³/га. Ранее древостой был перегущен и в 1981 году началось его интенсивное изреживание, связанное с деятельностью сосновой вершинной смолевки *Pissodes piniphilus* Harbst. В настоящее время насаждение захламлено валежом.

Следы деятельности человека: в настоящее время практически не выражены.

Рельеф участка: ровный.

Почва: песчаная слабогумусированная (почвенный разрез не сделан).



Масштаб 1:10000

Рис. 2.1. Схема расположения и привязка постоянных пробных площадей № 66-1-95 и № 66-2-05.

Подлесок: очень редкий из рябины, можжевельника, крушины ломкой и ракитника русского.

Подрост: очень малочисленный из молодых 4-5-летних экземпляров сосны, ели и березы.

Живой напочвенный покров: общее проективное покрытие составляет $91 \pm 1,6\%$, в том числе травами - $30 \pm 4\%$. Основу составляют зеленые мхи (плеврозий Шребера, покрывающий $63 \pm 5,1\%$ поверхности почвы, и дикранум волнистый - $26 \pm 4,7\%$), которые встречаются на всех

20 учетных площадках. Из лишайников наиболее часто встречаются кладонии оленя (20%) и лесная (15%).

В состав травяного покрова вошли следующие виды:

№ п/п	Русское название вида	Обилие по Браун-Бланке	Встречаемость, %
1.	Брусника	3	95
2.	Марьянник луговой	1	100
3.	Ландыш майский	+	60
4.	Вейник наземный	+	45
5.	Колокольчик круглолистный	+	45
6.	Прострел раскрытый	+	30
7.	Вейник тростниковидный	+	25
8.	Осока верещатниковая	+	25
9.	Золотарник обыкновенный	+	15
10.	Черника	+	10
11.	Ястребинка зонтичная	+	10
12.	Фиалка Равиниуса	r	5
13.	Зимолюбка обыкновенная	+	5
14.	Пазник крапчатый	r	5
15.	Купена лекарственная	r	< 5
16.	Плаун сплюснутый	+	20
17.	Плаун булавовидный	r	< 5



Рис. 2.2. Общий вид насаждения на пробной площадке № 66-1-95.

Фото Ю.П. Демакова



Рис. 2.3. Живой напочвенный покров на пробной площади № 66-1-95.

Фото Ю.П. Демакова

Обобщенные таксационные показатели древостоя

Год учета	Число стволов, экз./га		Сумма площадей сечения, м ² /га		Средний диаметр, см		Средняя высота, м	Протяженность кроны	
	живых	сухих	живых	сухих	живых	сухих		м	%
1995	586	711	34,81	12,73	27,5	15,1	-	-	-
2005	582	0	36,09	0,62	28,1	-	24,6	7,4	31

Данные перечета деревьев в 1995 году

Степень толщины, см	Число деревьев, экз.			Доля сухостоя, %
	живых	сухих	Всего	
8	0	22	22	100,0
12	0	81	81	100,0
16	3	74	77	96,1
20	43	29	72	40,3
24	64	10	74	13,5
28	38		38	0,0
32	23		23	0,0
36	5		5	0,0
40	2		2	0,0
44	0		0	
Итого	178	216	394	54,8

Структура древостоя по данным учета 2005 года

Диаметр, см	Число деревьев по классам Крафта, экз.					Всего
	I	II	III	IV	V	
20		2	14	1		17
24	1	23	28	1		53
28	14	35	3			52
32	25	7	2			34
36	15	1				16
40	5					5
Итого	60	68	47	2	0	177

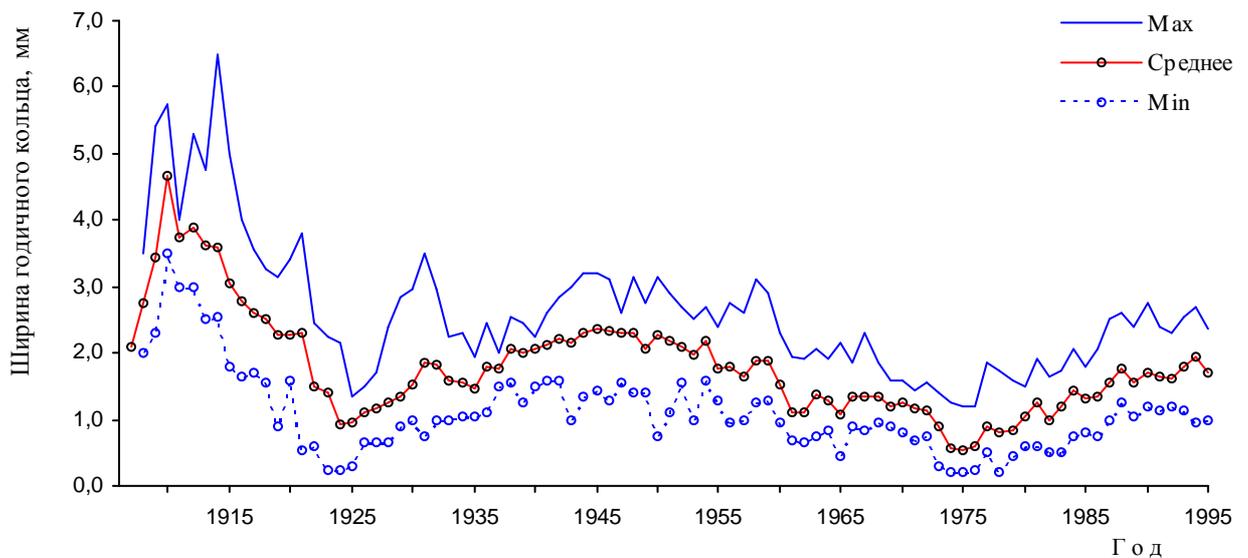


Рис. 2.4. Динамика ширины годового кольца деревьев на пробной площадке № 66-1-95.

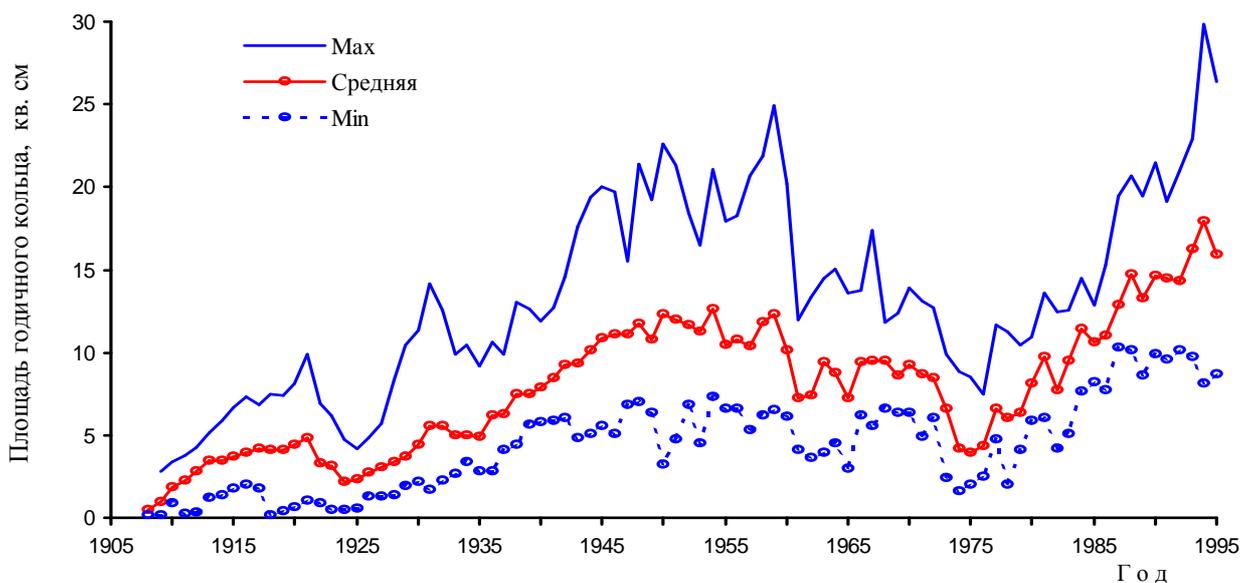


Рис. 2.5. Динамика площади годового кольца деревьев на пробной площадке № 66-1-95.

Описание деревьев на пробной площади № 66-1-95 по данным учета 2005 года

Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта
1	61,0	3	49	94,0	2	97	85,0	2
2	87,3	3	50	88,0	1	98	72,0	3
3	85,0	2	51	83,0	1	99	61,0	3
4	64,5	3	52	88,0	2	100	85,5	2
5	96,0	1	53	74,0	3	101	89,0	2
6	83,5	2	54	80,7	3	102	65,0	3
7	76,3	2	55	106,0	1	103	93,0	2
8	95,5	1	56	75,0	3	104	74,4	2
9	111,0	1	57	86,0	2	105	112,0	1
10	120,5	1	58	121,0	1	106	69,0	3
11	112,0	1	59	73,6	3	107	77,0	2
12	80,0	3	60	85,0	1	108	77,5	2
13	72,0	3	61	77,5	4	109	90,0	2
14	103,5	2	62	75,0	3	110	95,0	2
15	76,0	3	63	89,0	1	111	71,0	3
16	71,0	3	64	112,0	1	112	91,5	2
17	104,0	1	65	86,0	2	113	79,0	2
18	80,0	2	66	86,0	2	114	106,0	1
19	86,5	2	67	64,7	3	115	100,0	1
20	74,0	3	68	66,0	3	116	108,5	1
21	76,5	1	69	87,5	1	117	91,0	2
22	103,0	1	70	85,0	2	118	64,0	3
23	65,5	3	71	97,0	2	119	104,0	1
24	71,3	3	72	82,0	2	120	99,0	3
25	98,0	2	73	82,0	2	121	100,0	1
26	98,0	2	74	71,5	2	122	92,0	1
27	71,0	2	75	85,0	2	123	90,0	1
28	85,0	2	76	83,0	2	124	91,0	2
29	99,0	1	77	112,0	1	125	64,0	3
30	86,0	1	78	75,0	3	126	112,0	1
31	58,0	3	79	93,0	1	127	84,0	1
32	79,0	2	80	83,0	2	128	108,0	2
33	75,5	3	81	103,0	1	129	95,0	2
34	76,0	2	82	96,0	1	130	74,0	3
35	72,0	3	83	94,0	1	131	125,0	1
36	78,5	3	84	89,0	2	132	83,0	2
37	87,0	1	85	78,0	2	133	81,0	2
38	76,3	2	86	84,0	2	134	89,0	3
39	64,5	2	87	100,0	1	135	74,5	2
40	95,0	1	88	80,5	2	136	104,0	1
41	82,5	2	89	103,0	1	137	95,0	1
42	77,0	2	90	97,0	1	138	111,0	1
43	97,0	1	91	94,0	1	139	111,0	1
44	87,0	2	92	69,0	3	140	77,0	2
45	95,5	2	93	90,0	2	141	107,0	1
46	75,0	3	94	99,0	1	142	83,0	1
47	63,0	2	95	109,0	1	143	94,0	3
48	105,5	1	96	80,8	2	144	127,0	1

Описание деревьев на пробной площади № 66-1-95 по данным учета 2005 года (окончание)

Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта
145	87,0	2	156	71,0	3	167	72,0	2
146	66,0	3	157	72,0	3	168	107,0	1
147	79,0	2	158	72,0	3	169	98,0	1
148	113,0	1	159	101,0	1	170	75,0	2
149	92,0	2	160	129,0	1	171	69,0	3
150	81,0	3	161	106,0	1	172	72,0	2
151	74,0	3	162	71,0	3	173	71,0	3
152	72,0	3	163	78,0	3	174	90,0	2
153	104,0	1	164	98,0	3	175	108,0	1
154	90,0	2	165	60,0	4	176	81,0	2
155	84,0	2	166	89,0	2	177	112,0	1

Динамика ширины годичного кольца деревьев на пробной площади № 66-1-95

Год	Ширина годичного кольца деревьев по шкале окуляра при 16-кратном увеличении								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1994	21	47	40	25	37	20	43	32	42
1993	19	54	41	33	37	31	45	44	45
1992	23	42	37	31	46	27	51	37	29
1991	24	39	29	24	38	24	46	32	33
1990	23	31	35	27	31	27	48	36	39
1989	37	32	35	24	28	28	55	29	38
1988	48	27	34	21	25	22	40	32	31
1987	52	26	36	25	30	35	40	37	35
1986	50	20	30	26	26	29	40	29	32
1985	40	15	26	21	25	27	41	25	25
1984	33	16	27	25	23	30	36	24	23
1983	32	15	33	30	29	26	41	22	31
1982	30	10	29	24	28	23	35	16	23
1981	16	10	27	21	18	33	24	10	20
1980	18	12	32	25	17	36	38	17	32
1979	23	12	26	20	16	16	30	18	29
1978	12	9	18	11	17	19	32	13	22
1977	10	4	25	13	16	13	35	11	20
1976	15	10	18	18	13	15	37	13	22
1975	10	5	14	7	9	14	24	7	18
1974	10	4	8	8	9	24	14	9	11
1973	10	8	4	8	9	25	14	11	14
1972	18	19	6	12	20	19	26	14	28
1971	24	26	21	18	20	24	31	15	27
1970	29	27	29	18	14	22	26	20	27
1969	26	29	32	22	24	29	28	16	23
1968	26	21	32	18	21	26	28	23	22
1967	31	25	30	19	27	26	37	25	23
1966	38	30	46	17	21	17	28	18	27
1965	34	25	37	18	20	31	23	22	35
1964	24	17	31	11	9	43	20	16	22
1963	38	33	24	20	20	23	17	21	34
1962	41	32	34	21	25	19	15	26	37
1961	28	22	38	13	13	31	14	13	29
1960	29	27	18	15	16	39	16	14	26

Окончание таблицы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1959	40	46	31	19	23	35	24	25	34
1958	49	58	38	29	34	43	26	28	36
1957	62	52	39	28	30	42	25	26	35
1956	36	50	52	23	24	48	22	23	20
1955	44	45	33	28	40	55	29	19	30
1954	48	45	31	28	26	47	28	28	38
1953	51	54	34	33	47	45	32	42	53
1952	42	43	50	36	49	45	20	34	36
1951	39	49	51	43	36	54	31	34	39
1950	46	58	44	48	34	44	22	47	47
1949	42	63	55	53	51	40	15	42	46
1948	35	55	51	28	46	43	30	41	41
1947	38	63	51	28	59	46	34	47	49
1946	49	47	50	31	52	46	34	51	52
1945	48	61	47	30	57	44	26	45	62
1944	55	64	43	32	52	50	29	47	54
1943	60	64	35	31	51	45	27	44	56
1942	55	60	41	20	52	42	29	50	39
1941	46	50	41	32	45	43	34	57	51
1940	52	46	45	32	43	40	34	45	45
1939	43	44	40	30	45	45	36	42	45
1938	49	48	42	25	42	40	36	40	40
1937	37	51	33	31	44	38	44	47	45
1936	37	40	38	30	34	31	37	40	32
1935	33	44	33	32	35	22	42	49	30
1934	27	39	28	21	26	29	27	36	30
1933	39	46	21	24	23	32	30	38	27
1932	44	45	35	22	20	23	30	38	30
1931	52	59	34	38	24	20	39	33	27
1930	49	70	33	45	24	15	36	34	26
1929	34	59	29	38	20	20	25	26	25
1928	33	57	22	31	20	21	18	19	21
1927	37	48	21	29	15	19	17	26	13
1926	23	34	25	28	15	16	22	32	13
1925	29	25	22	30	17	21	14	29	13
1924	27	26	22	21	18	24	7	24	6
1923	43	23	13	31	7	11	10	27	5
1922	45	27	21	42	10	34	32	39	5
1921	30	22	45	49	18	38	24	32	12
1920	45	62	23	76	11	35	43	70	47
1919	40	47	37	68	32	40	43	57	46
1918	40	58	36	63	18	29	48	63	56
1917	40	65	36	61	47	31	52	57	61
1916		65	39	53	58	34	46	48	71
1915		78	33	61	47	57	42	49	80
1914		82	36	57	47	47	45	72	100
1913		86	51	65	60	69	55	60	130
1912		90	53	73	95	80	50	64	
1911		106	60	97	60	65	70	85	
1910		77	71	80	79		60	80	
1909		70	83	115	100			98	
1908		46	108		60			60	
1907			70					40	
1906			42						

ПАСПОРТ ПОСТОЯННОЙ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ № 66-2-05

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 66, выд. 22.

Год закладки и автор: 2005, д.б.н. Ю.П. Демаков.

Площадь: 0,455 га (65×70 м).

Цель закладки: изучение динамики естественного изреживания древостоя, роста, дифференциации и пространственного размещения деревьев.

Тип леса: сосняк лишайниково-мшистый.

Тип лесорастительных условий: А₁₋₂

Происхождение и структура древостоя: естественное; древостой сосновый условно-одновозрастный (40-70 лет) с незначительной примесью березы I класса бонитета полнотой 0,71 и запасом 283 м³/га.

Следы деятельности человека: в настоящее время практически не выражены, имеются следы старых пожаров в виде обгоревших пней.

Рельеф участка: слабо дюнно-бугристый.

Почва: песчаная слабогумусированная (почвенный разрез не сделан).

Подлесок: очень редкий из рябины, можжевельника и ракитника русского.

Подрост: очень малочисленный и нежизнеспособный из молодых 4-5-летних экземпляров сосны и дуба.



Рис. 2.6. Общий вид насаждения на пробной площади № 66-2-05.

Фото Ю.П. Демакова

Живой напочвенный покров: общее проективное покрытие составляет 83±3,4%, в том числе травами - 17±3,7%. Основу составляют лишайники (кладонии оленья и лесная) и зеленые мхи (плеврозий Шребера и дикранум волнистый).

В состав травяного покрова вошли следующие виды:

№ п/п	Русское название вида	Обилие по Браун-Бланке	Встречаемость, %
1.	Марьянник луговой	1	75
2.	Золотарник	1	60
3.	Вейник тростниковидный	1	55
4.	Вейник наземный	+	50
5.	Осока верещатниковая	+	55
6.	Ландыш майский	+	45
7.	Ястребинка зонтичная	+	25
8.	Плаун сплюснутый	+	25
9.	Сон-трава	+	20
10.	Грушанка однобокая	+	20
11.	Толокнянка	+	20
12.	Ястребинка волосистая	+	20
13.	Колокольчик круглолистный	+	15
14.	Фиалка собачья	г	5
15.	Фиалка песчаная	г	5
16.	Купена лекарственная	г	5
17.	Зверобой продырявленный	г	< 5
18.	Вероника колосковая	г	< 5
19.	Щавелек	г	< 5
20.	Щавель кислый	г	< 5
21.	Земляника лесная	г	< 5
22.	Костяника	г	< 5
23.	Черника	+	< 5
24.	Плаун булавовидный	г	< 5

Обобщенные таксационные показатели древостоя

Порода	Число стволов, экз./га		Сумма площадей сечения, м ² /га		Средний диаметр, см		Средняя высота, м	Протяженность кроны	
	живых	сухих	живых	сухих	живых	сухих		м	%
Сосна	468	116	29,10	1,81	28,0	14,2	23,1	8,6	38
Береза	22	2	0,66	0,02	19,6	10,5	-	-	-

Структура древостоя по данным учета 2005 года

Ступень толщины, см	Число деревьев по породам и состоянию, экз.					
	Сосна			Береза		
	живые	мертвые	всего	живые	мертвые	всего
8	1	31	32			
12	12	12	24	2	1	3
16	16	8	24	2		2
20	36	1	37	3		3
24	36	1	37	2		2
28	39		39	1		1
32	33		33			
36	24		24			
40	12		12			
44	3		3			
48	0		0			
52	1		1			
56	1		1			
Итого	213	53	267	10	1	11

Описание деревьев на пробной площади № 66-2-05 по данным учета 2005 года

Номер деревя	Длина окруж. ствола, см						
1	76,0	26	36,1 - сухое	51	89,4	76	110,9
2	65,0	27	89,6	52	87,0	77	49,2
3	94,0	28	65,6	53	66,0	78	67,7
4	73,0	29	40,3	54	98,5	79	60,0
5	67,5	30	102,8	55	87,0	80	89,2
6	57,5	31	35,5	56	137,0	81	72,9
7	94,8	32	99,1	57	82,5 - Береза	82	95,2
8	61,0	33	100,0	58	75,9 - Береза	83	74,3
9	110,2	34	123,5	59	122,5	84	45,7 - сухое
10	63,2	35	39,4	60	37,6	85	76,9
11	70,8	36	42,3	61	107,3	86	63,9
12	68,0	37	129,5	62	110,3	87	88,2
13	нет	38	42,4	63	95,3	88	88,8
14	103,5	39	45,0	64	123,8	89	65,0
15	102,6	40	72,0	65	106,7	90	85,7
16	115,8	41	180,0	66	80,4	91	131,5
17	52,8	42	106,2	67	51,2	92	73,8
18	97,8	43	115,9	68	44,8	93	103,2
19	84,2	44	57,4	69	64,9	94	49,3
20	57,5	45	117,5	70	83,0	95	61,6
21	55,0	46	76,6	71	72,4	96	104,8
22	110,8	47	85,0	72	66,2	97	61,0
23	95,6	48	62,9	73	39,7 - Береза	98	70,0
24	95,5	49	64,9	74	76,2	99	98,2
25	78,0	50	121,2	75	85,2	100	27,2

Описание деревьев на пробной площади № 66-2-05 (окончание)

Номер дерева	Длина окруж. ствола, см						
101	89,2	133	116,0	165	60,1	196	77,7
102	59,3	134	66,8	166	114,3	197	77,4
103	51,4	135	157,0	167	88,7	198	80,0
104	113,0	136	59,4	167a	90,1	199	92,5
105	50,4	137	73,9	168	84,3	200	93,0
106	55,4	138	38,6	169	83,5	201	84,0
107	44,2	139	41,7	170	74,2	202	62,4
108	113,0	140	71,0	171	87,1	203	112,0
109	57,5	141	125,8	172	81,0	204	68,1
110	55,0	142	83,5	173	124,6	205	49,8 - Береза
111	103,2	143	128,8	174	110,6	206	51,4 - Береза
112	95,0	144	103,8	175	63,6	207	58,5 - Береза
113	34,2	145	82,0	176	39,8- сухое	208	73,4
114	95,5	146	72,4	177	119,5	209	93,6
115	91,9	147	112,2	178	118,2	210	57,6
116	105,5	148	86,9	179	127,9	211	117,0
117	76,2	149	93,8	180	103,7	212	109,6
118	132,7	150	67,9 - Береза	181	106,7	213	112,6
119	71,8	151	140,7	182	39,3	214	67,0
120	110,9	152	71,0	183	105,4	215	82,0
121	96,7	153	37,7 - Береза	184	34,5	216	86,8
122	88,7	154	66,7	185	53,6	217	83,5
123	86,5	155	77,9	186	102,0	218	93,0
124	37,3	156	78,8	187	93,5	219	62,2
125	99,0	157	80,3	188	80,4	220	45,4
126	63,3	158	110,6	189	66,5	221	62,4
127	89,0	159	71,4	190	80,9	222	106,5
128	105,0	160	52,4	191	65,9	223	81,9
129	110,8	161	72,0	192	93,0	224	75,5
130	87,9	162	53,9	193	95,0	225	75,0
131	123,0	163	116,3	194	131,0	226	65,0 - Береза
132	100,0	164	72,6	195	104,4	227	69,3 - Береза

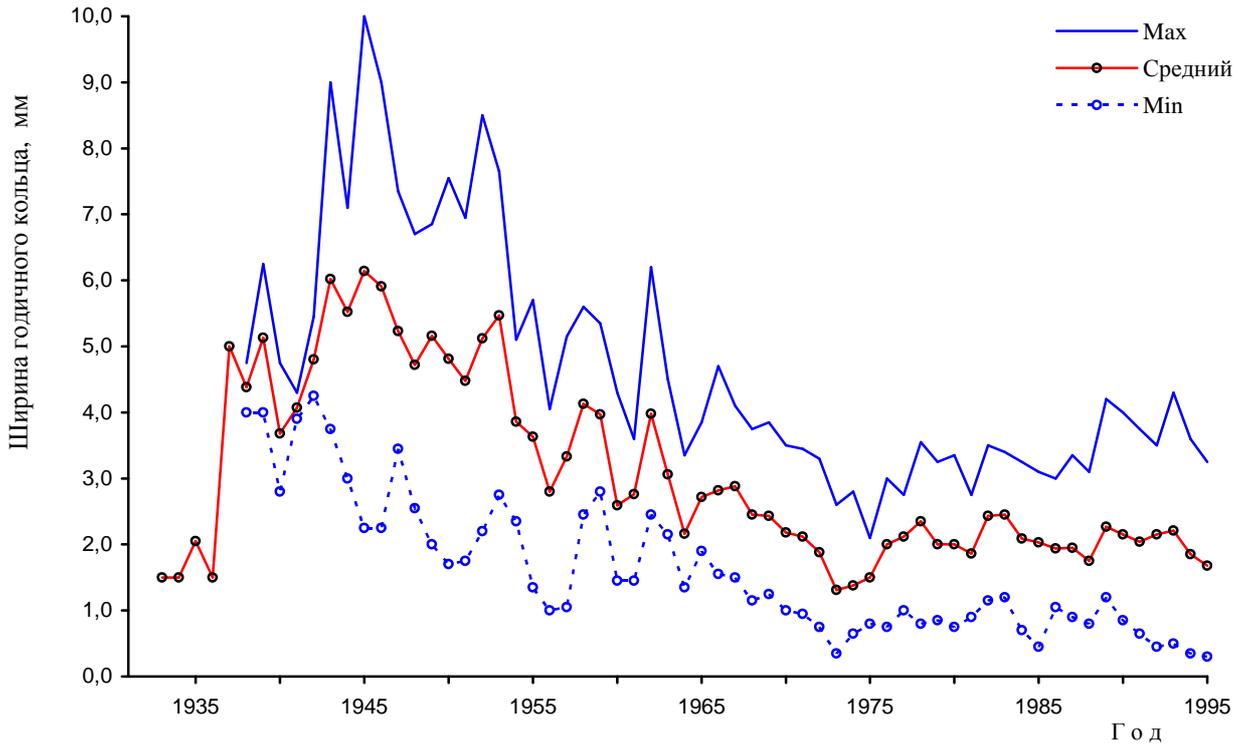


Рис. 2.7. Динамика ширины годичного кольца деревьев сосны на пробной площади № 66-2-05.

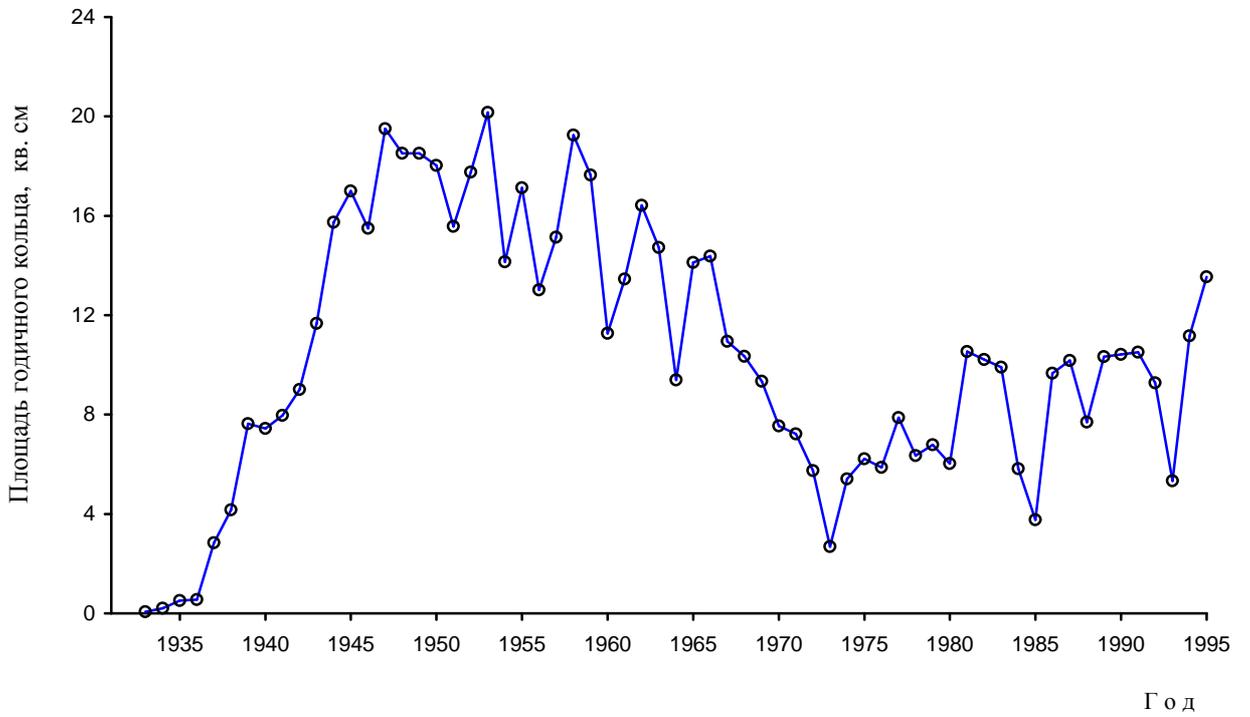


Рис. 2.8. Динамика площади годичного кольца одного из деревьев старшего поколения на пробной площади № 66-2-05.

**Динамика ширины годичного кольца деревьев сосны
молодого поколения на пробной площади № 66-2-05**

Год	Ширина годичного кольца деревьев, мм											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1995	1,50	2,40	1,25	1,75	1,05	2,00	2,10	1,65	0,30	1,35	1,50	3,25
1994	1,25	3,60	1,15	2,65	1,75	1,75	2,15	1,55	0,35	1,50	1,30	3,25
1993	0,60	4,30	0,80	2,95	2,95	2,25	3,05	2,25	0,50	1,70	1,20	4,00
1992	1,05	3,45	1,30	3,05	2,55	2,75	3,05	1,65	0,45	1,65	1,30	3,50
1991	1,20	3,05	1,25	2,15	2,10	2,80	2,10	1,60	0,65	1,55	2,30	3,75
1990	1,20	3,40	1,30	2,70	2,45	2,95	2,35	1,55	0,85	1,70	1,40	4,00
1989	1,20	3,35	1,60	2,75	2,25	2,55	2,45	1,70	1,20	1,65	2,30	4,20
1988	0,90	3,10	1,30	2,15	2,00	2,45	1,75	0,80	0,85	1,25	1,30	3,10
1987	1,20	2,80	1,85	3,35	2,60	2,00	2,45	1,10	0,90	1,30	1,70	2,15
1986	1,15	2,30	1,50	3,00	2,50	2,50	2,05	1,35	1,05	1,95	1,60	2,35
1985	0,45	2,85	1,45	3,10	2,85	2,90	2,25	1,65	1,40	1,30	1,80	2,30
1984	0,70	2,95	1,70	3,20	2,60	2,80	2,25	1,35	1,10	1,30	1,90	3,25
1983	1,20	3,20	1,50	3,15	3,25	3,10	2,85	1,85	1,60	1,55	2,70	3,40
1982	1,25	3,20	2,25	3,50	3,40	2,60	2,15	1,15	1,65	2,15	2,30	3,50
1981	1,30	2,30	2,05	2,65	2,75	2,45	1,35	1,15	0,90	1,55	1,50	2,35
1980	0,75	2,75	1,90	2,80	3,35	2,40	1,65	1,80	0,90	1,80	1,60	2,35
1979	0,85	2,45	1,90	2,25	3,25	2,25	1,80	2,50	1,25	2,00	1,40	2,10
1978	0,80	2,55	2,30	2,35	2,75	2,75	3,10	3,55	1,25	2,50	1,70	2,60
1977	1,00	2,15	1,90	2,60	2,50	2,50	2,45	2,75	1,50	2,40	1,50	2,20
1976	0,75	1,50	2,10	3,00	2,55	2,35	2,10	2,15	1,00	2,55	1,60	2,40
1975	0,80	1,05	1,75	2,10	1,75	2,00	1,80	1,35	0,90	1,55	0,90	2,10
1974	0,70	0,95	1,65	1,90	1,65	2,80	1,75	0,65	0,80	0,85	0,70	2,15
1973	0,35	1,00	2,60	2,15	1,45	1,70	1,05	0,85	0,60	1,15	0,60	2,20
1972	0,75	2,05	2,55	2,40	2,00	1,75	2,05	1,85	0,95	1,70	1,20	3,30
1971	0,95	1,85	3,45	2,55	2,50	1,90	2,00	2,50	1,35	2,50	1,00	2,85
1970	1,00	1,75	2,45	2,35	3,50	2,40	2,10	3,25	1,45	2,30	1,40	2,25
1969	1,25	2,35	2,80	3,00	3,25	2,65	1,50	3,85	1,55	2,75	1,90	2,25
1968	1,40	2,85	2,85	3,30	3,75	1,90	1,15	3,00	1,95	2,55	1,60	3,15
1967	1,50	3,55	2,95	3,75	3,70	2,25	2,00	4,10	2,45	2,85	2,90	2,60
1966	2,00	3,25	2,80	3,80	3,65	2,50	1,55	4,70	1,70	2,60	2,50	2,80
1965	2,00	2,55	2,45	3,85	3,35	2,45	2,35	3,25	1,90	2,70	2,50	3,30
1964	1,35	2,15	2,30	3,35	2,85	2,10	1,45	2,35	1,65	1,40	2,20	2,80
1963	2,15	2,80	3,20	4,15	3,85	3,40	2,40	4,50	2,35	2,50	2,70	2,70
1962	2,45	4,05	2,85	4,50	6,10	3,80	2,55	6,20	3,10	5,10	3,50	3,50
1961	2,05	3,40	2,45	3,60	2,95	3,40	1,45	3,60	2,85	2,95	1,70	

ПАСПОРТ ПОСТОЯННОЙ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ № 90-3-05

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 90, выд. 27.

Год закладки и автор: 2005, д.б.н. Ю.П. Демаков.

Площадь: 0,30 га (50×60 м)

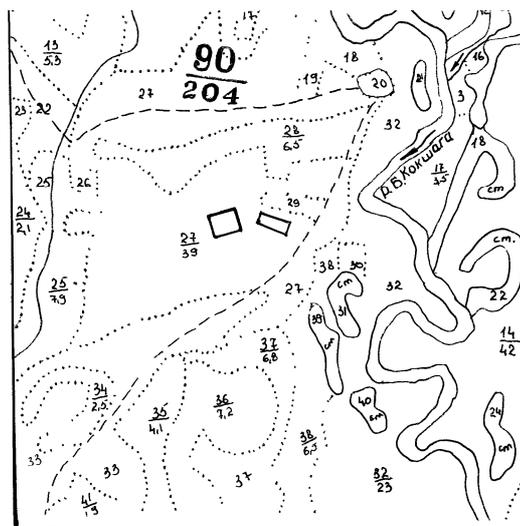
Тип леса: сосняк лишайниково-мшистый.

Тип лесорастительных условий: А₂

Происхождение и структура древостоя: естественное на гари 1930 года; древостой сосново-березовый, состоящий из двух возрастных поколений.

Следы деятельности человека: практически не выражены.

Цель закладки: изучение динамики естественного изреживания древостоя, роста, дифференциации и пространственного размещения деревьев.



Масштаб 1:20000

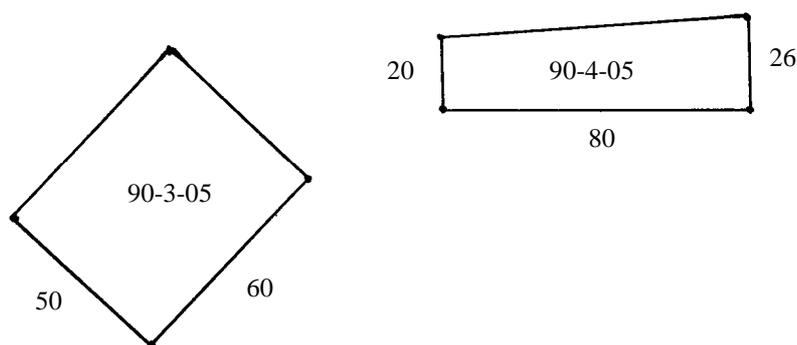


Рис. 2.9. Схема расположения и привязка постоянных пробных площадей № 90-3-05 и № 90-4-05.

Рельеф участка: слабо дюнно-бугристый.

Почва: песчаная слабогумусированная (почвенный разрез не сделан).

Подлесок: очень редкий из рябины, можжевельника, ракатника русского.

Подрост: практически отсутствует.

Живой напочвенный покров: основу составляют лишайники (кладонии лесная и оленья) и зеленые мхи (плеврозий Шребера и дикранум волнистый), покрывающие до 90% поверхности почвы; в небольшом обилии встречается плаун сплюснутый; травяной покров крайне редкий (покрытие менее 5%) из марьяника лугового, ястребинки зонтичной, толокнянки, брусники, ландыша (детального описания не проведено).

Обобщенные таксационные показатели древостоя

Порода	Возраст, лет	Число стволов, экз./га		Сумма площадей сечения, м ² /га		Средний диаметр, см	
		живых	мертвых	живых	мертвых	живых	мертвых
Первый ярус							
Сосна	150+220	67	10	8,00	1,12	39,1	37,7
Второй ярус							
Сосна	75	990	67	20,43	0,62	16,2	10,9
Береза	75	143	0	2,34	0,00	14,4	-

Структура соснового элемента леса первого поколения (старого)

Диаметр, см	Число деревьев по классам Крафта и состоянию, экз.											
	I		II		III		IV		V		Всего	
	живые	сухие	живые	сухие	живые	сухие	живые	сухие	живые	сухие	живых	сухих
24					1						1	0
28					3	1	1				4	1
32					2						2	0
36			4	1	1						5	1
40			1								1	0
44	1	1	2								3	1
48	1										1	0
52	1										1	0
56	2										2	0
Итого	5	1	7	1	7	1	1	0	0	0	20	3

Структура соснового элемента леса второго поколения (молодого)

Диаметр, см	Число деревьев по классам Крафта и состоянию, экз.									Итого
	I	II	III	IV		V		Всего		
				живые	сухие	живые	сухие	живых	валеж	
6						3	2	3	2	5
8						9	4	9	4	13
10				7	2	25	3	32	5	37
12				32	5	16	3	48	8	56
14			3	51		2		56	0	56
16			16	23		1		40	0	40
18		1	36	8				45	0	45
20		5	23	3	1			31	1	32
22		11	4					15	0	15
24		10	1					11	0	11
26	2	1						3	0	3
28	1	1						2	0	2
30	1	1						2	0	2
Итого	4	30	83	124	8	56	12	297	20	317

Структура березового элемента леса второго поколения (молодого)

Диаметр, см	Число деревьев по классам Крафта, экз.					
	I	II	III	IV	V	Всего
6					2	2
8				1	10	11
10				3	2	5
12				1	1	2
14				5		5
16		2	5			7
18		1	4			5
20		3	1			4
22		1				1
24						0
26						0
28	1					1
30						0
Итого	1	7	10	10	15	43

Описание деревьев на пробной площади № 90-3-05 по данным учета 2005 года

Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта
1	2	35,6	4	47	2	76,5	2
2	2	56,0	3	48	2	44,5	4
3	2	39,0	4	48а	2 - Б	14,8	5
4	1	107,6	2	49	2	34,4	4
5	2	26,7	5	50	2	48,5	3
6	1	74,5	3	51	2	50,3	4
7	2	69,0	2	52	2 - Б	27,6	5
8	2	36,5 - сухостой	4	53	2	51,0	3
9	2 - Б	53,0	2	54	1	83,0	4
10	2	35,0 - сухостой	5	55	1	135,5	2
11	1	113,5	2	56	2	62,8	4
12	2	34,2	5	57	2	49,6	4
13	2	42,0	4	58	2	48,0	4
14	2	40,5	4	59	2	33,5	5
15	2	62,5	4	60	2 - Б	64,3	2
16	1	174,0	1	61	нет	нет	нет
17	2	33,5	5	62	2	38,5	4
18	1	138,5	1	63	2 - Б	26,6	5
19	1	118,0 - сухостой	2	64	2	36,6	4
20	2	39,0	5	65	2	31,3	5
21	2	61,0	3	66	нет	нет	нет
22	2 - Б	27,0	4	67	2	61,5	3
22а	2 - Б	23,0	5	68	2	49,0	4
23	2	44,2	4	69	2	45,5	4
24	2	39,0	4	70	2	40,1	4
25	2	50,4	4	71	2	55,5	3
26	2 - Б	40,2	4	72	2	36,5	5
27	2 - Б	45,0	4	73	2	33,7 - сухостой	5
28	2 - Б	50,3	3	74	2	60,2	3
29	2	38,0	4	75	2	52,5	4
30	1	89,0 - сухостой	3	76	2	50,0	4
31	2	45,0	4	77	2	57,8	3
32	2	44,5	4	78	2	39,8	5
33	2 - Б	56,8	3	79	2	50,5	4
34	2	59,5	3	80	2	37,0 - сухостой	5
35	2	18,2	5	81	2 - Б	28,0	5
36	1	93,5	3	82	2	24,2 - сухостой	5
37	2 - Б	55,0	3	83	2 - Б	23,2	5
37а	2 - Б	17,0	5	84	2 - Б	43,0	4
38	1	93,5	3	85	2	55,2	3
39	1	105,0	3	86	2	45,5	4
40	2	32,2	5	87	2 - Б	46,5	4
41	2	61,0	3	88	2 - Б	59,0	2
42	2	64,0	2	89	2 - Б	50,0	3
43	2	43,0	4	90	1	121,5	2
44	2	69,5	2	91	2	34,1	5
45	2	66,0	3	92	2	39,5	4
46	2	50,0	4	93	2	29,2	5

Продолжение таблицы

Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта
94	2	47,8	5	142	2 - Б	58,0	3
95	1	142,0 - сухостой	1	143	2 - Б	63,3	2
96	2	42,0	4	144	2	38,0	5
97	2	44,0	4	145	2	54,0	3
98	2	71,5	2	146	2	47,0	4
99	2	54,7	3	147	2	62,6	3
100	2	43,0	4	148	2	42,5	4
101	2	27,5	5	149	2	36,0	4
102	2	32,0	5	150	2 - Б	64,1	3
103	2	42,5	4	151	2	41,1	4
104	2	22,5	5	152	2	64,8	3
105	2	47,0	4	153	2	37,6	5
106	1	148,0	1	154	2	69,0	2
107	2	21,3	5	155	2	58,0	4
108	2	48,0	4	156	2 - Б	30,8	4
109	2	30,0	5	157	2	82,1	2
110	1	109,0	3	158	2	33,6	5
111	2	23,0 - сухостой	5	159	2	53,2	3
112	2	36,5	5	160	2	40,0	4
113	2	31,7	5	161	2	58,6	3
114	2	34,8	4	162	2 - Б	22,8	5
115	2	51,5	3	163	2	43,0	4
116	2	37,0 - сухостой	4	164	2	59,5	3
117	2	59,0	3	165	2	43,0	4
118	2	37,0	4	166	2	61,0	3
119	2	56,2	3	167	нет	нет	нет
120	2	40,3	4	168	2	52,0	3
121	2	27,3	5	169	нет	нет	нет
122	2	44,4	4	170	2 - Б	54,5	3
123	2	62,5	3	171	2 - Б	53,2	3
124	2	56,0	3	172	2	39,8	5
125	2	49,7	3	173	2	49,8	4
126	2	50,8	4	174	2 - Б	30,5	4
127	2	29,6	5	175	2	43,0	4
128	2	49,0	4	176	2	54,8	3
129	2	60,5	3	177	2	61,0	3
130	1	182,0	1	178	2	57,0	3
131	2	56,3	4	179	2 - Б	24,0	5
132	2	69,7	3	180	2	69,3	2
133	2	63,7	3	181	2	66,8	3
134	2	38,1	5	182	1	118,0	2
135	2	37,2	4	183	2	27,2	5
136	2	68,1	2	184	2	60,0 - сухостой	4
137	2	63,3	4	185	2	59,5	3
138	2	83,8	1	186	2	44,0	4
139	2	55,6	3	187	2	21,0 - сухостой	5
140	2 - Б	50,7	3	188	2	53,2	3
141	2 - Б	46,0	4	189	2	29,5	5

Продолжение таблицы

Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта
190	2	48,0	4	240	2	50,8	3
191	1	108,3	2	241	2	40,0 - сухостой	4
192	2	56,5	3	242	2	86,1	1
193	2	45,5	4	243	2	77,6	2
194	2	42,6	4	244	2 - Б	25,6	5
195	2	40,3	4	245	2 - Б	61,0	2
196	2	38,0	4	246	2	73,0	2
197	2	46,4	4	247	2	31,6	4
198	2	45,6	4	248	2	27,3 - сухостой	5
199	2	61,7	3	249	2	39,1	4
200	2	43,9	5	250	2	51,0	3
201	2	60,8	3	251	2 - Б	25,2	5
202	1	87,4	3	252	2	47,0	4
203	2	42,1	4	253	2	78,0	2
204	2	34,1	4	254	2	40,1	5
205	2	25,1	5	255	2	70,0	2
206	2	35,8	4	256	2	33,2	5
207	2	30,5	5	257	2	42,0	4
208	2	80,9	1	257a	2	50,5	3
209	2	44,9	4	258	2 - Б	34,0	4
210	2	43,0	4	258a	2	55,3	3
211	2 - Б	85,0	1	259	2	50,2	3
212	2	35,0	5	260	2	34,0	4
213	2	31,1	5	261	2	50,5	3
214	2	31,0 - сухостой	4	262	2	34,0	4
215	2	40,0	5	263	2	30,6	5
216	2	41,2	4	264	2	44,7	4
217	1	98,5	3	265	2	55,0	3
218	2	22,0	5	266	2	49,8	4
219	2	26,1	5	267	2	34,0	5
220	2	58,0	4	268	2	41,0	4
221	2	73,5	2	269	2	69,5	2
222	2	41,6	4	270	2	55,2	3
223	2	42,3	4	271	2	49,2	3
224	2	38,0	4	272	2	55,6	3
225	2	77,0	2	273	2	60,8	3
226	2	48,7	3	274	2	75,0	2
227	2	40,0	4	275	2	42,5	4
228	2	34,0	5	276	1	134,0	2
229	2	39,7	4	277	2	56,3	3
230	2	61,5	3	278	2	33,0 - сухостой	4
231	2	73,3	3	279	2	51,9	4
232	2	53,0	4	280	2	68,2	3
233	2	37,7	5	281	2	30,7	5
234	2	45,5	4	282	2	59,2	3
235	2	52,0	3	283	2	46,2	4
236	2	34,9	4	284	2	43,5	4
237	2	46,0	3	285	2	26,6	5
238	нет	нет	нет	286	2	40,0	4
239	2	41,0	5	287	2	33,0	5

Окончание таблицы

Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Поколение, порода	Длина окружности ствола, см	Класс Крафта
288	нет	нет	нет	337	2	21,5 - сухой	5
289	2	61,2	3	338	2	67,6	2
290	2	54,6	3	339	2	44,0	4
291	2	36,5	4	340	2	33,0 - сухой	5
292	1	159,0	1	341	2	49,0	3
293	2	77,5	2	342	2	34,5	5
294	2	53,4	4	343	2	39,2	4
295	2	62,8	3	344	2	50,3	4
296	2	46,5	3	345	2	47,5	3
297	2	31,5	5	346	2	56,7	4
298	2	41,8	4	347	2	72,6	2
299	2	59,0	3	348	2	53,5	4
300	2	56,5	4	349	2	61,0	3
301	2	40,0	4	350	2	38,6	4
302	2 - Б	45,2	4	351	2	45,0	4
303	2 - Б	39,0	5	352	2	69,4	2
304	2 - Б	67,5	2	353	2	30,5	5
305	2	47,0	3	354	2	43,0	4
306	2	34,1	4	355	2	66,5	2
307	2	64,4	2	356	2	57,8	2
308	2	21,5	5	357	2	37,1	4
309	2	57,2	3	358	2	34,0	4
310	2	47,5	4	359	2	56,5	3
311	2	45,2	4	360	2	37,2	4
312	2	96,0	1	361	2	53,6	3
313	2	92,8	2	362	2 - Б	28,5	5
314	2	46,5	4	363	2	53,6	4
315	нет	нет	нет	364	2	38,0 - сухой	4
316	2	42,5	4	365	2	60,1	3
317	2	55,6	3	366	2	60,5	3
318	2	61,5	3	367	2	62,8	3
319	2	39,0 - сухой	4	368	2	58,9	3
320	2	56,4	3	369	2	56,6	3
321	2 - Б	32,0	5	370	2	49,3	4
322	2 - Б	53,2	2	371	2	56,0	3
323	2	46,1	4	372	2	87,0	2
324	2	47,2	4	373	2	37,5 - сухой	5
325	2	26,0 - сухой	5	374	2	65,0	2
326	2	44,2	4	375	2	38,8	4
327	2	34,7	5	376	2	39,0	5
328	2	75,8	2	377	2	45,0	4
329	2	60,0	3	378	2	36,0	5
330	2 - Б	24,2	5	379	2	55,0	3
331	2	57,5	4	380	2	43,0	4
332	2	30,6 - сухой	5	381	2	62,5	2
333	2	48,0	4	382	2	63,2	2
334	2	39,0	5	383	2	59,1	3
335	2	33,3	5	384	2	47,0	4
336	2	56,3	3	385	2	40,8	4

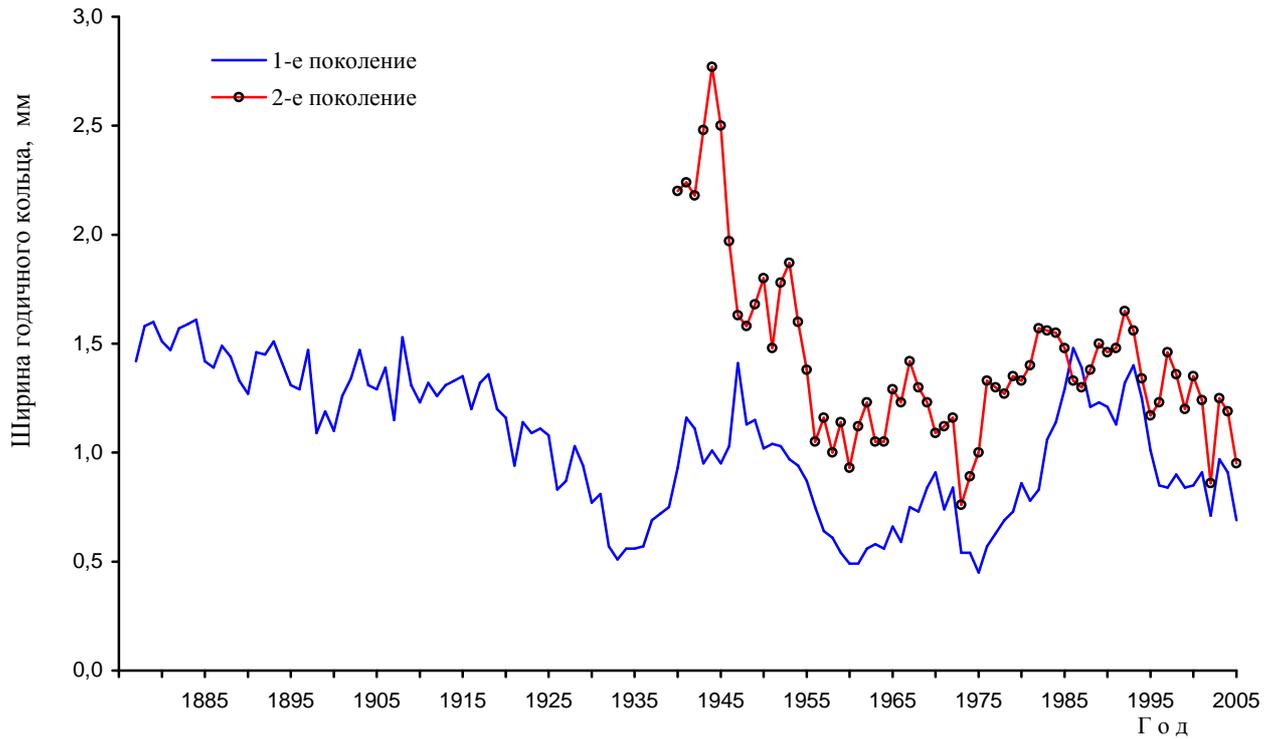


Рис. 2.10. Динамика ширины годичного кольца деревьев сосны первого и второго возрастных поколений на пробной площади № 90-3-05.

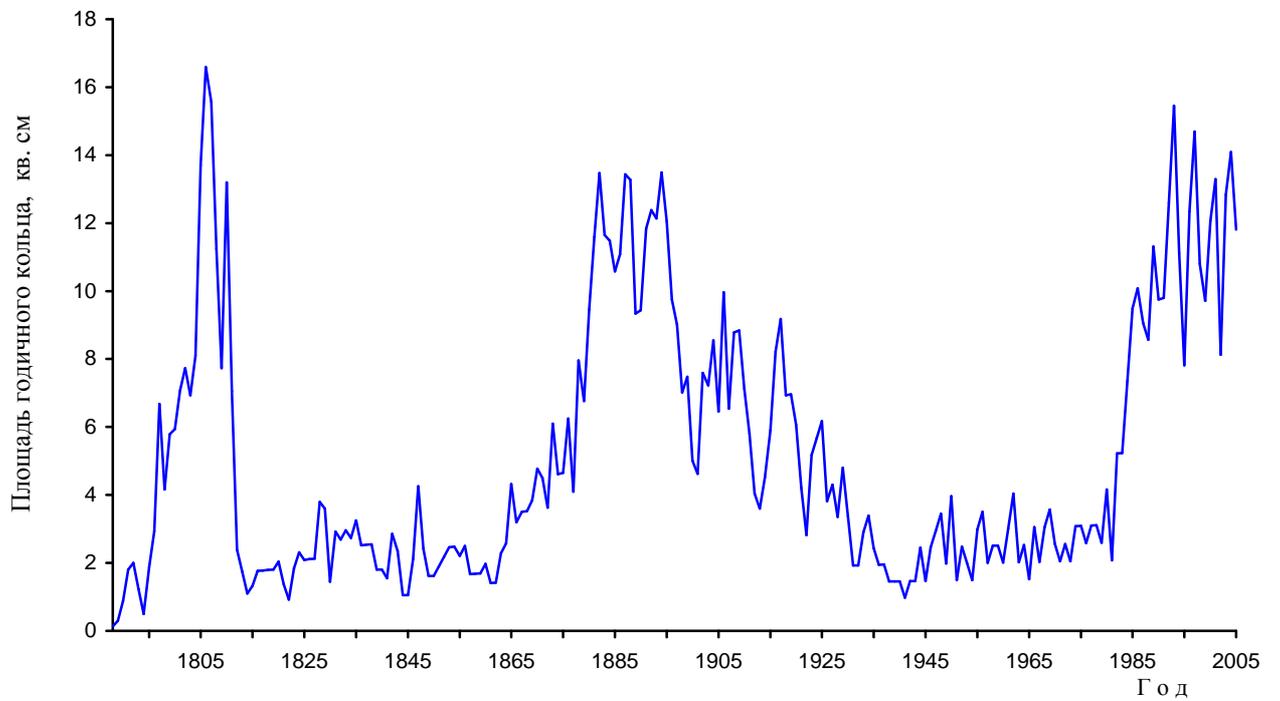


Рис. 2.11. Динамика площади годичного кольца самого старого (220-летнего) дерева первого поколения на пробной площади № 90-3-05.

**Динамика ширины годичного кольца деревьев сосны
молодого поколения на пробной площади № 90-3-05**

Год	Ширина годичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 8-кратном увеличении										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2005	19	20	11	28	18	6	17	20	21	24	24
2004	25	25	10	34	25	18	19	21	25	32	27
2003	13	30	14	31	24	33	27	21	29	26	26
2002	14	16	7	14	17	24	26	17	21	22	12
2001	27	26	11	30	19	17	27	22	27	34	32
2000	12	30	11	34	21	25	30	29	42	29	35
1999	15	29	11	19	22	34	22	21	36	30	24
1998	17	24	17	24	34	25	22	27	39	33	38
1997	28	28	25	25	35	31	24	23	41	32	30
1996	27	24	9	21	21	23	27	19	31	40	29
1995	18	25	17	16	18	25	25	25	31	33	25
1994	32	30	16	26	26	22	26	20	36	33	28
1993	26	35	16	29	47	25	34	24	31	28	49
1992	26	34	18	31	34	33	31	28	48	34	45
1991	19	29	17	26	33	32	29	27	41	34	39
1990	20	22	19	35	31	28	37	26	34	37	32
1989	20	30	16	40	24	28	42	27	38	31	35
1988	13	22	18	40	24	31	32	22	37	30	35
1987	18	30	12	28	20	22	32	26	32	29	38
1986	14	20	16	35	20	25	25	28	34	40	35
1985	21	27	19	40	18	25	25	25	36	44	46
1984	26	24	21	45	22	27	24	28	39	40	44
1983	31	30	22	31	20	22	27	36	45	47	32
1982	18	30	30	35	18	37	36	24	42	38	38
1981	14	34	23	31	18	24	39	24	40	31	30
1980	21	27	23	27	20	23	29	26	46	24	26
1979	26	37	19	33	22	27	28	27	34	22	23
1978	23	36	20	23	22	26	34	21	38	19	17
1977	22	30	24	35	25	22	25	25	38	25	16
1976	21	37	21	31	21	28	23	28	45	25	13
1975	12	35	16	31	13	26	24	20	21	14	8
1974	13	35	39	19	10	20	12	17	15	11	5
1973	11	29	27	8	9	16	12	17	15	14	9
1972	19	37	25	13	20	16	24	25	26	23	28
1971	16	36	38	20	12	25	23	21	20	14	21
1970	16	29	28	16	14	28	15	22	20	24	27
1969	18	37	31	17	16	32	15	27	23	24	31
1968	19	34	24	24	31	24	25	23	34	29	20
1967	21	34	23	26	27	28	29	40	32	27	26
1966	21	30	19	31	31	34	27	9	27	21	21
1965	21	31	27	24	31	25	24	28	26	20	27
1964	21	24	25	26	16	36	12	20	17	18	15
1963	35	30	21	18	16	18	13	26	12	25	18
1962	31	31	15	29	12	27	20	31	15	38	22
1961	17	23	43	31	4	35	17	27	15	16	18

**Динамика ширины годичного кольца деревьев сосны
старого поколения на пробной площади № 90-3-05**

Год	Ширина годичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 16-кратном увеличении						
	1	2	3	4	5	6	7
2005	20	9	10	22	12	10	13
2004	24	10	16	34	12	15	17
2003	22	11	22	37	11	16	17
2002	14	8	17	24	9	14	13
2001	23	12	20	28	13	11	21
2000	21	15	8	27	12	13	23
1999	17	11	23	23	10	12	21
1998	19	14	20	21	19	8	25
1997	26	17	18	21	10	3	23
1996	22	12	16	23	12	16	18
1995	14	18	31	27	14	22	16
1994	20	29	33	35	22	13	23
1993	28	24	31	49	20	16	28
1992	23	31	22	40	26	17	26
1991	18	22	26	29	20	18	25
1990	18	20	19	46	22	19	25
1989	21	28	17	34	19	24	29
1988	16	24	22	32	15	27	33
1987	17	33	22	32	25	24	41
1986	19	34	28	30	30	23	43
1985	18	26	24	22	26	25	40
1984	14	29	27	20	21	19	30
1983	10	28	16	29	20	22	23
1982	10	20	13	18	11	26	18
1981	4	24	22	12	8	22	17
1980	8	25	18	17	11	20	21
1979	5	17	14	16	8	25	17
1978	6	15	12	15	12	21	16
1977	6	13	11	11	12	17	18
1976	5	16	8	11	11	15	14
1975	6	11	9	10	10	9	8
1974	6	9	18	7	6	25	4
1973	4	8	17	9	5	26	7
1972	5	20	23	23	12	20	14
1971	4	25	9	28	12	12	14
1970	5	23	34	27	11	10	17
1969	7	24	27	27	9	9	14
1968	6	26	21	27	8	5	9
1967	4	21	21	31	9	7	12
1966	6	20	8	27	8	5	8
1965	3	26	15	26	10	3	10
1964	5	19	17	21	7	3	7
1963	4	16	13	29	7	3	9
1962	8	15	10	25	7	4	9
1961	6	10	11	18	8	8	7

Продолжение таблицы

Год	Ширина годичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 16-кратном увеличении						
	1	2	3	4	5	6	7
1960	4	13	15	17	10	4	6
1959	5	11	14	19	7	7	13
1958	5	13	15	23	6	12	12
1957	4	8	22	18	6	20	11
1956	7	13	18	21	7	22	17
1955	6	16	25	25	10	18	22
1954	3	19	20	21	10	30	29
1953	4	18	15	27	15	24	33
1952	5	20	16	26	18	23	36
1951	3	20	13	22	19	40	28
1950	8	24	11	27	16	27	30
1949	4	27	29	33	11	28	29
1948	7	27	21	32	11	32	28
1947	6	45	13	46	35	20	33
1946	5	33	13	32	19	15	27
1945	3	47	11	24	18	10	20
1944	5	46	14	22	21	16	17
1943	3	40	15	21	9	29	16
1942	3	65	21	19	15	20	13
1941	2	81	15	21	12	19	13
1940	3	41	14	21	12	26	13
1939	3	21	16	20	22	14	9
1938	3	28	9	22	9	18	12
1937	4	25	10	9	25	13	10
1936	4	15	11	8	24	8	10
1935	5	16	11	6	21	8	11
1934	7	14	24	5	13	5	11
1933	6	11	14	7	15	10	8
1932	4	6	16	7	19	22	6
1931	4	7	17	23	20	30	12
1930	7	9	15	19	13	29	16
1929	10	11	20	18	23	27	22
1928	7	20	21	16	24	34	22
1927	9	20	9	19	27	20	18
1926	8	13	4	18	22	34	17
1925	13	17	37	27	24	18	15
1924	12	21	22	22	30	28	20
1923	11	20	18	30	20	30	23
1922	6	21	18	21	26	34	34
1921	9	15	17	21	26	22	22
1920	13	27	11	22	30	28	31
1919	15	18	19	15	37	32	32
1918	15	29	18	18	45	30	35
1917	20	28	17	11	26	30	53
1916	18	25	19	14	20	34	38
1915	13	31	25	20	17	45	38
1914	10	15	21	22	25	46	47

Год	Ширина годовичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 16-кратном увеличении						
	1	2	3	4	5	6	7
1913	8	23	21	21	32	40	39
1912	9	22	11	29	27	35	44
1911	13	25	18	15	27	37	50
1910	16	17	15	7	31	23	63
1909	20	31	16	4	27	39	47
1908	20	29	27	12	29	53	44
1907	15	26	22	14	24	35	25
1906	23	16	24	12	26	57	37
1905	15	20	18	22	26	43	36
1904	20	24	12	18	23	52	34
1903	17	29	20	23	34	43	40
1902	18	29	20	18	28	38	37
1901	11	30	19	12	26	31	48
1900	12	28	19	9	20	30	36
1899	18	33	19	11	32	26	27
1898	17	26	31	13	32	8	25
1897	22	34	28	15	30	59	18
1896	24	36	30	12	27	26	25
1895	30	30	30	17	23	24	30
1894	34	30	21	11	26	41	35
1893	31	36	21	16	25	49	34
1892	32	34	18	19	27	40	33
1891	31	27	24	19	27	30	46
1890	25	35	20	12	26	23	37
1889	25	31	26	9	29	21	45
1888	36	31	30	11	21	32	40
1887	37	28	33	12	27	37	35
1886	31	30	36	14	31	32	20
1885	30	22	35	14	41	38	19
1884	33	37	31	14	45	46	19
1883	34	38	35	16	34	44	22
1882	40	35	41	17	25	34	28
1881	35	42	36	17	21	25	30
1880	29	39	32	17	26	36	32
1879	21	47	30	21	30	43	32
1878	25	40	43	19	23	41	30
1877	13	35	40	19	19	39	34
1876	20		36	16	15	41	28
1875	15		39	18	32	41	27
1874	15		27	18	11	24	27
1873	20		54	27	5	34	42
1872	12		35	16	3	41	54
1871	15		25	15	8	47	
1870	16		42	17	11	53	
1869	13		59	41	13	38	
1868	12		30	18	11	38	
1867	12		30	11	16	54	

Продолжение таблицы

Год	Ширина годичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 16-кратном увеличении						
	1	2	3	4	5	6	7
1866	11		30	15	24	53	
1865	15			17	24	36	
1864	9			11	20	33	
1863	8			8	20	22	
1862	5			6	19	25	
1861	5			10		33	
1860	7			22		27	
1859	6			41		23	
1858	6			33		21	
1857	6					21	
1856	9					16	
1855	8						
1854	9						
1853	9						
1852	8						
1851	7						
1850	6						
1849	6						
1848	9						
1847	16						
1846	8						
1845	4						
1844	4						
1843	9						
1842	11						
1841	6						
1840	7						
1839	7						
1838	10						
1837	10						
1836	10						
1835	13						
1834	11						
1833	12						
1832	11						
1831	12						
1830	6						
1829	15						
1828	16						
1827	9						
1826	9						
1825	9						
1824	10						
1823	8						
1822	4						
1821	6						
1820	9						

Год	Ширина годовичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 16-кратном увеличении						
	1	2	3	4	5	6	7
1819	8						
1818	8						
1817	8						
1816	8						
1815	6						
1814	5						
1813	8						
1812	11						
1811	33						
1810	64						
1809	39						
1808	59						
1807	87						
1806	101						
1805	92						
1804	59						
1803	54						
1802	65						
1801	65						
1800	60						
1799	65						
1798	52						
1797	98						
1796	52						
1795	38						
1794	11						
1793	29						
1792	56						
1791	70						
1790	55						
1789	34						
1788	40						

ПАСПОРТ ПОСТОЯННОЙ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ № 90-4-05

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 90, выд. 27.

Год закладки и автор: 2005, д.б.н. Ю.П. Демаков.

Площадь: 0,184 га (20×80×26×80 м).

Тип леса: сосняк лишайниково-мшистый.

Тип лесорастительных условий: А₂

Рельеф участка: ровный со слабым уклоном к югу.

Почва: песчаная слабогумусированная (почвенный разрез не сделан).

Подлесок: отсутствует.

Подрост: отсутствует.

Живой напочвенный покров: основу составляют лишайники (кладонии лесная и оленья) и зеленые мхи (плеврозий Шребера и дикранум волнистый), покрывающие до 90% поверхности почвы; травяной покров очень редкий (покрытие менее 5%) из марьяника лугового, ястребинки зонтичной, ландыша (детального описания не проведено).

Происхождение и структура древостоя: естественное на гари 1930 года; древостой практически чистый сосновый (на пробе присутствует всего два дерева березы), одновозрастный 75-летний загущенный II класса бонитета полнотой 0,88 и запасом 300 м³/га.

Следы деятельности человека: практически не выражены.

Цель закладки: изучение динамики естественного изреживания древостоя, роста, дифференциации и пространственного размещения деревьев.



Рис. 2.12. Общий вид насаждения на пробной площади № 90-4-05.

Фото Ю.П. Демакова

Обобщенные таксационные показатели 75-летнего древостоя

Порода	Число стволов, экз./га		Сумма площадей сечения, м ² /га		Средний диаметр, см		Средняя высота, м	Протяженность кроны	
	живых	сухих	живых	сухих	живых	сухих		м	%
Сосна	1266	418	33,60	3,00	18,4	9,6	21,0	5,3	26
Береза	11	0	0,23	0,00	16,3	-	-	-	-

Структура соснового элемента леса

Диаметр, см	Число деревьев по классам Крафта и состоянию, экз.								Итого
	I	II	III	IV	V		Всего		
					живые	сухие	живых	сухих	
6							0	9	9
8					1	3	1	27	28
10				1	9	9	10	27	37
12				18	13	4	31	10	41
14			1	26	5		32	4	36
16			9	25			34		34
18			33	7			40		40
20		3	19	2			24		24
22		24	7				31		31
24		13	2				15		15
26	4	3	1				8		8
28	6	1					7		7
Итого	10	44	72	79	28	16	233	77	310

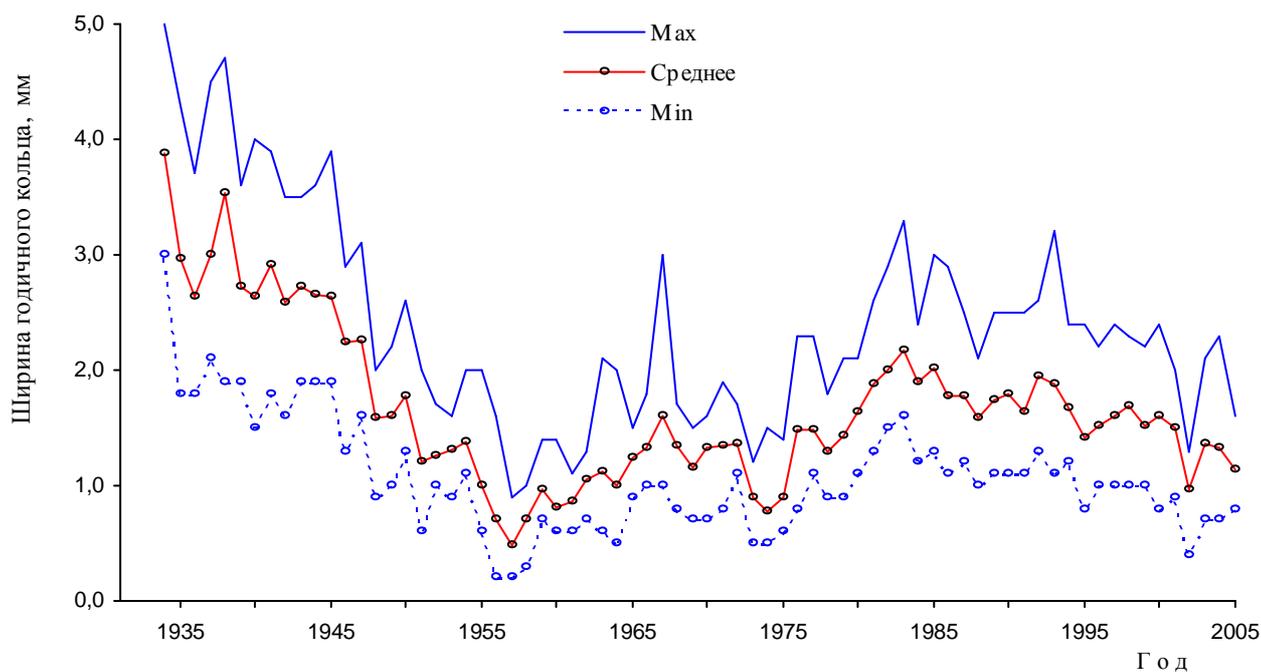


Рис. 2.13. Динамика ширины годовичного кольца деревьев на пробной площади № 90-4-05.

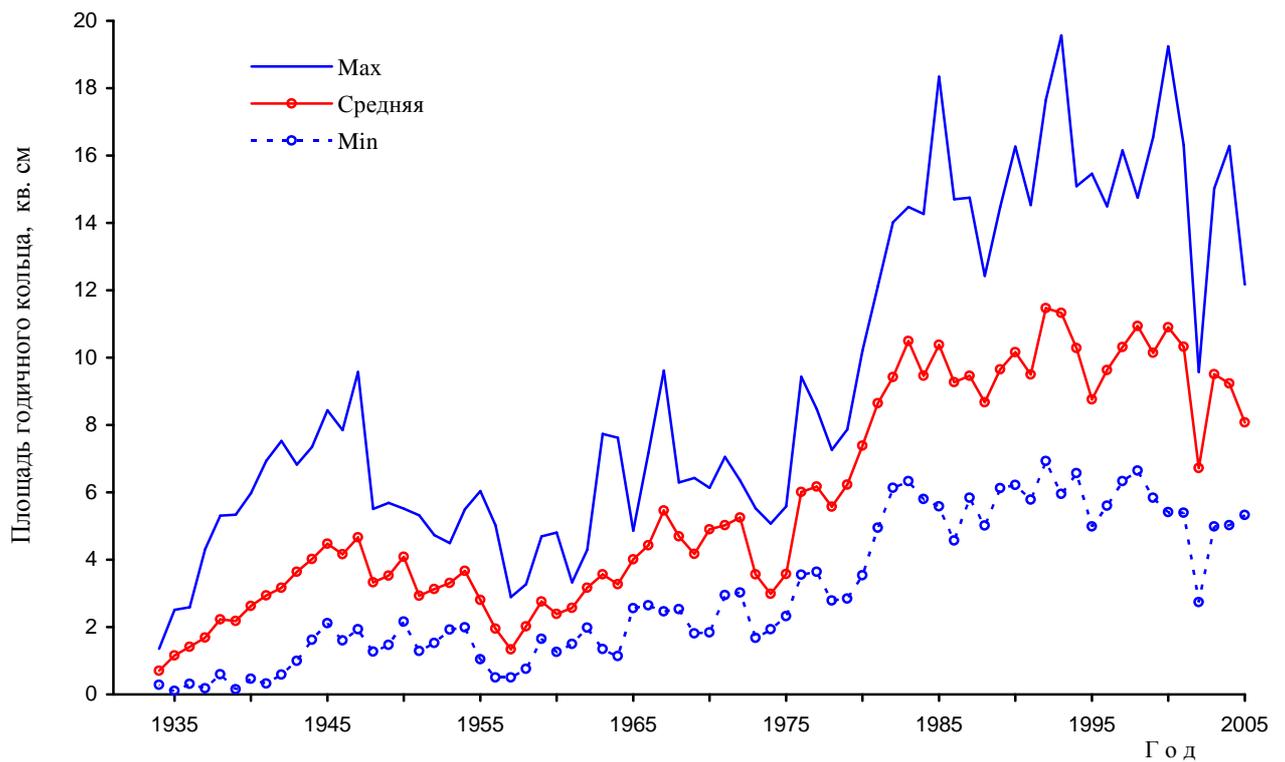


Рис. 2. 14. Динамика площади годичного кольца деревьев на пробной площади № 90-4-05.

Основные статистические показатели ширины годичных колец деревьев

Номер дерева	Значения статистических показателей							
	M_x , мм	Min, мм	Max, мм	S_x , мм	m_x , мм	V, %	A	E
1	1,69	0,60	3,20	0,62	0,07	36,9	0,077	-0,560
2	1,89	0,20	5,00	1,07	0,13	56,8	0,888	0,351
3	1,60	0,50	3,50	0,60	0,07	37,4	0,975	1,472
4	1,77	0,20	4,70	0,76	0,09	42,8	0,755	2,546
5	1,77	0,30	3,30	0,65	0,08	36,5	0,036	-0,214
6	1,50	0,40	4,20	0,79	0,09	52,7	1,706	2,918
7	1,53	0,40	4,20	0,88	0,10	57,7	1,328	1,026
8	1,48	0,50	3,90	0,75	0,09	50,9	1,474	1,938
9	1,30	0,50	2,60	0,50	0,06	38,4	0,634	-0,031
10	1,69	0,70	4,40	0,79	0,10	46,4	1,593	2,646
В целом	1,62	0,20	5,00	0,62	0,02	38,5	1,167	1,753

Описание деревьев на пробной площади № 90-4-05 по данным учета 2005 года

Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта
1	62,5	3	49	33,3	5	97	40,1	4
2	80,4	1	50	44,5	4	98	77,0	2
3	49,5	3	51	49,0	4	99	46,4	4
4	55,5	3	52	47,6	4	100	51,0	4
5	40,3	4	53	32,0	5	101	38,5	5
6	40,6	4	54	80,2	1	102	66,0	2
7	48,0	3	55	61,5	3	103	68,2	2
8	45,5	4	56	67,0	3	104	61,0	3
9	40,3	4	57	45,0	4	105	44,0	4
10	54,4	3	58	67,0	2	106	65,5	3
11	61,0	2	59	59,0	3	107	79,6	3
12	73,6	2	60	46,4	4	108	71,5	2
13	69,8	2	61	53,4	4	109	60,0	3
14	56,8	3	62	69,0	3	110	41,5	4
15	36,4	4	63	67,0	2	111	61,2	3
16	66,5	2	64	32,0	5	112	39,5	4
17	66,6	2	65	72,0	2	113	71,5	3
18	60,3	3	66	70,8	2	114	66,1	3
19	29,5	5	67	67,5	3	115	82,5	2
20	61,5	3	68	47,8	4	116	43,5	5
21	45,5	4	69	57,8	3	117	55,6	4
22	56,8	3	70	52,6	3	118	86,0	1
23	88,0	1	71	46,1	4	119	48,6	4
24	43,0	4	72	63,8	3	120	88,5	1
25	85,0	2	73	40,0	4	121	64,0	3
26	55,5	3	74	58,0	4	122	46,5	4
27	72,0	2	75	54,2	3	123	35,0	5
28	46,3	4	76	54,2	4	124	50,5	4
29	56,0	3	77	63,2	3	125	58,0	3
30	50,5	3	78	64,6	3	126	67,5	3
31	59,5	3	79	62,8	3	127	57,8	4
32	80,0	1	80	43,2	4	128	56,3	4
33	48,5	4	81	68,6	2	129	75,5	2
34	70,0	2	82	60,0	3	130	33,0	5
35	35,5	5	83	47,4	4	131	29,0	5
36	57,5	3	84	Б-38,8	4	132	42,5	5
37	-	-	85	31,0	5	133	34,0	5
38	79,6	2	86	65,4	2	134	36,0	4
39	85,0	1	87	72,1	2	135	52,5	4
40	47,2	4	88	58,6	3	136	53,8	4
41	59,5	3	89	32,0	5	137	37,8	4
42	28,5	5	90	90,0	1	138	49,5	4
43	39,3	5	91	87,0	1	139	62,2	4
44	56,4	3	92	68,0	2	140	60,0	3
45	79,0	2	93	51,5	3	141	36,2	5
46	37,0	5	94	59,3	3	142	43,0	4
47	78,3	2	95	49,0	4	143	39,0	5
48	Б-61,0	2	96	39,0	5	144	23,0	5

Окончание таблицы

Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта	Номер дерева	Длина окруж. ствола, см	Класс Крафта
145	58,2	3	181	39,0	4	217	73,5	2
146	74,1	2	182	70,0	2	218	48,8	4
147	39,0	5	183	66,0	2	219	37,2	4
148	38,2	5	184	80,8	1	220	32,0	4
149	60,0	3	185	47,5	4	221	38,5	4
150	34,5	5	186	43,7	4	222	40,0	4
151	34,0	5	187	43,6	4	223	26,0	5
152	53,8	3	188	56,0	3	224	69,5	2
153	62,0	3	189	49,5	4	225	39,0	4
154	59,2	3	190	35,8	4	226	72,5	2
155	55,8	3	191	48,0	4	227	50,0	3
156	53,5	3	192	68,0	2	228	54,2	3
157	73,0	2	193	55,0	4	229	55,0	3
158	43,5	5	194	76,5	3	230	65,5	2
159	51,0	4	195	28,5	5	231	40,5	5
160	48,0	4	196	34,0	5	232	74,0	2
161	73,0	2	197	25,0	5	233	53,5	3
162	59,3	3	198	71,8	2	234	46,5	4
163	66,5	2	199	44,0	5	235	52,5	4
164	72,5	2	200	71,0	3	236	55,5	3
165	64,3	3	201	44,5	5	237	46,2	4
166	42,3	4	202	71,5	2	238	50,0	4
167	60,2	4	203	40,0	5	239	33,7	5
168	72,0	2	204	39,0	5	240	72,5	2
169	33,0	5	205	50,5	4	241	46,0	4
170	42,2	4	206	30,8	5	242	55,0	3
171	31,5	5	207	39,5	4	243	57,8	3
172	40,5	5	208	35,4	5	244	44,2	4
173	66,0	2	209	59,6	3	245	36,8	5
174	65,0	3	210	35,0	4	246	50,0	3
175	43,0	4	211	42,0	4	247	55,3	3
176	47,5	4	212	51,5	3	248	52,0	4
177	57,5	3	213	49,5	3	249	77,2	2
178	47,0	4	214	47,0	3	250	73,0	3
179	46,5	4	215	48,6	4	251	57,3	3
180	27,0	5	216	37,4	4	252	36,5	5

Динамика ширины годичного кольца деревьев на пробной площади № 90-4-05

Год	Ширина годичного кольца деревьев по шкале окуляр-микрометра при 8-кратном увеличении									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2005	16	11	9	15	14	8	9	9	11	11
2004	14	11	7	12	23	11	8	11	19	17
2003	14	18	7	15	21	15	9	11	12	14
2002	12	11	11	13	11	11	4	5	10	9
2001	19	20	13	20	17	15	9	9	14	14
2000	21	24	11	22	16	14	8	14	16	15
1999	22	21	15	14	18	14	10	10	14	14
1998	18	19	16	18	23	17	10	15	19	14
1997	24	17	13	22	19	13	10	13	13	16
1996	22	17	10	18	20	17	11	10	12	15
1995	24	11	16	18	18	11	8	9	13	13
1994	24	18	18	17	24	12	12	12	16	15
1993	32	24	15	22	20	11	14	11	21	18
1992	26	25	13	23	24	17	18	13	17	18
1991	25	21	15	19	17	15	12	11	15	14
1990	25	24	18	18	20	17	11	12	17	17
1989	22	16	14	25	22	16	11	17	15	17
1988	20	19	16	16	21	12	15	10	15	15
1987	18	23	14	22	25	14	12	15	15	19
1986	29	21	15	18	23	17	14	11	12	17
1985	25	30	15	19	28	18	17	13	15	22
1984	23	24	17	23	21	18	12	15	16	21
1983	21	25	16	27	33	16	20	20	18	21
1982	19	23	15	29	25	17	19	15	18	20
1981	20	22	17	26	24	15	16	13	15	20
1980	21	19	13	19	18	14	17	16	11	16
1979	19	13	14	15	21	11	13	15	9	13
1978	16	14	12	11	18	11	11	13	9	15
1977	13	15	11	20	23	11	14	13	12	16
1976	15	14	8	23	21	10	14	11	12	20
1975	8	7	6	14	14	7	9	6	8	11
1974	7	6	5	13	15	6	5	5	8	8
1973	7	8	12	11	12	5	9	8	6	12
1972	16	13	13	17	17	11	13	14	11	12
1971	12	15	11	19	18	8	14	13	11	13
1970	16	12	14	14	14	13	14	16	7	12
1969	15	9	15	13	13	10	13	11	7	9
1968	17	11	15	15	17	13	14	14	10	8
1967	18	13	17	30	18	12	16	14	10	12
1966	18	11	18	16	12	11	10	16	11	10
1965	14	10	9	15	15	13	12	12	11	14
1964	11	9	20	12	8	8	7	11	5	9
1963	12	8	21	11	11	12	10	11	6	10
1962	10	7	12	13	12	10	11	11	9	10
1961	9	6	9	8	11	8	9	10	7	10
1960	7	6	14	8	10	7	8	7	6	8

3. Рельеф

3.1. Влияние деятельности реки на формирование рельефа поймы

В 2006 году исследования строения рельефа не проводились.

4. Почвы

В 2006 г. было продолжено изучение почвенного покрова заповедника. Почвенные разрезы в количестве 2 шт. были заложены на ВПП-37, расположенной на профиле трансекты 2 (Летопись природы, 2004), а также в притеррасной пойме около кордона Красная горка кв. 91 в русле бывшей старицы, образовавшейся после прорыва шейки меандра.

В настоящей Летописи природы приводятся только данные морфологического описания заложённых разрезов, а также анализ биологической активности аллювиальных почв почвенных разрезов, описанных ранее (Летопись природы, 2003).

4.1. Строение профиля аллювиальных почв

Разрез Р-26

Разрез заложен в дубраве хвощево-крапивной ВПП-37 (Летопись природы, 2004) (рис. 4.1).

A0' 0–1,5 см. Лесная подстилка, листоватая, рыхлая, состоит из прошлогоднего опада листвы и хвои, свежая.

A0" 1,5–3,5 см. Второй слой лесной подстилки, четный, рыхлый, свежий, полуразложившийся хорошо перемешан с минеральной частью почвы. Густо пронизан мелкими корнями.

Ad 3,5–6 см. Черный, мелкокомковатый, рыхлый, свежий. Горизонт густо пронизан мелкими корнями. Переход в следующий горизонт выражен по окраске.

A1Bfg 6–13 см. Грязновато-коричневый, слегка уплотненный, непрочной мелко- и среднекомковатой структуры, среднесуглинистый, свежий. Слабозаметна кремнеземистая присыпка. Среди общей массы горизонта можно выделить более плотные агрегаты. Переход в следующий горизонт выражен по окраске, граница перехода не ровная.

B1gf 13–27 см. Охристо-грязно-сизый, бесструктурный (при нажатии разламывается до непрочной мелкокомковатой структуры), чуть плотнее горизонта A1Bfg, легкосуглинистый, свежий. Новообразования представлены скоплением охристых пятен Fe_2O_3 , а также единичными мелкими (до 2 мм в диаметре) дробовинами. Граница перехода в следующий горизонт ровная.

BCgf 27–44 см. Сизый, бесструктурный, уплотненный, супесчаный, влажный. Новообразования представлены незначительным наличием светло-ржавых пятен, также встречаются в незначительном количестве агрегаты с более тяжелым гранулометрическим составом (темно-сизой окраски). Граница перехода ровная, выражена по плотности.

C1gf 44–72 см. Темно-сизый, с небольшого диаметра вкраплениями черного цвета, рас-

положенными в одной плоскости, бесструктурный, плотный, супесчаный влажный. Темные пятна представляют собой скопления органического вещества, возможно от отмерших корней. Встречаются корневины. Переход в следующий горизонт постепенный, выражен по плотности.

C2gf 72–86 см. Грязно-сизый, бесструктурный, уплотненный, супесчаный, сырой. Горизонт содержит глинистые прослойки мощностью до 1 см, а также корневины. Новообразования представлены едва заметными охристыми примазками.

Грунтовые воды обнаружены с глубины 100 см, вскипания от HCl нет.

Почва - аллювиальная луговая поверхностнооглеенная кислая среднemosная мелкодерновая многогумусированная среднеглинистая на рыхлом песчаном аллювии.

Разрез P-27

Разрез заложен в притеррасной пойме, в русле бывшей старицы кв. 91 (рис. 4.2).

A0' 0–2,5 см. Лесная подстилка типа – мулль, листоватая, рыхлая, сухая, состоит из прошлогоднего опада листвы, мелких веток, преимущественно осины. Пронизана ходами землероев.

A1 2,5–12 см. Светло-коричневый, непрочо мелкокомковато-пылеватый, слегка уплотненный, среднесуглинистый, свежий. Горизонт густо пронизан мелкими корнями, встречаются скелетные корни. Переработан ходами землероев. Переход в следующий горизонт постепенный, граница ровная.

B1fg 12–38 см. Сизовато-ржавый, уплотненный, мелкоореховатый, при нажатии сминается, легкоглинистый, свежий. Содержит мало мелких корней, единично скелетные корни. Новообразования в виде ржавых, отчетливо выделяющихся пленок на гранях структурных отдельностей. Переход в следующий горизонт постепенный, выражен по окраске и плотности.

B2gf 38–52 см. Грязно-коричневый с небольшими вкраплениями, бесструктурный (при нажатии распадается на мелкоореховатые агрегаты, при более сильном давлении - слипается), уплотненный (нож входит как в расплавленное масло), тяжелосуглинистый, влажный. Новообразования, также как и в горизонте B1fg, представлены ржавыми, отчетливо выделяющимися пленками на гранях структурных отдельностей только в меньшем количестве. Горизонт содержит корневины. Переход в следующий горизонт заметен по окраске, граница перехода размыта.

BTgf 52–87 см. Темно-бурый, вязкий, листоватый, уплотненный, сырой. Горизонт состоит из смеси минеральной части почвы и органических остатков различной степени деструкции (ветви сосны диаметром 2...5 см, листьев, в большинстве своем сохранивших форму жилкования, скорлупы желудей, мелких семян, остатков травы, коры сосны). Переход в сле-

дующий горизонт постепенный

Igf 87–100 см. Сизый, бесструктурный, рыхлый, связнопесчаный, мокрый. Содержит ветви сосны диаметром до 2 см. Водоносный горизонт

Грунтовые воды обнаружены с глубины 100 см, вскипания от HCl нет.

Почва – аллювиальная луговая поверхностнооглеенная кислая среднетощая мелкодерновная с погребенным торфяным горизонтом.



Рис. 4.1. Разрез Р-26.



Разрез 4.2. Разрез Р-27.

Фото А.В. Исаева

4.2. Биологическая активность аллювиальных почв

Количественное определение микробной биомассы и интенсивности дыхания по величине микробного углерода было проведено к.б.н., доцентом кафедры садово-паркового и ландшафтного строительства, ботаники и дендрологии Марийского государственного технического университета Т.Х. Гордеевой. Расчет общей микробной биомассы был проведен в воздушно-сухих почвенных образцах.

Данный анализ был проведен для 15 разрезов, заложенных в пойме реки Большая Кокшага на трансектах 1 и 2 (Летопись природы, 2003).

Микробная биомасса в целом дает представление об общей картине содержания микроорганизмов и продуцируемом ими углекислом газе при дыхании в аллювиальных почвах различных частей зон поймы.

Общей закономерностью в распределении микробной биомассы и интенсивности дыхания по почвенному профилю для всех типов почв, в том числе и аллювиальных (Якутин, 1994; Ефремов, 2000; Головченко, Добровольская, 2001; Казеев, 2004 и др; Новоселова, 2007 и др.), является убывание показателей с увеличением глубины (рис. 4.3, прил. 4). Что не сложно объяснить снижением плотности сложения горизонтов, почвенного воздуха, температуры, содержания гумуса, и некоторых других показателей.

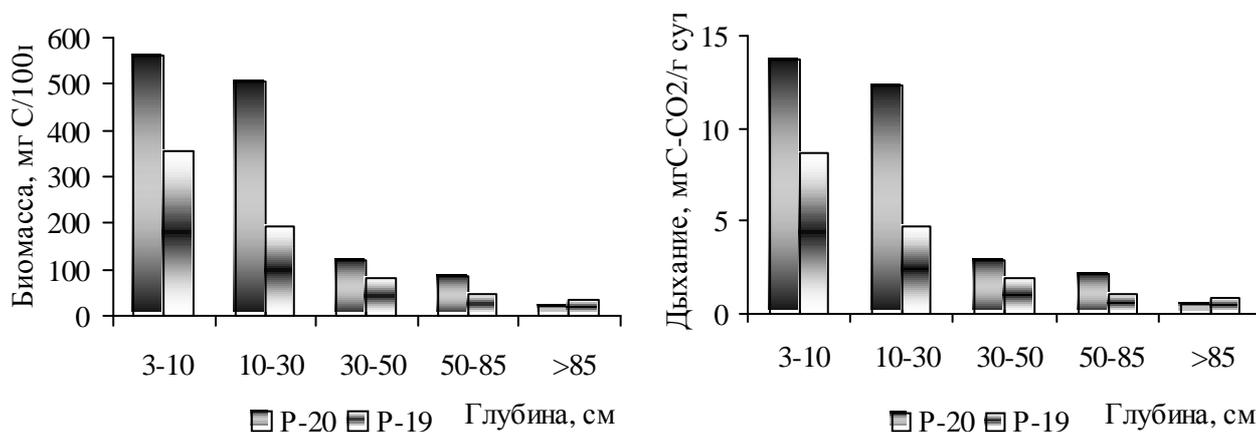


Рис. 4.3. Распределение биомассы и интенсивности дыхания на примере профиля аллювиальных луговых оподзоленных поверхностно-оглеенных почв.

Наименьшими показателями микробной биомассы и интенсивности дыхания характеризуются аллювиальные дерновые почвы (табл. 4.1), независимо от приуроченности их к различным геоморфологическим частям поймы. Для их почвенного профиля характерно резкое снижение, более чем в три раза, данных величин с глубиной, что, вероятно, связано с увеличением плотности сложения горизонтов, а также с недостатком почвенного воздуха.

В аллювиальных луговых оподзоленных поверхностно-оглеенных почвах обнаруживается максимальное содержание микробной биомассы, а, следовательно, и наибольшая интенсивность дыхания. Причем величина стандартного отклонения также наибольшая, что вызвано значительным колебанием содержания микробной биомассы в различных разрезах данной почвенной разности.

Аллювиальные луговые поверхностно-оглеенные почвы также характеризуются значительными величинами интенсивности дыхания и содержанием микробной биомассы. Причем данные показатели отличаются более выровненным содержанием между разрезами данного подтипа почв, по сравнению с луговыми оподзоленными почвами.

В общем, для луговых типов аллювиальных почв характерно более высокое количество микробной биомассы и интенсивности выделения углекислого газа ею, по сравнению с дерновыми, а также плавное снижение рассматриваемых величин с глубиной.

В распределении по поперечнику поймы наблюдается постепенное нарастание интенсивности дыхания и биомассы микроорганизмов при движении от русла реки вглубь поймы.

Данная картина свойственна почвам, формирующимся в условиях меандрирования, тогда как при побочном типе, подобное не прослеживается.

Таблица 4.1.

Пределы варьирования показателей параметров биомассы микроорганизмов и интенсивности дыхания аллювиальных почв

Горизонт	Кол-во образцов	Значения показателей параметров			
		Дыхание, мг С-CO ₂ /г сут		Биомасса, мг С/100 г	
		$M_x \pm m_x^*$	S_x^*	$M_x \pm m_x$	S_x
Аллювиальные дерновые почвы					
A1	4	1,61±0,35	0,7	65,9±14,32	28,65
B1	1	1,12	-	45,84	-
I	1	0,78	-	32,09	-
II	4	0,48±0,12	0,24	19,48±5,00	9,99
A0	3	0,56/0,42	-	22,92/17,19	-
III	5	0,25±0,03	0,06	10,37±1,16	2,6
IV	5	0,36±0,19	0,43	14,90±7,81	17,47
V	2	0,70/0,14	-	28,65/5,73	-
Аллювиальные луговые поверхностно-оглеенные почвы					
A1	3	3,82±0,33	0,58	156,62±13,77	23,86
A1B	4	2,70±0,40	0,7	110,78±16,65	28,84
B1	4	1,75±0,29	0,58	71,63±11,81	23,63
B2	3	1,14±0,37	0,65	48,13±16,70	28,93
CG1	1	2,24	-	91,68	-
[A]	2	1,12/0,28	-	45,84/11,63	-
I	1	0,11	-	4,60	-
Аллювиальные луговые оподзоленные поверхностно-оглеенные почвы					
A0A1	4	7,76±2,43	4,86	318,01±99,61	199,23
A1	1	1,12	-	45,84	-
A1A2	3	5,96±3,36	5,83	244,48±137,88	238,83
B1	2	2,93/1,12	-	120,33/45,84	-
BC	3	1,49±0,54	0,93	61,12±22,02	38,15
CG1	4	0,56±0,20	0,41	22,92±8,43	16,87
CG2	1	0,84	-	34,80	-

Примечание: M_x – среднее; m_x – ошибка среднего; S_x стандартное отклонение

Главным фактором, влияющим на величину микробной биомассы в верхнем гумусовом горизонте аллювиальных почв, является содержание органического вещества. Наилучшим образом исходные данные аппроксимирует степенная функция (рис. 4.4).

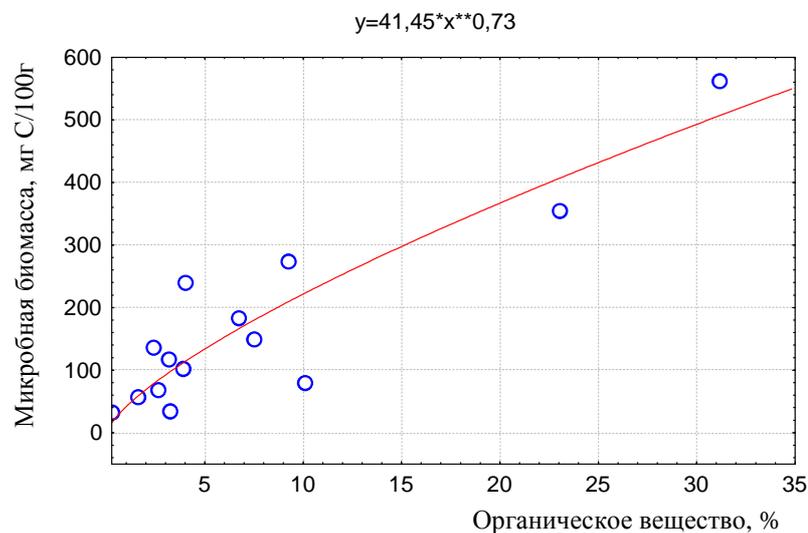


Рис. 4.4. Зависимость содержания микробной биомассы от содержания гумуса.

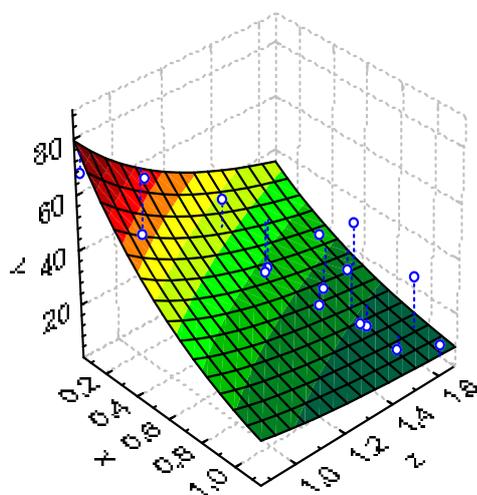
Для выявления связи между количеством микробной биомассы, глубиной и плотностью сложения аллювиальных почв нами был использован множественный регрессионный анализ. Расчеты показали, что наилучшим образом исходные данные аппроксимирует функция вида $Y = \exp(a \cdot v \times X - c \times Z)$, где Y – количество микробной биомассы, мг С/100 г; X – глубина отбора образца, м; Z – плотность сложения, г/см³; a , b и c – коэффициенты регрессии, значения которых для разных подтипов аллювиальных почв представлены в табл. 4.2. Графическое отображение данных зависимостей представлено на рис. 4.5. Уравнения множественной регрессии объясняют от 49 до 75% дисперсии значения количества микробной биомассы.

Таблица 4.2

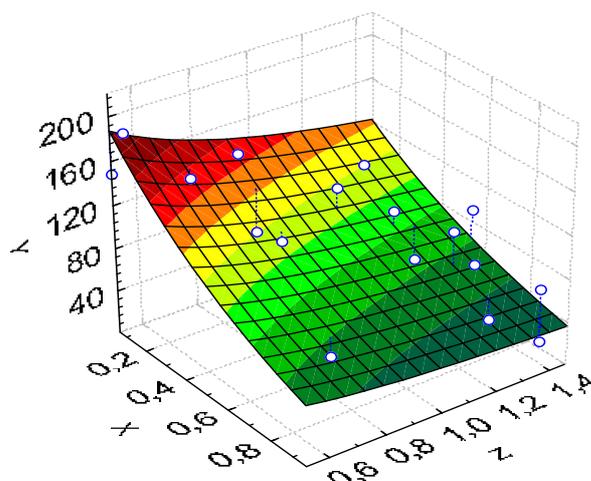
Значение параметров уравнения отражающих зависимость количества микробной биомассы от глубины и плотности сложения

Подтипы аллювиальных почв	Значения параметров функций				
	a	b	c	R ²	F
Дерновые	5,41	1,51	1,13	0,53	10,15
Луговые поверхностнооглеенные	5,52	1,41	0,43	0,75	22,5
Луговые оподзоленные	6,61	1,08	1,08	0,49	7,21
В целом для всех подтипов	6,44	0,99	1,44	0,41	18,76

Следует отметить, что для аллювиальных дерновых и луговых оподзоленных почв коэффициент детерминации ниже, чем для луговых поверхностнооглеенных. Это свидетельствует о наличии других факторов, влияющих на количество микробной биомассы. Для дерновых почв одним из таких факторов является особенность, выявленная у самых молодых из них – слоистых примитивных слабодерновых. С увеличением глубины у них уменьшается не только микробная биомасса, но и плотность сложения, т.е. наиболее плотными являются верхние, свежее отложенные слои аллювия.



А



Б

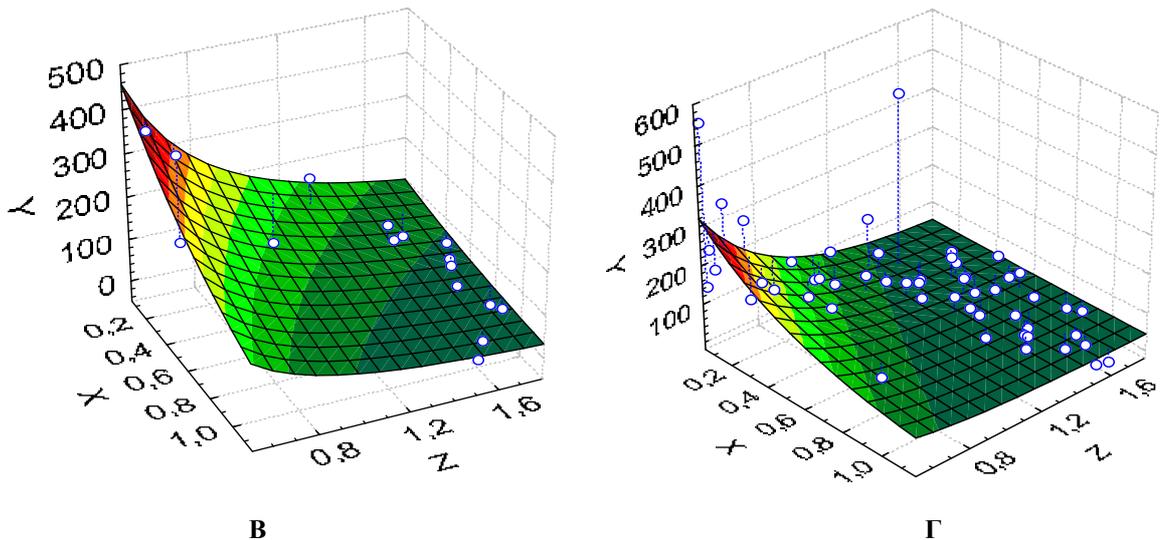


Рис. 4.5. Графики зависимости количества микробной биомассы в горизонте от глубины и плотности сложения аллювиальных почв: а) дерновых, б) луговых поверхностноуглеенных, в) луговых оподзоленных, г) общий, для рассмотренных подтипов почв.

Анализ графиков показывает, что между подтипами аллювиальных почв нет общности в распределении количества микробной биомассы в зависимости от плотности сложения горизонта и глубиной его залегания. На это также указывают и различные коэффициенты регрессии. Это свидетельствует о специфичности изменения рассматриваемого признака для каждого подтипа аллювиальных почв.

Библиографический список

1. Головченко А.В., Добровольская Н.Г. Численность и запасы микроорганизмов в пойменных почвах реки Протва // Почвоведение. – 2001. – №12. – С. 1460-1464.
2. Ефремов А.Л. Микробиота и биогенность почв пойменных лугов Припятского полесья // Почвоведение. – 2000. – №5. – С. 579-583.
3. Казеев К.Ш. Фомин С.Е., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологические особенности локально-гидроморфных почв Ростовской области // Почвоведение. – 2004. – №3. – С. 361-372.
4. Новоселова, Е.С. Влияние биологического азота на урожайность и качество зерна яровой пшеницы на дерново-подзолистой почве востока Нечерноземной зоны: автореф. ... канд. с.-х. наук: (06.01.04) / Новоселова Екатерина Сергеевна. – Саранск, 2007. – 22 с.
5. Якутин М.В. Биомасса и активность микроорганизмов пойменных почв средней Оби // Почвоведение. – 1994. – №12. – С. 70-76.

5. Погода

Сведения о погоде получены от собственного метеопоста, действующего в п. Старожильск Медведевского района.

5.1. Общая метеорологическая характеристика

2006 год характеризовался холодной, малоснежной зимой и умеренно теплым летом.

Среднегодовая температура воздуха в 2006 году составила $3,5^{\circ}\text{C}$ (табл. 5.1) и оказалась на $0,7^{\circ}\text{C}$ выше среднееголетних значений. Абсолютный максимум температуры воздуха зарегистрирован 24 июня (33°C), а абсолютный минимум 6 февраля (-38°C) (рис. 5.1).

Зима продолжалась 128 дней. Максимальное количество осадков пришлось на июль 92,9 мм (табл. 5.2, рис. 5.2). Максимальное же превышение нормы отмечено в марте -280% . Самый большой недобор осадков зафиксирован в июне $-41,8\%$. Наиболее длительный период без осадков – 13 дней (с 23 апреля – 7 мая).

ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону отрицательных значений произошёл 22 ноября 2006 года, при среднееголетних значениях -1 ноября. Эту дату и следует принять за начало зимнего сезона. Таким образом, зима установилась на 22 дней позже обычного срока.

В ноябре преобладала теплая для этого времени погода. Весь месяц среднесуточная температура воздуха превышала многолетние значения. Положительные отклонения составляли $4,5\dots 6,1^{\circ}\text{C}$. Положительных значений максимальная температура воздуха в ноябре достигала в течение 25 дней, причём с 3 по 6 ноября максимальная температура воздуха повышалась до $+6\dots +8^{\circ}\text{C}$, 12 ноября максимальная температура составила $+15^{\circ}\text{C}$. В остальные дни максимальная температура воздуха колебалась в пределах $-6,5^{\circ}\text{C}\dots +8^{\circ}\text{C}$. В среднем за ноябрь температура воздуха составила $0,6^{\circ}\text{C}$, что на $4,7^{\circ}\text{C}$ выше климатической нормы. Осадков выпало лишь 78% от нормы, причем в первую декаду 30,8%, во вторую 72,3%, в третью – 114,4%.

Декабрь 2006 года также оказался теплее многолетних наблюдений на $3,5^{\circ}\text{C}$, причем среднесуточные температуры в течение всего месяца отмечались выше нормы: на $4,4^{\circ}\text{C}$ в первую, на $5,9^{\circ}\text{C}$ во вторую и на $0,2^{\circ}\text{C}$ в третью декады. Количество осадков, выпавших в первую декаду, составляло 162,5% от нормы, во второй 179,3% и третьей 154,5% от нормы, в целом за месяц выпало 166,8% от многолетних наблюдений.

Средняя температура января 2006 года была ниже среднееголетних данных на $-1,8^{\circ}\text{C}$ и составила $-14,9^{\circ}\text{C}$. Самая низкая температура была отмечена 19 января (-38°C), а максимальная – 13 января (0°C). Количество осадков, выпавших в первую декаду, составляло 110,8% от нормы, во второй 165% и третьей всего 50% от нормы.

Колебания температуры воздуха в 2006 году

Месяц	Декада	Среднедекадное значение температуры воздуха, °С			Max t воздуха, °С	Min t воздуха, °С
		Фактически	Норма	Отклонение		
Январь	I	-11,6	-11,3	-0,3	-4	-19
	II	-14,4	-13,4	-1	0	-38
	III	-18,8	-14,6	-4,2	-2,5	-28
	среднее	-14,9	-13,1	-1,8	0	-38
Февраль	I	-25,6	-14,4	-11,2	-12	-38
	II	-14,7	-12,3	-2,4	-1	-34
	III	-7,7	-11,3	3,6	-0,5	-26
	среднее	-16	-12,7	-3,3	-0,5	-38
Март	I	-11,1	-9,3	-1,8	-2	-27
	II	-3,3	-6,7	3,4	6	-24
	III	-3,5	-2,9	-0,6	9,5	-16,5
	среднее	-6	-6,3	0,3	9,5	-27
Апрель	I	3,2	0,4	2,8	10	-5
	II	5,2	4,5	0,7	18	-4,5
	III	4,1	6,9	-2,8	13,5	-6
	среднее	4,2	3,9	0,3	13,5	-6
Май	I	11	10,6	0,4	22	-5
	II	11,1	12,1	-1	22	-0,5
	III	14	13,1	0,9	28,5	2
	среднее	12,1	11,9	0,2	28,5	-5
Июнь	I	16,8	14,2	2,6	32	2
	II	17,5	16,7	0,8	27	3
	III	22,8	17,7	5,1	33	12
	среднее	19	16,2	2,8	33	2
Июль	I	14,8	18,2	-3,4	28,5	3
	II	21,5	18,8	2,7	32,5	11
	III	14,2	18,1	-3,9	23	3
	среднее	16,8	18,4	-1,6	32,5	3
Август	I	15,8	17,5	-1,7	24	6
	II	16,5	16,0	0,5	27,5	4,5
	III	17,6	15,0	2,6	25,5	8,5
	среднее	16,6	16,2	0,4	27,5	4,5
Сентябрь	I	16,2	12,4	3,8	25	8
	II	8,6	10,1	-1,5	18	1,5
	III	8,7	7,8	0,9	21	-6
	среднее	11,2	10,1	1,1	25	-6
Октябрь	I	4,6	5,0	-0,4	13	-6,5
	II	0,3	3,5	-3,2	10	-9
	III	7,7	0,5	7,2	15	-1
	среднее	4,2	3,0	-1,1	15	-9
Ноябрь	I	0,8	-2,2	1,4	11	-10
	II	-5,1	-4,1	-1	1	-16,5
	III	-4,9	-5,9	1	1,5	-15
	среднее	-3,1	-4,1	1	15	-16,5
Декабрь	I	2,7	-7,9	10,6	4,5	1
	II	1,1	-9,1	10,2	4	-7
	III	-8,6	-11,0	2,4	0,5	-25
	среднее	-1,6	-9,3	7,7	4,5	-25
За год		3,5	2,8		33	-38

Годовой ход выпадения осадков в 2006 году

Месяц	Декада	Среднедекадное количество осадков		
		Фактически, мм	Норма, мм	В %% от нормы
Январь	I	14,4	13	110,8
	II	13,2	8	165
	III	0,6	12	50
	Всего	28,2	33	85,5
Февраль	I	2,5	9	27,8
	II	3,2	11	29,1
	III	16,3	7	232,9
	Всего	22	27	81,5
Март	I	28,2	6	470
	II	4,8	7	68,6
	III	28,7	9	318,9
	Всего	61,7	22	280,5
Апрель	I	16,9	9	187,8
	II	3,6	14	25,7
	III	4,6	12	38,3
	Всего	25,1	35	71,7
Май	I	16	11	145,5
	II	21,3	16	133,1
	III	18,1	18	100,6
	Всего	55,4	45	123,1
Июнь	I	7,4	17	43,5
	II	11,5	23	50
	III	6,6	21	31,4
	Всего	25,5	61	41,8
Июль	I	28,1	27	104,1
	II	49,4	29	170,3
	III	15,4	27	57
	Всего	92,9	83	111,9
Август	I	47,3	16	295,6
	II	24,5	26	94,2
	III	35,6	18	197,8
	Всего	107,4	60	179
Сентябрь	I	34,1	18	189,4
	II	24,7	20	123,5
	III	25,7	18	142,8
	Всего	84,5	56	150,9
Октябрь	I	33,8	17	198,8
	II	8,5	17	50
	III	15,7	16	98,1
	Всего	58	50	116
Ноябрь	I	38,5	12	320,8
	II	22,7	13	174,6
	III	10,8	18	60
	Всего	72	43	167,4
Декабрь	I	8,9	12	74,2
	II	16	15	106,7
	III	14,9	11	135,5
	Всего	39,8	38	104,7
Сумма за год		672,5	553	121,6

Февраль выдался холодным по температурному режиму: в первой декаде отклонение от нормы составило $-11,5^{\circ}\text{C}$, то во второй $-2,4^{\circ}\text{C}$, в третьей потеплело до $+3,6^{\circ}\text{C}$. Ниже отметки

–34°C столбик термометра опускался 2-6, 8 и 11 февраля. В первой и во второй декадах месяца выпало лишь 27,8% и 29,1% осадков от нормы, но третьей декаде месяца количество осадков значительно превышало среднемноголетние значения (232,9%).

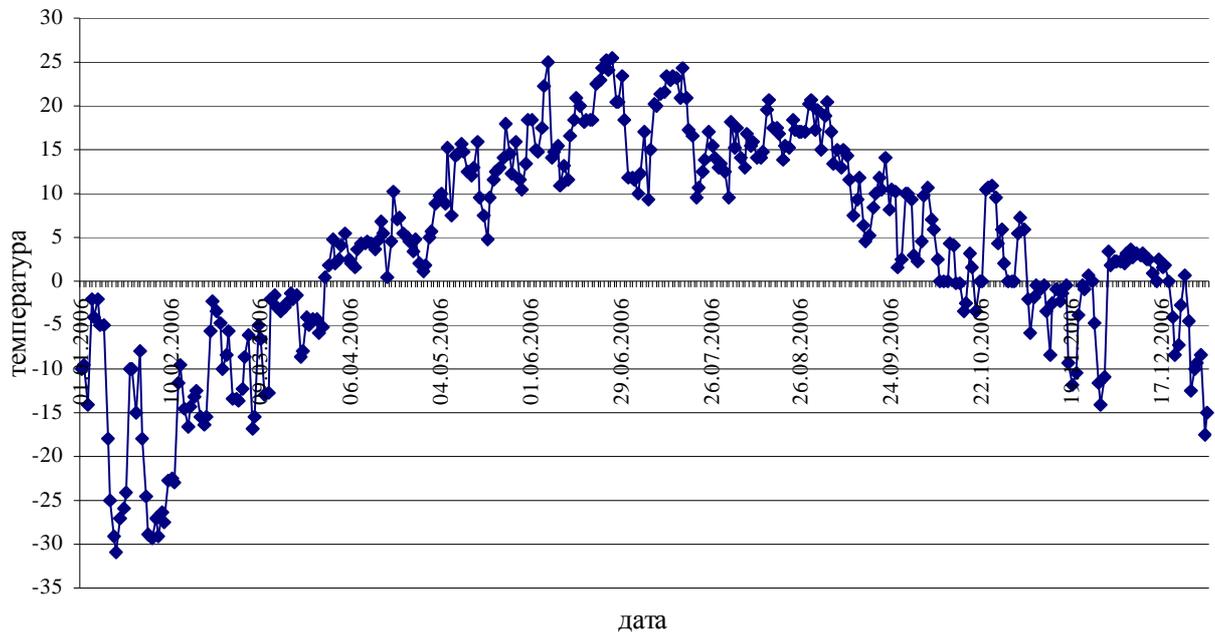


Рис. 5.1. Годовой график среднесуточных температур

В марте среднесуточные температуры в первую и третью декады были ниже нормы, если в первую декаду на $-1,8^{\circ}\text{C}$, в третью на $-0,6^{\circ}\text{C}$, то во вторую превысила на $3,4^{\circ}\text{C}$. В начале месяца (6 и 7 марта) минимальная температура воздуха опускалась до -27°C . За месяц выпало около 280,5% осадков от нормы, причем превышение отмечено в первую и третью декады месяца (470% и 318,9%, соответственно).

ВЕСНА

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C к положительным значениям произошел 29 марта. После чего среднесуточная температура воздуха стала повышаться и во второй декаде месяца поднималась до $+10^{\circ}\text{C}$. 25-30 апреля отмечено похолодание с минимальной температурой -3°C . Абсолютный максимум температуры отмечен 19 апреля ($+18^{\circ}\text{C}$). В среднем погода соответствовала среднемноголетним значениям, отклонение составило $+0,3^{\circ}\text{C}$. Осадков выпало 71,7%, в первую декаду выпало 187,8%, во вторую и третью декады месяца 25,7% и 38,3%, соответственно.

Погода мая была близка к норме, отклонения не превысили $0,2^{\circ}\text{C}$. Максимальная зафиксированная температура воздуха достигла $+24^{\circ}\text{C}$ 24 мая. В первой декаде отмечалось похолодание, 1-5 мая температура опускалась до $-0,5...-5^{\circ}\text{C}$. В первую декаду мая выпало 145,5%, во вторую 133,1% и в третью декаду 100% от нормы.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C произошел 8 мая

(что соответствует норме – 4-8 мая), что характеризует начало активной вегетации растений.

ЛЕТО

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 15°C , условно указывающий на начало лета, произошел 31 мая при среднемноголетних сроках 2-8 июня. Июнь по температурному режиму был близок к норме, среднемесячное отклонение составило $+2,8^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура на отметке $+32^{\circ}\text{C}$ была отмечена 5-6 и 23-25 июня. Осадков за месяц выпало 41,8% от нормы, в первую декаду выпало 43,5%, во вторую 50%, третью 31,4%.

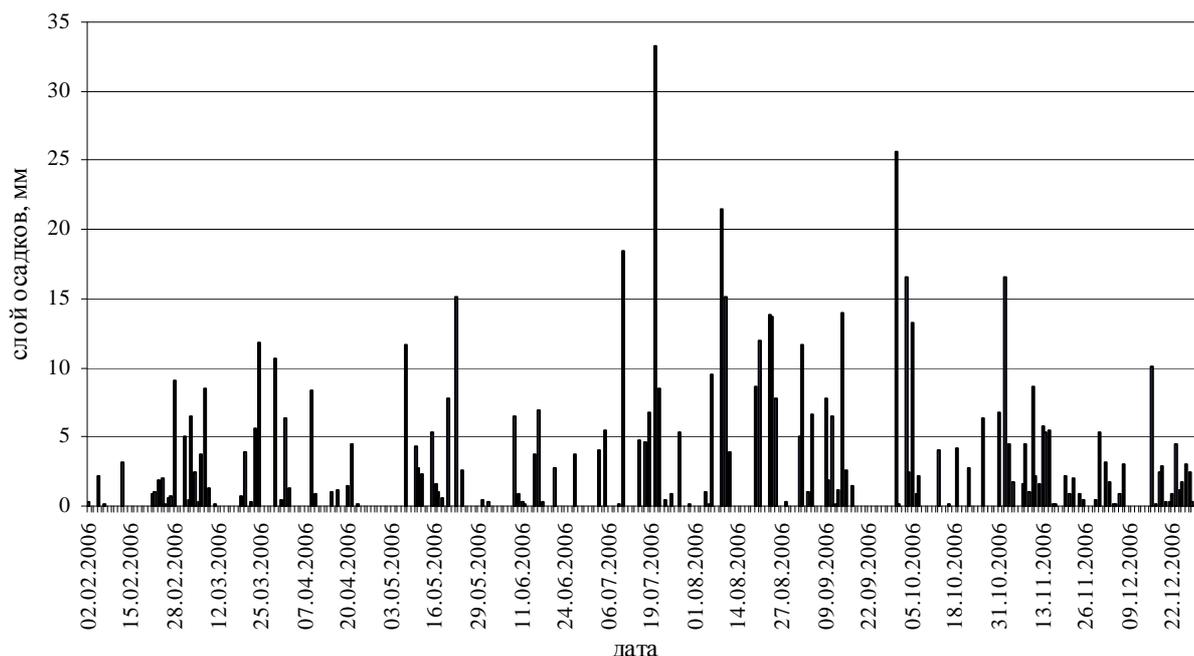


Рис. 5.2. Годовой график распределения осадков

Самый теплый месяц лета июль оказался прохладнее нормы на $1,6^{\circ}\text{C}$. Максимальные суточные температуры $+31^{\circ}\text{C}$ наблюдались 12,13,14 и 17 июля. Осадков выпало выше нормы (112%), причем в первую и вторую декады 104,1% и 170,3% соответственно, в третью 57%.

Август был также теплее нормы (на $0,4^{\circ}\text{C}$). Максимальная температура 16 августа составила 27°C . Осадков выпало 179% от нормы, причем в первую декаду выпало 295,6%, во вторую 94,2%, в третью 197,8%.

ОСЕНЬ

Устойчивый переход средней суточной температуры ниже 15°C , характеризующий начало осени, произошел 6 сентября. Сентябрь по погодным условиям был близок к среднемноголетним значениям, положительное отклонение среднемесячной температуры составило $1,1^{\circ}\text{C}$. 23, 25 сентября отмечались ночные заморозки до $-0,5^{\circ}\text{C}$, 26-27 сентября до -5°C . Осадков за месяц выпало 150,9% от нормы, причем превышение наблюдалось в течение всего месяца.

Октябрь был прохладнее на 1,1°C многолетних наблюдений. Минимальная температура воздуха была зафиксирована 16 октября, когда столбик термометра опустился до -90С. Осадков выпало 116% от нормы, причем в первую декаду осадков выпало 198%, во вторую выпало 50%, в третью 98,1%.

5.2. Снегомерная съёмка

5.2.1. Результаты снегомерной съёмки в зимний период 2006-2007 годов

Снегомерная съёмка проводилась на 4-х снегомерных маршрутах. Наблюдения на снегомерном маршруте № 3 в этом году не проводились.

Постоянный снежный покров в 2006 г. образовался 19 декабря и в этот же день среднесуточная температура воздуха опустилась ниже 0°C. Регулярные подекадные измерения высоты снежного покрова стали проводиться с 1 декабря 2006 года, а завершились 30 марта 2007 года. Результаты снегомерной съёмки представлены в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Динамика высоты снежного покрова в 2006-2007 гг.

Дата	Средняя высота снежного покрова на маршрутах, см				Характеристика состояния снежного покрова
	№ 1	№ 2	№ 4	№ 5	
01.12.06	15,32	18,54	---	---	пушистый, влажный
20.12.06	0	0	---	4,62	зернистый, влажный
30.12.06	---	---	---	13,61	пушистый, сухой
10.01.07	---	---	8,14	10,5	зернистый, сырой
20.01.07	7,84	11,12	3,21	5,68	пушистый, сухой
31.01.07	18,34	31,4	22	19,44	пушистый, сухой
10.02.07	21,9	35,06	30,24	31,8	пушистый, сухой
20.02.07	32,36	41,36	49,66	44,58	пушистый, сухой
28.02.07	38,8	46,14	43,84	47,58	пушистый, сухой
10.03.07	---	---	---	47	пушистый, влажный
20.03.07	35	31,4	---	39,12	зернистый, сырой
30.03.07	10,31	0,31	---	23,26	зернистый, сырой

Примечание: * «---» нет данных.

Продолжительность периода снегонакопления составила в среднем 95 дней (с 19 декабря по 24 марта). Пик толщины снежного покрова (49,66 см) был отмечен 20 февраля на маршруте №4 (рис. 5.3).

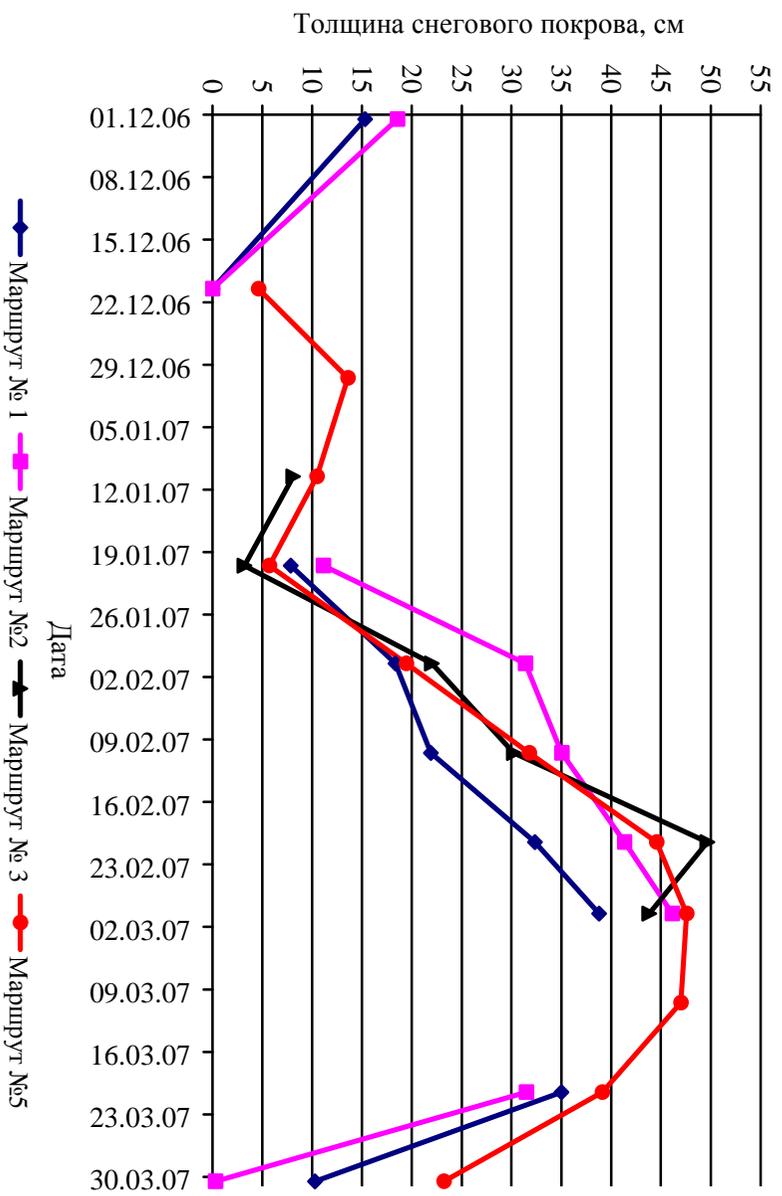


Рис. 5.3. Динамика толщины снежного покрова в 2006-2007 гг.

6. Воды

Наблюдения за уровнем воды проводились на водомерном посту, находящимся в урочище Шимаево под железнодорожным мостом.

Отсчёт уровня воды, начиная от условно выбранного нуля, вёлся по делениям, нанесённым на устое железнодорожного моста. В период половодья высота уровня воды измерялась два раза в сутки: 8.00 и 20.00 часов. После того как река вошла в берега, наблюдения велись один раз в 3-5 суток. Результаты измерений приведены на диаграмме (рис. 6.1).

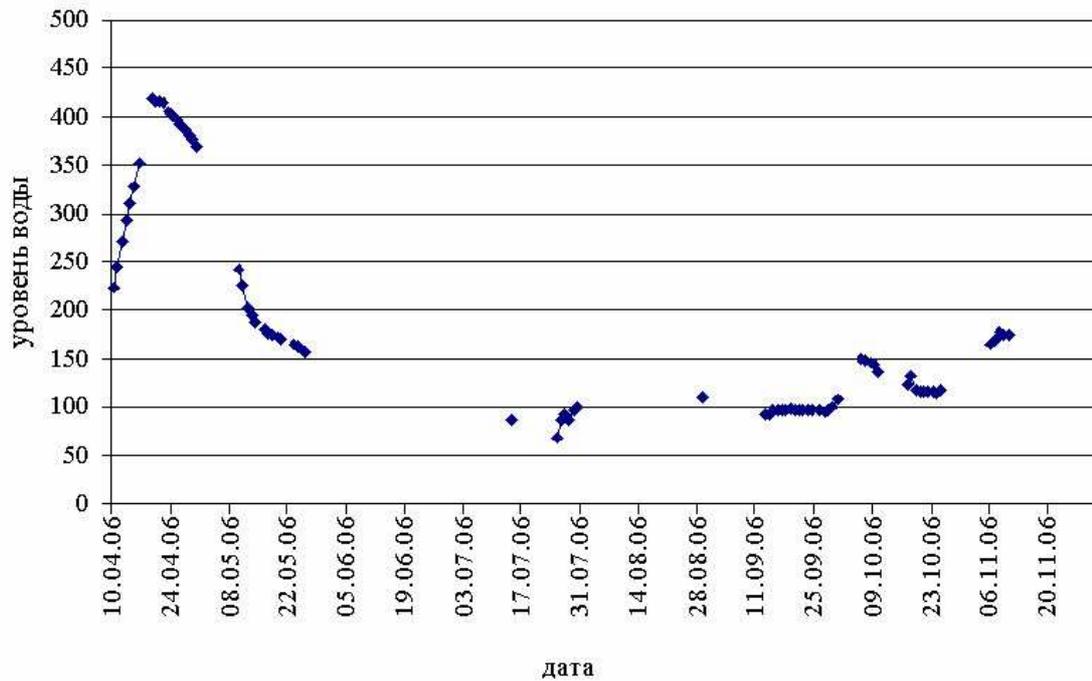


Рис. 6.1. Динамика уровня воды в реке Большая Кокшага.

7. Флора и растительность

7.1. Флора и её изменения

7.1.1. Дополнения к списку флоры заповедника

7.1.1.1. Сосудистые растения

В ходе флористического обследования северной части заповедника обнаружено два новых вида. Один из них является новым для Республики Марий Эл.

Familia Cyperaceae – Семейство Осоковые

Carex heleonastes Ehrh. ex L.f. – Осока болотолюбивая. Обнаружена на заболоченном лугу по левому берегу р. Б.Кокшага. Первая находка на территории заповедника – в урочище Пристань Аргамач. Вид произрастает на открытом месте, в притерассном понижении, в мелкоосоковом болотце. Вторая находка – на территории охранной зоны в урочище Пустое Жило. Здесь осока болотолюбивая произрастает по колее старой сеновозной дороги и на влажном осоковом лугу в центральной и притерассной пойме. В последней монографии Т.В. Егоровой (1999) по роду осока, вид указывается и для Волжско-Камского региона. Эта осока произрастает на моховых болотах, заболоченных лугах, по берегам рек и ручьёв, изредка в сырых хвойных лесах. Возможны находки этого вида и в других местах на территории Республики. Новый вид для флоры РМЭ.

Eriophorum gracile Koch – Пушица стройная. Обнаружена в охранной зоне заповедника на осоково-сфагновой сплавине, по южному берегу озера Шундоер. Вид произрастал по краю сплавины, на границе леса и мохового болота, среди подроста ольхи чёрной и кустов ивы пепельной. Вид, по нашим наблюдениям, избегает открытых участков и предпочитает слабо затенённые условия. Все наши находки на территории Республики приурочены к сплавинам зарастающих озёр. Н.В. Абрамов (1995) указывает о редкости этого вида и его произрастании в Восточном и Ветлужско-Юшутском природных районах. Вид, по нашему мнению, встречается чаще, почти на всех старых сплавинных озёрах, также его можно будет обнаружить и в Южном природном районе в аналогичных условиях на карстовых озёрах. Осока стройная пропускается при сборах, так как колоски с плодами, которые имеют длинные волоски, недолго находятся на растениях и могут быстро прибиться к моховому ковру после первых сильных ливней.

7.1.1.2. Мхи

В ходе геоботанического и флористического обследования территории заповедника в последнее время выявлено два новых вида мохообразных.

Familia Dicranaceae – Семейство Дикрановые

Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch. – ТрEMATодон сомнительный. В ходе флористического обследования северной части заповедника обнаружен в июле месяце, по северной границе заповедника (кв. 6 и 7), на просеке нефтепровода Сургут – Полоцк. Вид произрастал в большом количестве на дне небольших песчаных карьеров, расположенных вдоль границы заповедника. Участки песчаного дна ям свободные от зеркала воды были сплошь заселены этим видом с небольшой примесью политриховых мхов. Спорофиты были обильны, по ним и удалось определить их в полевых условиях. Тетраплодон произрастал на глееватом субстрате, на супесчаной почве, с небольшим слоем наилка, оставшемся после высыхания основного водного зеркала.

По данным М.С. Игнатова, Г.А. Игнатовой и Г.А. Пронькиной (2004) трематодон сомнительный обнаружен всего в трёх заповедниках (Керженском, Печоро-Илычском и Центральном-лесном). В европейской части России наша находка самая восточная (основные находки в западных, северо-западных областях). В России трематодон отсутствует почти во всей Сибири и появляется на тихоокеанском побережье (Игнатов, Игнатова, 2003). Вид новый для территории Республики Марий Эл.

Familia Hylocomiaceae – Семейство Гилокомиевые

Hylocomiastrum umbratum (Hedw.) Fleisch. in Broth. – Гилокомиаструм теневой. Обнаружен в мае месяце, по долине ручья Ларь (кв. 83). Здесь по левому берегу ручья нами ещё в 1998 году совместно с И.В. Чернядьевой был обнаружен редкий участок ключевого болота рядом с заболоченным елово-черноольховым лесом, где мы обнаружили ряд интересных видов мхов. При отсутствии листвы и травы мне удалось собрать этот вид.

Hylocomiastrum umbratum имеет дизъюнктивное распространение и в основном в гористых областях (часто на Урале, Алтае, Кавказе в Саянах). На равнинной части часто встречается только в Центральном-лесном заповеднике (Игнатов, Игнатова, 2004). Вид не указывается для Республики Марий Эл (Васильева, 1936), но отмечен ею в соседней Чувашской АССР (Вурнарский район).

У нас этот вид обнаружен в виде небольшой дерновинки 20×30 см, на гнилом упавшем и полупогружённом в болото стволе хвойного дерева в елово-ольховом заболоченном лесу. Всякие попытки обнаружить этот вид в других местах не увенчались успехами. Есть большая угроза исчезновения этого местообитания, так как выше и ниже по течению от этого места находится каскад бобровых запруд и этот редкий вид и уникальное ключевое болото с его интересной флорой может исчезнуть. Гилокомиаструм теневой занесён нами в Красную книгу Республики Марий Эл.

7.1.1.3. Лишайники

В последнее 10 лет многое сделано в изучении флоры лишайников заповедника и всей республики. В этом разделе приводятся сведения о находках наиболее интересных видов, обнаруженных на территории заповедника, охранной зоны и об их распространении в Республике Марий Эл.

Familia Verrucariaceae – Семейство Веррукариевые

Agonimia allobata (Stizenb.) P. James обнаружена нами на территории заповедника, и национального парка «Марий Чодра». Вид был определён Г.П. Урбанавичюсом и оказался новым для лишенофлоры России. Распространен преимущественно в Европе (Великобритания, Ирландия, Франция, Норвегия, Швеция, Финляндия, Нидерланды, Германия, Швейцария, Австрия, Чехия, Словакия, Эстония, Литва, Португалия, Испания, Италия, Украина), недавно обнаружен в Северной Америке (США), где обитает на коре широколиственных деревьев, реже на древесине, обычно среди мхов, во влажных широколиственных, хвойно-широколиственных лесах.

A. allobata оказался не редким видом для нашей территории – обнаружено 5 местонахождений. Вид встречается в широколиственных лесах, в основном на выступающих корнях и в основании стволов липы, а также на пнях и валеже сосны в сосняке. В пойме встречается обычно на древесине дуба и липы, всплывающей во время разлива реки (возможно, не переносит длительного затопления). Растёт часто среди мелких мхов *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske, *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen, реже более крупного мха *Brachythecium salebrosum* (F. Weber et D. Mohr) B.S.G.

Гербарные образцы, хранящиеся в заповеднике «Большая Кокшага», собраны из следующих мест:

ГПЗ «Большая Кокшага» (Килемарский и Медведевский районы):

- кв. 72, выд. 41, сосняк вейниково-брусничный, на пне и валеже сосны, 29.08.2001;

- кв. 91, дубняк будровый, на замшелом валеже дуба вместе с *Brachythecium salebrosum*, 01.06.2004;

НП «Марий Чодра», Керебелякское лесничество, Звениговский район:

- кв. 35, склон Катай-Горы к оз. Бол. Тотьер, липняк снытевый, на валеже, 19.07.2000;

- кв. 37, выд. 24, склон Катай-Горы к оз. Шутьер, липняк широкоотравный, на валеже, 21.06.2002;

Также вид был выявлен в сборах студентов МарГУ (этикетки не полные) с территории НП «Марий Чодра», Керебелякское л-во (2 образца):

- на коре липы в основании ствола среди *Serpoleskea subtilis*, *Brachytheciastrum velutinum*, 07.2005;

- на коре липы в основании ствола среди *Serpoleskea subtilis*, 07.2005.

Иногда при отсутствии перитециев, что бывает редко, *A. allobata* можно спутать с теневыми формами *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James, которая имеет зеленоватый таллом и растёт в тех же условиях, иногда рядом, особенно в условиях поймы. Но у последнего таллом изидиозно-зернистый, изидии более или менее цилиндрические, вытянутые вертикально, концы имеют более светлую окраску.

Вероятно, вид встречается и в других местах, но пропускается при сборах, так как часто растёт среди проталлома мхов или среди самих эпиксильных и эпифитных мхов, переходя на кору или древесину.

Familia Arthoniaceae – Семейство Артониевые

Arthonia zwackhii Sandst. обнаружена нами в охранной зоне заповедника и прилегающей к ней территории Старожильского лесничества. При определении (подтверждён Г.П. Урбанавичюсом) данный вид оказался новым для лихенофлоры России. Вид распространен в Европе (Южная Швеция, Дания, Ирландия, Великобритания, Германия, Австрия, Испания), где обитает на коре старых деревьев широколиственных пород в старовозрастных лесах.

Гербарные образцы, хранящиеся в заповеднике «Большая Кокшага», собраны из следующих мест:

- охранная зона ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 5 Старожильского лесничества, Медведевский район, в елово-липовом лесу в низине около ЛЭП, на коре клена, 29.03.2002;

- кв. 14 Старожильского лесничества, Медведевский район, в липняке пролесниковом с густым подростом клёна, на стволе средневозрастного клёна, 15.04.2006. Растет в сообществе видов *Graphis scripta* (L.) Ach., *Lecanora thysanophora* R. C. Harris, *Pertusaria leioplaca* DC., *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.

Familia Roccellaceae – Семейство Рочелловые

Bactrospora dryina (Ach.) A. Massal. обнаружена в заповеднике в пойме реки Большая Кокшага и в Килемарском районе, в пойме реки Рутка. При просмотре литературных источников по лихенофлоре России, вид оказался новым для России. Распространен в Европе (Южная Швеция, Великобритания, Ирландия, Дания, Германия, Эстония, Литва, Швейцария, Австрия, Чехия, Испания, Италия), Сев. Америке, где обитает на коре дуба в старых дубовых лесах.

В Республике Марий Эл *B. dryina* обнаружена исключительно на коре дуба во влажных пойменных, старовозрастных широколиственных, хвойно-широколиственных, чаще в страусниковых лесах. Растёт на грубой коре, чаще по трещинкам коры, обычно на более освещённой стороне, выше уровня максимального затопления (вероятно, не переносит затопления). Местообитание обычно зачищено от прямого попадания дождя и обычно находится на

нижней части наклонённого ствола. Растёт без присутствия эпифитных мхов, часто в непосредственной близости или в одном сообществе с *Calicium viride* Pers. и *Arthonia cf. cinereoprunosa* Schaeg., которые имеют такой же просто устроенный, тонкомучнистый или мелкозернистый таллом, без корового слоя.

Гербарные образцы, хранящиеся в заповеднике «Большая Кокшага», собраны из следующих мест:

ГПЗ «Большая Кокшага»:

- Медведевский район, кв. 90, пойменный дубняк крапиво-будровый, 20.03.2004;
- Килемарский район, кв. 63, дубо-липняк хвощево-страусниково-будровый, 17.08.2004; липняк страусниковый, 18.08.2004; дубняк елово-липовый крапиво-страусниковый, 19.08.2004; липняк ландышево-хвощевый, 31.07.2005;
- Килемарский район, кв. 36, по берегу Долгой Старицы, дубняк елово-липовый будровый, 16.05.2005.

Один образец собран вне территории заповедника, в Кумьинском заказнике:

- Килемарский район, Кумьинское лесничество, кв. 39, правый берег р. Рутка, в 1,5 км выше моста пос. Майский, пойма, хвойно-широколиственный лес, 07.05.2005. Данный вид нами занесён в Красную книгу Республики Марий Эл.

Кроме новых для России видов, впервые в Республике Марий Эл были обнаружены еще 2 интересных и крайне редких в России вида: *Absconditella sphagnum* Vězda et Poelt (сем. Fr.) – второе местонахождение в России после Республики Карелии, где была обнаружена совсем недавно (Альstrup и др., 2005), и *Leptogium rivulare* (Ach.) Mont. Вне России считается исчезающим во всех европейских странах, где известны местонахождения данного вида, в то время как в России в конце прошлого столетия были выявлены популяции в Республике Коми (Херманссон и др., 1998). Последний вид ранее был известен также из Мурманской области (Halonen, 1996).

Familia Stictidaceae – Семейство Стиктидиевые

Absconditella sphagnum Vězda et Poelt обнаружена в двух местах на водоразделе рек Большой Кундыш и Рутка (Килемарский район) и в долине р. Б.Кокшага (Медведевский район).

Гербарные образцы, хранящиеся в заповеднике «Большая Кокшага», собраны из следующих мест:

- Памятник природы «Болото Тыр-Куп», сосняк пушицево-сфагновый, на утоптаной сырой тропинке на просеке, на отмерших мхах *Sphagnum sp.* и печёночнике *Mylia anomala* (Hook.) Gray, совместно с лишайниками *Cladonia deformis* (L.) Hoffm. и *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et James, 09.09.2003.

– ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 66, ринхоспоро-сфагновая сплавина оз. Кошеер, на отмерших мхах *Sphagnum balticum* (Russ.) Russ. ex C. Jens., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. rubellum* Wils. и печёночниках *Cladopodiella fluitans* (Nees) H. Buch., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort., *Mylia anomala* (Hook.) Gray, 12.09.2002. Местообитания отличаются повышенной влажностью, всегда увлажнены (уровень воды на 10 см ниже поверхности мохового ковра) и всегда освещены.

Familia Collemataceae – Семейство Коллемовые

Leptogium rivulare (Ach.) Mont. обнаружен в пойме р. Б. Кокшага. Известно не менее 15 изолированных друг от друга местонахождений в пойме р. Б. Кокшага на протяжении около 10 км на территории заповедника и его охранной зоны, а также на сопредельных землях лесхоза.

Гербарные образцы, хранящиеся в заповеднике «Большая Кокшага», собраны из следующих мест:

ГПЗ «Большая Кокшага»:

- кв. 76, крутой склон с надпойменной террасы к р. Ин-эзер, на границе черноольшанника крапиво-таволгового и ельника осинового щитовниково-черничного, на коре в основании стволов нескольких деревьев осины, проективное покрытие (ПП) 1-5% (участок заливается на непродолжительное время), 14.09.2004 (коллектор Г. П. Урбанавичюс); урочище Тыртыш, по дну ложбины весеннего стока, редкостойный черноольшанник берёзовый крапиво-чистецово-таволговый (с лютиком ползучим), на кобле ольхи чёрной и берёзы белой, очень мало, 11.10.2004; в этом же урочище, на берегу старицы, занятой крапиво-ежевичным сообществом, при основании старовозрастной осины, ПП 1-5%, в основании ствола молодого дуба диаметром 20 см обильно, ПП 50-60%, в основании ствола вяза гладкого ПП 20-30%, 11.10.2004; осинник берёзово-дубовый ежевично-таволговый (+ подмаренник мареновидный), в основании стволов осины и на выступающих корнях (вместе с *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske), 26.10.2004; урочище Большой Вожанер, дубняк осиновый крапиво-будровый, на коре в основании ствола осины (вместе с *Leptogium teretiusculum* (Wallr.) Arnold, мхом *Fissidens bryoides* Hedw. и печёночником *Radula complanata* (L.) Dumort.), 26.10.2004;

- кв. 90, урочище Берёзовый Криуль, ложбина за пристаричным валом, осинник старовозрастный (с подростом дуба, высотой 10-12 м) хвощёво-ежевично-таволговый, 26.10.2004, в нижней части стволов осины диаметром 35-65 см на высоте до 45 см, ПП 5-10%, под чехлом из *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Taul., *Homalia trichomanoides* (Hedw.) B.S.G., вместе с *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb. и *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyh.; здесь же – на молодых дубках и вязе гладком, на высоте до 20 см, стволы около 20 см в диам., ПП-20-

30%, вместе *Pseudoleskeella nervosa*, *Leskea polycarpa* Hedw., *Lophocolea minor* Nees, *Serpoleskea subtilis*; урочище Капустина Старица, берег, занятый осинником вязовым таволгово-ежевичным, на коре в основании стволов 2-х осин, ПП 40%, освещённое место, 01.12.2004;

- кв. 91, урочище Тогашево, ложбинка 10×10 м за пристаричным валом, осинник ежевично-крапивный, 07.10.2004.

Две находки сделаны в охранной зоне заповедника, Старожильское лесничество, в основании стволов осины: кв. 6, ложбина за пристаричным понижением, урочище Осинная Старица, осинник (с дубом, ольхой чёрной, вязом гладким) крапиво-таволгово-ежевичный (с лютиком едким), 26.10.2004. В данном местообитании ПП в нижней части ствола осины на высоте около 35 см от земли достигает 75-80% (диаметром ствола у основания 20-35 см); растёт в сообществе с мхами *Fissidens bryoides*, *Pseudoleskeella nervosa*; кв. 7, прирусловая пойма, осинник вязовый ежевично-крапивный, обильно (участок, находится на узкой перемычке меандра, где весной во время разлива река спрямляет своё русло), 07.10.2004.

Остальные находки сделаны на сопредельных территориях Старожильского лесничества:

- кв. 33, высокая пойма, ложбинка (диаметром 25 м), занятая молодым осинником (с дубом) костянично-молиневым (+ подмаренник мареновидный), на коре большинства стволов осин, ПП 50-60%, реже на свежих (2-х летней давности) упавших стволах осинах у основания, 03.05.2003;

- кв. 17, ивняк сабельниковый, на месте заросшей старицы, на коре ивы корзиночной, ивы трёхтычинковой, единичные экземпляры, 10.10.2004;

- кв. 18, притеррасная пойма, берег старицы почти у уреза воды, по крутому склону, в осиннике дубово-вязовом, на комле старовозрастной осины, единично, 01.12.2004;

- кв. 33, высокая пойма, окраина ивняка (ива пепельная) вейниково-сабельниково-осокового, осинник костяничный, у комля старовозрастной крушины ломкой (высотой 6 м и диаметром 10 см), единично; здесь же на стволе средневозрастной осины в основании ствола, единично, 25.09.2004.

Вид для поймы р. Б. Кокшага, особенно в среднем течении реки, оказался не очень редким. Местами отмечена высокая численность, ПП до 75-80% (минимально 1-5%) в нижней части стволов деревьев, редко на выступающих корнях. Обильнее и благополучнее растёт на стороне ствола, не подверженной или слабо подверженной воздействию силы течения во время весеннего паводка. Растёт в центральной пойме, за пристаричным понижением или на месте заросших, едва выраженных стариц или западинок, депрессий в пойме, где долгое время стоит вода из-за плохого дренажа. Эти участки находятся под водой не менее 30 дней во время весеннего паводка, вода может стоять и в межень до самого конца августа. В усло-

виях широкой поймы (от 1,5 до 3,5 км), со слабо выраженной террасой, вид произрастает в средневозрастных осинниках, с примесью дуба, вяза гладкого, реже ольхи чёрной, занимающие небольшие площади. Растёт чистыми зарослями или реже в смеси *L. cyanescens* и *L. teretiusculum*. При небольшом перепаде высоты даже на 0,5 м выше, замещается исключительно на *L. cyanescens*. Из мхов в сообществе с *Leptogium rivulare* почти всегда присутствует *Fissidens bryoides*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Leskea polycarpa*, реже *Serpoleskea subtilis*. Из печёночных мхов обычны *Lophocolea minor* и *Radula complanata*. Растёт на средневозрастных деревьях осины диаметром менее 50 см, так как более старовозрастные осины (с большим диаметром ствола) в нижней части сплошь покрываются чехлом из быстрорастущих и крупных мхов *Anomodon viticulosus*, *Homalia trichomanoides*, вытесняя лептогиум. Вид легко найти в тех местах, где в травяно-кустарничковом покрове преобладает ежевика с таволгой вязолистной. В местах, где обильно зарастают стволы осин, вид легко переходит на другие породы, особенно на прегенеративные (виргинильные) особи дуба черешчатого, диаметром ствола до 20 см, реже на молодые генеративные особи вяза гладкого, диаметром ствола 20-30 см, где кора ещё гладкая, без глубоких морщин и не отшелушивается. Редко заселяет коблы ольхи чёрной и берёзы белой.

В условиях узкой поймы (0,4–1,5 км) с явно выраженной надпойменной террасой, произрастает на высоких участках поймы на небольших ложбинках водотока или западинах, заполненных водами во время весеннего половодья или летом во время продолжительных дождей, где вода удерживается за счёт наличия глееватых прослоек в почвенном профиле, а также в условиях центральной поймы и по берегам стариц, зарастающих ивами (пепельной, корзиночной, трехтычинковой). В таких местах лептогиум произрастает на осине, ивах трехтычинковой, корзиночной, на крушине ломкой (диаметром до 10 см). В ивниках вид встречается единичными экземплярами, т. к. основания стволов ивы бывают сплошь покрыты *Pseudoleskeella nervosa*, *Leskea polycarpa*, а ива трёхтычинковая ещё имеет способность сбрасывать лоскутками кору. Потоки воды, вероятно, способствует размножению лептогиума вегетативным способом (участками таллома), и, возможно, способствуют переносу спор из более северных районов (верховья р. Б. Кокшаги находятся в подзоне южной тайги). Деревья с лептогиумом иногда повреждаются бобрами, которые в последнее время сильно расплодились из-за исчезновения спроса на его пушнину. Излюбленным кормом для бобров являются стволы осины, ивы, а также, в последнее время из-за нехватки кормов, и молодые дубы, особенно растущие вдоль стариц. При изменении русла реки иногда комлевая часть ствола с произрастающим лишайником на 0,5 м бывает засыпана аллювиальными песками. При выпадении из древостоя дерева с лептогиумом, лишайник может расти успешно первые три года, а затем быстро вытесняется эпиксильными видами.

L. rivulare иногда можно спутать с похожим, и порой встречающимся в таких же условиях *Leptogium subtile* (Schrad.) Torss. (найден только в 3-х местах в Республике). Последний имеет плоский, слабо лопастной таллом с зубчатыми краями, диаметром до 0,5 см. У *L. rivulare* таллом более крупный до 3 см, с волнистыми краями, слегка завернутыми на верхнюю сторону и с блестящей верхней поверхностью в сухом состоянии. *L. subtile* может встречаться и вне поймы, на гнилых пнях и на замшелом валёжнике.

Leptogium rivulare занесён в Красную книгу Республики Марий Эл.

Библиографический список

1. Абрамов Н.В. Конспект флоры Республики Марий Эл.- Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. -192 с.
2. Альstrup В., Заварзин А. А., Коцорокова Я., Кравченко А. В., Фадеева М. А., Шифельбайн У. Лишайники и лишенофильные грибы, обнаруженные в Северном Приладожье (Республика Карелия) в ходе международной полевой экскурсии в августе 2004 г., предшествующей пятому конгрессу международной лишенологической ассоциации // Биogeография Карелии. Тр. Карельского НЦ РАН. Вып. 7. Петрозаводск, 2005. С. 3-15.
3. Васильева Л.Н. К флоре мхов Марийской автономной области // Уч. зап. Казанск. гос. унив-та. – Казань, 1936. Т. 96, кн. 6. Ботаника, вып. 3. – С. 119-148.
4. Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – Отв. ред. Тахтаджян А.Л. Санкт-Петербург: СПб. гос. хим.-фармацевтическая академия; Сент-Луис: Миссурийский бот. сад, 1999. – 772 с.
5. Игнатов М.С., Игнатова Е. А., Пронькина Г.А. Мхи // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып.3. Лишайники и мохообразные. – М., 2004. – С. 274-366.
6. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. – М., 2003. – С.1-608
7. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. Fontinaliaceae – Amblystegiaceae. – М., 2004. – С. 609-944.
8. Херманссон Я., Пыстина Т. Н., Кудрявцева Д. И. Предварительный список лишайников Республики Коми. Сыктывкар, 1998. 136 с.
9. Halonen P. Lichens of the former Kutsa Nature Reserve // Oulanka Reports. Oulu, 1996. Vol. 16. P. 63-68.

7.1.1.4. Грибы

В ходе геоботанического обследования заповедника новых видов грибов не выявлено.

7.1.1.5. Водоросли

В ходе геоботанического и флористического обследования территории заповедника новых видов водорослей не выявлено.

7.1.2. Редкие виды. Новые места обитания

Сведений о новых местах произрастания редких видов высших растений на территории заповедника не поступило.

7.2. Растительность и ее изменения

7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ

7.2.1.1. Фенология сообществ

Фенологические наблюдения в 2006 году проводились только за отдельными феноявлениями и за основными видами древесных и травянистых растений согласно феноанкете (Летопись природы, 1995). Данные табл. 7.1, 7.2 и 7.3 явились исходными для составления Календаря природы (раздел 9.1).

Таблица 7.1

Наблюдения за сезонным развитием деревьев основных видов-лесообразователей

Вид	Дата наступления фенофазы							
	начало распускания почек	начало облиствения	начало цветения	начало опадания семян	осенняя раскраска		листопад	
					начало	массово	начало	массово
Сосна обыкновенная	25.05	30.05	31.05	-	-	-	-	-
Ель обыкновенная	21.05	27.05	27.05	-	-	-	-	-
Пихта сибирская	18.05	21.05	-	-	-	-	-	-
Берёза бородавчатая	2.05	12.05	4.05	-	17.09	21.09	19.09	23.09
Осина	8.05	20.05	21.04	27.05	18.09	22.09	20.09	24.09
Дуб черешчатый	18.05	22.05	20.05	-	18.09	22.09	20.09	24.09
Липа мелколистная	10.05	20.05	5.07	-	18.09	22.09	20.09	24.09
Ольха чёрная	16.05	27.05	23.04	-	20.09	24.09	23.09	27.09
Вяз гладкий	9.05	21.05	29.04	28.05	18.09	22.09	20.09	23.09

В 2006 у древесных растений весенние фенофазы наступили на 8-10 дней позже чем в прошлом году. Осенние фенофазы из-за тёплого августа и первой половины сентября наступили на 18-20 дней позже, чем в прошлом году.

Таблица 7.2

Наблюдения за сезонным развитием деревьев, кустарников и кустарничков

Вид	Дата наступления фенофазы						
	начало распускания почек	начало облиствения	цветение		созревание плодов		начало осенней раскраски
			начало	массовое	начало	массовое	
Черёмуха обыкновенная	24.04	1.05	20.05	25.05	19.07	28.07	20.07
Рябина обыкновенная	3.05	12.05	23.05	31.05	30.07	5.08	18.09
Калина обыкновенная	5.05	11.05	3.06	7.06	30.08	10.08	20.09
Ива козья	3.05	13.05	25.04	1.05	25.05	29.05	19.09
Ракитник русский	1.05	9.05	21.05	26.05	14.07	18.07	17.09
Лещина обыкновенная	12.05	24.05	19.04	23.04	-	-	20.09
Крушина ломкая	15.05	23.05	11.06	19.06	7.08	19.08	18.09
Смородина чёрная	23.04	10.05	13.05	20.05	18.07	23.07	20.09
Шиповник	12.05	21.05	7.06	15.06	25.08	30.08	18.09
Малина лесная	9.05	15.05	10.06	16.06	15.07	22.07	19.09
Черника	20.05	24.05	21.05	25.05	26.06	16.07	-
Голубика	5.05	17.05	22.05	27.05	15.07	20.08	-
Брусника	21.05	26.05	2.05	14.06	26.06	-	-
Толокнянка	-*	-	5.05	12.05	4.08	12.08	-
Клюква	-	-	7.06	15.06	25.08	10.09	-
Ива остролистная	25.04	3.05	21.04	28.04	24.05	28.05	19.09

Примечание: * «-» нет данных.

Наблюдения за сезонным развитием некоторых травянистых растений

Вид	Дата наступления фенофазы				
	цветение			созревание плодов	
	начало	массовое	конец	начало	массовое
Мать-и-мачеха	15.04	2.05	22.05	20.05	28.05
Прострел раскрытый	27.04	4.05	11.05	6.06	12.06
Медуница	30.04	10.05	25.05	25.05	11.06
Калужница болотная	4.05	14.05	26.05	25.05	8.06
Земляника лесная	28.05	5.06	20.06	17.06	28.06
Ландыш майский	24.05	30.05	16.06	23.07	14.08
Костяника	2.05	8.06	14.06	20.07	15.08
Купальница европейская	20.05	30.05	5.06	-*	-
Зверобой продырявленный	27.06	5.07	11.07	-	-
Купена лекарственная	7.06	10.06	17.06	-	-
Таволга вязолистная	29.06	4.07	12.07	-	-

Примечание: * «-» нет данных.

7.2.2. Флуктуации растительных сообществ

7.2.2.1. Глазомерная оценка плодоношения деревьев, кустарников и ягодников

Глазомерная оценка плодоношения (в баллах) деревьев, кустарников и ягодников в 2006 году проводилась по методике, изложенной в Летописи природы (1995). Результаты представлены в табл. 7.4

Таблица 7.4

Глазомерная оценка плодоношения деревьев, кустарников и ягодников

Вид	Балл урожайности	Вид	Балл урожайности
Сосна обыкновенная	III	Смородина чёрная	II
Ель обыкновенная	III	Костяника	III
Пихта сибирская	I	Малина лесная	III
Дуб черешчатый	IV	Ежевика сизая	II
Липа мелколистная	IV	Черника	V
Черёмуха обыкновенная	II	Голубика	III
Рябина обыкновенная	II	Брусника	III
Калина обыкновенная	IV	Клюква болотная	V
Лещина обыкновенная	I	Земляника лесная	III
Шиповник майский	IV	Куманика	II
Свида белая	II	Средний балл	II

Средняя урожайность растений в 2006 году составила III балла при глазомерной оценке. Очень хороший урожай был у черники и клюквы, возможно, самый высокий за период наблюдений в заповеднике. Из-за хорошей урожайности дуба в этом году хватило корма и медведям и кабанам. В течении всего осенне-зимнего периода наблюдались порою кабанов в пойменных лесах, а также их следы. Из-за невысокого уровня снежного покрова они были активны и часто передвигались по всему заповеднику. В этом году не было замечено нами ни одного медведя поедающего на дубах жёлуди, и устраивающих на них кормовые площадки.

Ель в этом году плодоносила, в ельниках и смешанных хвойно-широколиственных лесах зимой можно было встретить следы белок и следы кормёжек семенами ели белок и дятлов. Постоянным остаётся плодоношение сосны. Незначительная урожайность в этом году была у черемухи и рябины. Малина, костяника, ежевика и земляника в последние годы дают стабильно низкий урожай – сказывается вытеснение с мест обитания другими видами.

7.2.2.2. Количественная оценка урожайности желудей дуба черешчатого

Учет урожайности желудей в 2006 году был проведён 14 октября согласно методике Летописи природы (1995, 1997). Данные учётов приведены в прил. 7.1.

Средняя урожайность здоровых желудей на 3-х ППП составила 118,10 г/м² (92,84 г/м² на ППП - 1Л, 52,72 г/м² на ППП - 2Л, 208,75 г/м² на ППП - 3Л). В переводе на 1 га при условной относительной полноте древостоя дуба 1,0 средняя урожайность желудей составила 1181,0 кг/га. На ППП-1 при относительной полноте дуба 0,16 – 148,54 кг/га, ППП-2 при полноте 0,23 – 121,3 кг/га, на ППП-3 при полноте 0,04 – 83,5 кг/га.

Средняя урожайность больных и повреждённых желудей составила в среднем 35,4 г/м², (ППП-1 – 33,23 г/м², на ППП-2 – 21,2 г/м², на ППП-3 – 51,77 г/м²).

7.2.2.3. Количественная оценка урожайности ягод клюквы

Учёт урожайности ягод клюквы на сплаvine оз. Кошеер в 2006 году были проведены 4 октября, что на 4 дня раньше, чем в прошлом году. За основу учётов была принята методика, изложенная в Летописи природы (1995, 1997). Результаты учётов приведены в табл. 7.5 и 7.6.

Таблица 7.5

Ведомость учета урожайности клюквы на учётной площади № 1 (0,01 га)

№ учётной площади (10 м ²)	Общая масса ягод, г				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	62,27	0,0	62,27	0,40	39,58
2	67,62	0,0	67,62	0,46	
3	77,73	0,25	77,98	1,08	
4	86,90	0,0	86,90	0,84	
5	105,23	0,0	105,23	0,96	
6	53,63	0,0	53,63	0,29	
7	75,04	0,0	75,04	0,38	
8	88,58	0,0	88,58	0,68	
9	69,33	0,0	69,33	0,40	
10	47,93	0,0	47,93	0,49	
Итого	734,32	0,25	734,57	5,94	155,69
Основные статистики всех выборок					
Min, г	53,69	0,0	0,0	0,0	38,92
Max, г	105,23	0,0	9,56	0,3	
M, г *	73,43	0,0	2,753	0,066	
σ *	17,19	0,0	17,19	0,27	
V, % *	23,40	0,0	23,41	45,97	

Примечание: * - M- среднее арифметическое; σ- стандартное отклонение; V- коэффициент вариации.

Таблица 7.6

Ведомость учета урожайности клюквы на учётной площади № 2 (0,01 га)

№ учетной площади (10 м ²)	Общая масса ягод, г				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	65,93	0,0	65,93	3,57	49,53
2	72,36	0,0	72,36	2,92	
3	120,80	0,65	121,45	10,01	
4	88,98	0,0	88,98	11,37	
5	58,56	0,0	58,56	5,49	
6	29,39	0,0	29,39	3,38	
7	26,34	0,0	26,34	2,04	
8	28,01	0,0	28,01	1,87	
9	75,19	0,0	75,19	6,59	
10	99,71	0,0	99,71	4,62	
Итого	665,27	0,65	665,92	51,86	199,7
Основные статистики всех выборок					
Min, г	26,34	0,0	26,34	1,87	49,93
Max, г	120,8	0,65	121,45	11,37	
M, г *	66,53	0,07	66,59	5,19	
σ *	31,97	0,21	32,10	3,26	
V, % *	48,06	316,23	48,20	62,91	

Примечание: * - M- среднее арифметическое; σ- стандартное отклонение; V- коэффициент вариации.

Урожайность ягод клюквы (зрелых и незрелых) на учетной площади (УП) № 1 в пересчете на гектар составила 73,457 кг/га, а на учетной площади № 2 - 66,592 кг/га. Небольшая разница урожайности на учётных площадках объясняется тем, что на первой площадке ярко выражен нанорельеф, образованный мелкими кочками из сфагнума и политрихума с отдельными деревьями сосны. Здесь ягоды клюквы висят на растениях, тогда как на УП № 2 они растут прямо на сплошном ковре из сфагнума и мелких кустарничков и небольшая часть урожая быстро (51,86 г) портится в жаркую солнечную погоду. В этом году по сравнению с прошлым годом было в десятки раз больше (27,53 г на УП № 1 и 11,05 г. на УП № 2 в 2005 г.). Ко времени учёта почти все ягоды были созревшими.

7.2.2.4. Количественная оценка урожайности ягод черники

Определение урожайности ягод черники в 2006 г. проведено по методике, изложенной в Летописи природы (1997). Учет проводился 20 июля на двух учётных площадях (УП), расположенных в припойменной террасе р. Б. Кокшага. УП № 3, располагается на просеке, где проводилась проходная рубка в начале 90- х годов, а УП № 4 под пологом леса, в сосняке черничнике с елью. Ко времени учётов около 2% ягод были съедены птицами. Результаты учётов представлены в табл. 7.7 и 7.8.

Таблица 7.7

Ведомость учета урожайности черники на учётной площади № 3 (0,01 га)

№ учётной площади (10 м ²)	Общая масса ягод, г				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	31,96	0,0	31,96	5,15	39,20
2	74,69	0,24	74,93	2,64	
3	17,95	0,08	18,03	0,0	
4	60,05	0,39	60,44	4,03	
5	30,68	0,12	30,80	3,40	
6	56,14	0,11	56,25	4,84	
7	127,27	0,51	127,78	6,75	
8	35,35	0,0	35,35	2,54	
9	31,58	0,0	31,58	1,82	
10	31,01	0,04	31,05	2,39	
Итого	496,68	1,49	498,17	33,56	
Основные статистики всех выборок					
Min, г	17,95	0,0	18,03	0,0	38,88
Max, г	127,27	0,51	127,78	6,75	
M, г*	49,67	0,15	49,82	3,36	
σ *	64,92	118,86	65,04	57,17	
V, % *	32,25	0,18	32,40	1,92	

Примечание: * - M- среднее арифметическое; σ- стандартное отклонение; V- коэффициент вариации.

Таблица 7.8

Ведомость учета урожайности черники на учётной площади № 4 (0,01 га)

№ учётной площади (10 м ²)	Общая масса ягод, г.				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	0,36	0,0	0,36	0,12	39,87
2	1,31	0,0	1,31	0,0	
3	0,93	0,66	1,59	0,12	
4	0,0	0,0	0,0	0,0	
5	0,0	0,0	0,0	0,19	
6	1,84	0,0	1,84	0,0	
7	8,80	0,0	8,80	0,38	
8	3,98	0,19	4,17	0,0	
9	5,83	0,40	6,23	0,0	
10	22,54	0,0	22,54	0,66	
Итого	45,59	1,25	46,84	1,47	
Основные статистики всех выборок					
Min, г	0,0	0,0	0,0	0,0	
Max, г	22,54	0,66	22,54	0,66	
M, г *	4,56	0,13	4,68	0,15	
σ *	6,94	0,23	6,91	0,22	
V, % *	152,24	183,87	147,58	148,49	

Примечание: * - M- среднее арифметическое; σ- стандартное отклонение; V- коэффициент вариации.

Урожайность черники на открытом месте (УП № 3) составила в пересчёте на гектар 49,817 кг, а под пологом леса (УП № 4) в 11 раз меньше- 4,654 кг. Испорченных ягод не так много: на открытом месте 3,356 кг/га, под пологом 0,147 кг/га. Вес 100 ягод черники на открытом месте составило 38,88 г., а под пологом леса 39,87. В этом году урожайность черники на УП была почти в 3 раза больше, чем в прошлом году.

7.2.2.6. Урожайность грибов

Оценка плодоношения наиболее репрезентативных видов шляпочных грибов весеннего и летне-осеннего фенологических периодов 2006 года проводилось по схеме, предложенной в Летописи природы (1995).

Шкала оценки плодоношения грибов

0 - неурожай; грибов нет.

I - неурожай; грибы встречаются единично.

II - плохой урожай; сбор грибов очень мало, они встречаются только в исключительно благоприятных местах.

III - средний урожай; грибы встречаются всюду, но в небольшом количестве.

IV - большой урожай; грибы встречаются в большом количестве, наблюдаются повторные слои грибов.

V - обильный урожай; большой и продолжительный сбор грибов, массовое их появление отмечается неоднократно в течении лета и осени.

Результаты наблюдений представлены в табл. 7.9.

Таблица 7.9

Ведомость встречаемости плодовых тел основных видов шляпочных грибов весенней и летне-осенней фенологических групп

Вид	Средний балл плодоношения	Вид	Средний балл плодоношения
Строчок обыкновенный	I	Валуй	I
Сморчок конический	I	Подгруздок белый	II
Сморчковая шапочка	II	Груздь настоящий	II
Трутовик серно-жёлтый	III	Груздь чёрный	III
Трутовик чешуйчатый	I	Гриб-зонтик белый	I
Вёшенка обыкновенная	II	Мухомор красный	III
Белый гриб	IV	Волнушка розовая	II
Подосиновик	III	Лисичка настоящая	IV
Подберёзовик	IV	Рыжик	I
Козляк	II	Опёнок осенний	II
Моховик жёлто- бурый	III	Зеленушка	II
Маслёнок	III	Зимний гриб	III

Урожай грибов в этом году, по сравнению с прошлым, был большой, выше среднего. Можно отметить высокий урожай подберёзовика, белого гриба, лисички, особенно вдоль дорог и вблизи населённых пунктов. Из-за аномально тёплой зимы лисички зеленушки и зимний гриб можно было обнаружить даже в середине декабря. Обильный урожай, особенно белого гриба, подберёзовика, лисичек, маслят, был в лесах рядом с п. Старожильск.

7.2.3. Сукцессионные процессы

Сведения о ходе сукцессионных процессов в данной книге не приводятся.

7.2.4. Растительные ассоциации

7.2.4.1. Структура луговых сообществ заповедника «Большая Кокшага»

Луговые фитоценозы на территории заповедника «Большая Кокшага» представляют собой вторичные растительные сообщества, т.е. возникшие в результате антропогенной деятельности на месте вырубленных лесов. Луга в заповеднике расположены либо в пойме реки Большая Кокшага и ее притоков (пойменные луга) либо на водораздельных территориях (низинные и суходольные) (табл. 7.10).

Таблица 7.10

Характеристика исследованных луговых сообществ

№	Луг	Местоположение	Тип луга
1	Гараж-олык	Суходольный Водораздел	Злаково-разнотравный
2	Кормовое поле	Суходольный Водораздел	Разнотравно-злаковый
3	Конопляник-1	Пойменный Центральная пойма	Разнотравный
4	Ураковский-1	Пойменный Центральная пойма	Злаково-разнотравный
5	Ураковский-2	Пойменный Центральная пойма	Злаково-разнотравный
6	Конопляник-2	Пойменный Прирусовая пойма	Злаково-разнотравный
7	Пустое жило-1	Пойменный Притеррасная пойма	Разнотравно-злаково-осоковый
8	Пустое Жило-2	Пойменный Прирусовая пойма	Злаково-разнотравный
9	Пустое Жило-3	Пойменный Центральная пойма	Злаково-разнотравный
10	Старожильск	Пойменный Прирусовая пойма	Разнотравно-злаковый
11	Тогашево	Пойменный Прирусовая пойма	Злаково-разнотравный
12	Шимаево-1	Пойменный Прирусовая пойма	Злаково-разнотравный
13	Шимаево-2	Пойменный Притеррасная пойма	Разнотравно-осоковый

В качестве основного метода исследования луговых сообществ был использован метод трансект. Количество и направление трансект определялось площадью исследуемого ценоза и неоднородностью растительного покрова. Вдоль трансекты через каждые 5 метров закладывались пробные площадки размером 1×1 м. На площадке учитывали все виды растений с указанием их проективного покрытия (в %). Латинские названия растений даны по сводке С.К. Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)» (1995). Дополнительно к этому в ходе маршрутных наблюдений выявлялись виды растений, не учтенные при использовании метода трансект.

Для оценки видового разнообразия были использованы видовое богатство (число видов в данном сообществе) и видовая насыщенность (число видов на единицу площади) (Лебедева, Дроздов, Криволуцкий, 1999).

Структурное разнообразие луговых сообществ оценивали по соотношению эколого-ценотических групп (ЭЦГ) и жизненных форм растений, слагающих исследованные ценозы. Списки видов ЭЦГ были использованы с сайта <http://www.jcbi.ru/prez/prez5.shtml>.

Распределение по группам жизненных форм было проведено с использованием литературных (Серебряков, 1962, Серебрякова, 1971; Жукова, Заугольнова, Мичурин, 1989) и собственных данных.

Экологические условия исследованных луговых фитоценозов

Для оценки экологических условий луговых фитоценозов была проведена обработка геоботанических описаний по индикационным экологическим шкалам, содержащим балловые оценки экологических свойств видов, входящих в состав фитоценоза по различным факторам среды. В данной работе использовались диапазонные экологические шкалы Д.Н. Цыганова (1983). Обработка геоботанических описаний проводилась по программе «Ecoscale» (Комаров, Ханина, Зубкова, 1991).

Сопоставление анализируемых экологических факторов выявило, что исследованные луга менее всего отличаются по степени переменности увлажнения почв, которое изменяется от слабо переменного до умеренно переменного (табл. 7.11). Кроме того, во всех луговых ценозах характер кислотности почв изменяется от кислых/слабокислых ($pH=4,5-5,5$) до нейтральных ($pH=6,5-7,2$). Обеспеченность почв азотом позволяет определить диапазоны значений в изученных сообществах по данной шкале от очень бедных до достаточно обеспеченных азотом.

Обращает внимание тот факт, что суходольные луга на водоразделах и пойменные луга центральной поймы отличаются наиболее широкими диапазонами значений фактора солевого режима почв – от небогатых до слабозасоленных (например, участок Кормовое поле). Данная ситуация может быть обусловлена достаточно резко выраженным микрорельефом – наличием грив и понижений. В последних может задерживаться и накапливаться наилок по время половодий. В то же время почвы пойменных лугов прирусловой и притеррасной частей поймы можно охарактеризовать как довольно богатые – богатые (табл. 7.11).

Условия увлажнения исследованных сообществ зависят от местоположения лугового ценоза относительно поймы и в большей мере – от характера и степени выраженности микрорельефа. В целом увлажнения почв укладываются в диапазоны от лугово-степного до болотно-лесолугового (табл. 7.11).

Таблица 7.11

Эколого-ценотические условия местообитаний исследованных луговых фитоценозов по диапазонным экологическим шкалам Д.Н. Цыганова

Ценоз	Hd шкала увлажнения почв	Tr шкала солевого режима почв	Nt шкала богатства почв азотом	Rc шкала кислотности почв	fH шкала переменной увлажненности почв
Гараж-олик	10,33-13,55 Лугово-степное – сыро-лесолуговое	6,34-8,41 Небогатые / довольно богатые почвы – богатые почвы	4,20-7,12 Очень бедные азотом – достаточно обеспеченные азотом почвы	5,08-7,27 Кислые почвы (pH=4,5-5,5) – слабокислые почвы (pH=5,5-6,5)	4,62-6,63 Слабо переменное – умеренно переменное увлажнение
Кормовое поле	9,69-11,65 Лугово-степное – влажно-лесолуговое	6,33-10,20 Небогатые / довольно богатые почвы – богатые / слабозасоленные почвы	4,00-6,47 Очень бедных азотом – достаточно обеспеченные азотом почв	6,06-8,00 Кислые почвы (pH=4,5-5,5)– нейтральные почвы	4,38-6,14 Относительно устойчивое – умеренно переменное увлажнение
Конопляник-1	12,00-13,79 Сухолесолуговое – сыро-лесолуговое	6,97-8,87 Довольно богатые почвы – богатые почвы	5,42-6,35 Бедные азотом почвы – достаточно обеспеченные азотом почвы	6,88-8,17 Слабокислые почвы (pH=5,5-6,5) – нейтральные почвы	5,26-6,75 Слабо переменное – умеренно переменное увлажнение
Ураковский-1	11,00-12,85 Сухолесолуговое – влажно-лесолуговое	5,00-7,91 Небогатые почвы – довольно богатые/богатые почвы	4,74-6,18 Бедные азотом почвы – достаточно обеспеченные азотом почвы	6,18-7,86 Кислые почвы (pH=4,5-5,5)– нейтральные почвы	4,87-7,11 Слабо переменное – умеренно переменное увлажнение
Ураковский-2	11,00-13,46 Сухолесолуговое – влажно-лесолуговое	6,00-8,31 Небогатые почвы / довольно богатые почвы – богатые почвы	4,00-5,92 Бедные азотом почвы – достаточно обеспеченные азотом почв	5,57-7,27 Кислые почвы (pH=4,5-5,5)– слабокислые почвы (pH=5,5-6,5)	5,25-6,61 Слабо переменное – умеренно переменное увлажнение
Конопляник-2	11,91-12,86 Сухолесолуговое увлажнение – влажно-лесолуговое увлажнение	7,30-8,74 Довольно богатые почвы – богатые почвы	5,35-6,37 Бедные азотом почвы – достаточно обеспеченные азотом почвы	6,61-7,49 Кислые / слабокислые почвы – слабокислые /нейтральные почвы	5,49-6,07 Слабо переменное увлажнение – умеренно переменное увлажнение
Пустое жило-1	13,35-13,90 Влажно-лесолуговое-лесолуговое / сыро-лесолуговое	7,41-8,30 Довольно богатые - богатые почвы	5,18-5,96 Бедные азотом – достаточно обеспеченные азотом почвы	6,63-7,27 Кислые – слабокислые (pH=5,5-6,5) /нейтральные почвы	5,29-5,84 Слабо переменное слабо переменное /умеренно переменное увлажнение

Окончание таблицы 7.11

Ценоз	Hd шкала увлажнения почв	Tg шкала солевого режима почв	Nt шкала богатства почв азотом	Rc шкала кислотности почв	fH шкала переменности увлажнения почв
Пустое Жило-2	12.18-12.58 Сухолесолуговое/влажно-лесолуговое – влажно-лесолуговое	7.32-7.62 Довольно богатые - довольно богатые/богатые почвы	5.19-5.53 Бедные азотом почвы – бедные азотом /достаточно обеспеченные азотом почвы	6.64-6.98 Кислые / слабокислые почвы - слабокислые почвы (pH=5,5-6,5)	4.98-5.29 Относительно устойчивое /слабо переменное увлажнение - слабо переменное / умеренно переменное увлажнение
Пустое Жило-3	13.4613.90 Влажно-лесолуговое - влажно-лесолуговое /сыро-лесолуговое увлажнение	7.41-8.30 Довольно богатые почвы – богатые почвы	5.18-5.96 Бедные азотом почвы – бедные азотом почвы / достаточно обеспеченные азотом почвы	6.63-7.27 Кислые почвы / слабокислые почвы – слабокислые / нейтральные почвы	5.29-5.90 Слабо переменное увлажнение – слабо переменное / умеренно переменное увлажнение
Старожильск	12.87-14.15 Сухолесолуговое/влажно-лесолуговое увлажнение – сыро-лесолуговое увлажнение	7.43-7.96 Довольно богатые почвы – довольно богатые/богатые почвы	5.22-5.63 Бедные азотом почвы - бедные азотом /достаточно обеспеченные азотом почвы	6.99-7.07 Кислые / слабокислые почвы – слабокислые / нейтральные почвы	5.45-6.29 Слабо переменное увлажнение - умеренно переменное увлажнение
Тогашево	13.85-15.10 Влажно-лесолуговое - сыролесолуговое / болотно-лесолуговое увлажнение	7.50-8.40 Довольно богатые почвы- богатые почвы	5.54-6.40 Бедные азотом почвы – достаточно обеспеченные азотом почвы	6.62-7.43 Кислые /слабокислые почвы – слабокислые / нейтральные почвы	5.54-6.06 Слабо переменное увлажнение - умеренно переменное увлажнение
Шимаево-1	12.50-13.09 Сухолесолуговое/влажно-лесолуговое увлажнение – влажно-лесолуговое/сыро-лесолуговое увлажнение	7.94-8.60 Довольно богатые почвы – богатые почвы	5.62-6.31 Бедные азотом почвы – достаточно обеспеченные азотом почвы	7.71-8.08 слабокислые почвы (pH=5,5-6,5) – нейтральные почвы (pH=6,5-7,2)	5.93-6.73 слабо переменное / умеренно переменное увлажнение – умеренно переменное увлажнение
Шимаево-2	10.69-12.26 Лугово-степное / сухолесолуговое-влажно-лесолуговое увлажнение	7.42-8.44 Довольно богатые – богатые почвы	4.21-5.47 Очень бедные / бедные азотом почвы - бедные азотом / достаточно обеспеченные азотом почвы	6.40-7.23 Кислые/слабокислые почвы - слабокислые / нейтральные почвы	5.61-6.54 Слабо переменное - умеренно переменное увлажнение

Таксономическая структура луговых фитоценозов

Флора исследованных луговых фитоценозов включает 179 видов сосудистых растений, относящихся к 108 родам из 37 семейств. К ведущим семействам, обладающим наибольшим видовым разнообразием, относятся *Poaceae* (21 вид), *Rosaceae* (18), *Compositae* (13), *Fabaceae* (11), *Scrophulariaceae* (10), *Cyperaceae*, *Labiatae*, (по 9 видов), *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Rubiaceae* (по 8 видов), *Umbeliferae* (7 видов), которые включают более 64% всей флоры исследованных лугов (табл. 7.12). Доминирующее положение злаковых, розоцветных и сложноцветных в составе лугов отмечается и другими исследователями (Ларин, 1965; Марков, 1955; Мартыненко, 1989; Работнов, 1984).

Гораздо меньшее количество видов (по 3-4) включают в себя семейства *Cruciferae*, *Equisetaceae*, *Juncaceae*, *Polygonaceae*, *Violaceae*. Во флоре исследованных лугов 12 семейств представлены одним видом. Подобный спектр ведущих семейств в целом характерен для луговых сообществ (Шенников, 1941; Работнов, 1984; Мартыненко, 1989).

Анализ флористического состава отдельных луговых ценозов показал, что состав ведущих семейств остается практически тем же, варьирует лишь порядок их расположения (прил. 7.2).

В списке родов растений лугов заповедника в целом наибольшим видовым разнообразием отличаются роды *Carex*, *Galium* с 8 видами, *Potentilla*, *Trifolium*, *Ranunculus*, *Equisetum* с 5 видами.

Таблица 7.12

Флористический состав луговых сообществ заповедника «Большая Кокшага»

1. <i>Poaceae</i>	
1	<i>Agrostis canina</i> L.
2	<i>Agrostis stolonifera</i> L.
3	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.
4	<i>Alopecurus pratensis</i> L.
5	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.
6	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub
7	<i>Calamagrostis canescens</i> (Web.) Roth
8	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.
10	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.
11	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.
12	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski
13	<i>Festuca pratensis</i> Huds
14	<i>Festuca rubra</i> L.
15	<i>Nardus stricta</i> L.
16	<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert
17	<i>Phleum pratense</i> L.
18	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
19	<i>Poa palustris</i> L.
20	<i>Poa pratensis</i> L.
21	<i>Poa trivialis</i> L.
2. <i>Rosaceae</i>	
22	<i>Alchemilla glabricaulis</i> Lindb. Fil.
23	<i>Alchemilla gracilis</i> Opiz
24	<i>Alchemilla hirsuticaulis</i> Lindb. fil.

25	<i>Alchemilla nemoralis</i> Alechin.
26	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.
27	<i>Fragaria vesca</i> L.
28	<i>Geranium pratense</i> L.
29	<i>Geum rivale</i> L.
30	<i>Geum urbanum</i> L.
31	<i>Malus sylvestris</i> Mill.
32	<i>Potentilla anserina</i> L.
33	<i>Potentilla argentea</i> L.
34	<i>Potentilla goldbachii</i> Rupr.
35	<i>Potentilla heptaphylla</i> L.
36	<i>Potentilla intermedia</i> L.
37	<i>Rosa</i> sp
38	<i>Rubus saxatilis</i> L.
39	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.

3. Compositae

40	<i>Achillea cartilaginea</i> Ledeb. ex Rchb.
41	<i>Achillea millefolium</i> L.
42	<i>Centaurea jacea</i> L.
43	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.
44	<i>Erigeron acris</i> L.
45	<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.
46	<i>Hieracium pilosella</i> L.
47	<i>Hieracium umbellatum</i> L.
48	<i>Leontodon autumnalis</i> L.
49	<i>Leontodon hispidus</i> L.
50	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.
51	<i>Tanacetum vulgare</i> L.
52	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.

4. Fabaceae

53	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova
54	<i>Lathyrus palustris</i> L.
55	<i>Lathyrus pratensis</i> L.
56	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.
57	<i>Trifolium arvense</i> L.
58	<i>Trifolium hybridum</i> L.
59	<i>Trifolium medium</i> L.
60	<i>Trifolium pratense</i> L.
61	<i>Trifolium repens</i> L.
62	<i>Vicia cracca</i> L.
63	<i>Vicia sepium</i> L.

5. Labiatae

64	<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy
65	<i>Ajuga reptans</i> L.
66	<i>Glechoma hederacea</i> L.
67	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.
68	<i>Lamium album</i> L.
69	<i>Lycopus europaeus</i> L.
70	<i>Mentha arvensis</i> L.
71	<i>Prunella vulgaris</i> L.
72	<i>Scutellaria galericulata</i> L.
73	<i>Stachys palustris</i> L.

6. Cyperaceae

74	<i>Carex</i> sp.
75	<i>Carex acuta</i> L.
76	<i>Carex contigua</i> Hoppe in Sturm
77	<i>Carex leporina</i> L.
78	<i>Carex pallescens</i> L.
79	<i>Carex praecox</i> Schreb.
80	<i>Carex vesicaria</i> L.
81	<i>Carex vulpina</i> L.

82	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.
7. Scrophulariaceae	
83	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.
84	<i>Odontites vulgaris</i> Moench
85	<i>Veronica chamaedrys</i> L.
86	<i>Veronica longifolia</i> L.
87	<i>Veronica officinalis</i> L.
88	<i>Veronica scutellata</i> L.
89	<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schoenh.) Oborny
90	<i>Rhinanthus vernalis</i> (Zing.) Schischk. Et Serg.
91	<i>Scrophularia nodosa</i> L.
8. Caryophyllaceae	
92	<i>Cerastium holosteoides</i> Fries
93	<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A.Br.
94	<i>Dianthus deltooides</i> L.
95	<i>Saponaria officinalis</i> L.
96	<i>Silene viscosa</i> (L.) Pers.
97	<i>Stellaria graminea</i> L.
98	<i>Stellaria longifolia</i> Muechl. ex Willd.
99	<i>Viscaria vulgaris</i> Bernh.
9. Ranunculaceae	
100	<i>Caltha palustris</i> L.
101	<i>Ranunculus acris</i> L.
102	<i>Ranunculus auricomus</i> L.
103	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.
104	<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.
105	<i>Ranunculus repens</i> L.
106	<i>Thalictrum minus</i> L.
107	<i>Thalictrum simplex</i> L.
10. Rubiaceae	
108	<i>Galium aparine</i> L.
109	<i>Galium boreale</i> L.
110	<i>Galium mollugo</i> L.
111	<i>Galium palustre</i> L.
112	<i>Galium rubioides</i> L.
113	<i>Galium rubioides</i> L.
114	<i>Galium uliginosum</i> L.
115	<i>Galium verum</i> L.
11. Umbelliferae	
116	<i>Aegopodium podagraria</i> L.
117	<i>Angelica archangelica</i> L.
118	<i>Angelica sylvestris</i> L.
119	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.
120	<i>Calestania palustris</i> (L.) K.Pol.
121	<i>Heracleum sibiricum</i> L.
122	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.
12. Polygonaceae	
123	<i>Polygonum bistorta</i> L.
124	<i>Polygonum persicaria</i> L.
125	<i>Rumex acetosa</i> L.
126	<i>Rumex acetosella</i> L.
127	<i>Rumex confertus</i> Willd.
128	<i>Rumex crispus</i> L.
13. Equisetaceae	
129	<i>Equisetum arvense</i> L.
130	<i>Equisetum fluviatile</i> L.
131	<i>Equisetum palustre</i> L.
132	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.
133	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.
14. Cruciferae	
134	<i>Barbarea stricta</i> Andr. in Besser

135	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.
136	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.
137	<i>Cardamine dentata</i> Schult.
15. Juncaceae	
138	<i>Juncus conglomeratus</i> L.
139	<i>Juncus filiformis</i> L.
140	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.
141	<i>Luzula pallescens</i> Sw.
16. Violaceae	
142	<i>Viola arvensis</i> Murr.
143	<i>Viola canina</i> L.
144	<i>Viola collina</i> Besser
145	<i>Viola tricolor</i> L.
17. Boraginaceae	
146	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill
147	<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.
148	<i>Symphytum officinale</i> L.
18. Plantaginaceae	
149	<i>Plantago lanceolata</i> L.
150	<i>Plantago major</i> L.
151	<i>Plantago media</i> L.
19. Campanulaceae	
152	<i>Campanula glomerata</i> L.
153	<i>Campanula patula</i> L.
20. Chenopodiaceae	
154	<i>Chenopodium album</i> L.
155	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.
21. Crassulaceae	
156	<i>Sedum acre</i> L.
157	<i>Sedum telephium</i> L.
22. Hypericaceae	
158	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz
159	<i>Hypericum perforatum</i> L.
23. Onagraceae	
160	<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub
161	<i>Epilobium palustre</i> L.
24. Primulaceae	
162	<i>Lysimachia nummularia</i> L.
163	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.
25. Alismataceae	
164	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.
26. Alliaceae	
165	<i>Allium angulosum</i> L.
27. Convolvulaceae	
166	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
28. Dipsacaceae	
167	<i>Knautia arvensis</i> (L.) J.M. Coult.
29. Euphorbiaceae	
168	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.
30. Geraniaceae	
169	<i>Geranium pratense</i> L.
31. Liliaceae	
170	<i>Convallaria majalis</i> L.
32. Lythraceae	
171	<i>Lythrum salicaria</i> L.
33. Ophioglossaceae	
172	<i>Botrychium multifidum</i> (S. G. Gmel.) Rupr.
34. Orchidaceae	
173	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soo
35. Polemoniaceae	
174	<i>Polemonium coeruleum</i> L.

36. Urticaceae	
175	<i>Urtica dioica</i> L.
37. Valerianaceae	
176	<i>Valeriana officinalis</i> L.

Видовое разнообразие луговых сообществ

Видовое разнообразие луговых фитоценозов оценивалось на уровне инвентаризационного разнообразия, для оценки которого были использованы следующие параметры: видовая насыщенность и видовое богатство.

Максимальное видовое богатство зарегистрировано на суходольном лугу Гараж-олык, в состав которого входят ЦП 93 видов сосудистых растений. Несколько ниже этот показатель на 2-х пойменных лугах Ур-I и Ур-II – 66 и 63 соответственно. Наименьшими значениями показателя видового разнообразия характеризуются Пустое жило (22), Шимаево некосимый (27) и Конопляник (28) (табл. 7.13). В среднем данный показатель для исследованных лугов составил 46 видов на 1 м².

Таблица 7.13

**Показатели инвентаризационного разнообразия
луговых сообществ заповедника «Большая Кокшага»**

№	Луг	α-разнообразие (инвентаризационное)			видовое богатство
		видовая насыщенность			
		min	max	средн.	
1	Гараж-олык	5	23	12	95
2	Кормовое поле	2	10	6	36
3	Конопляник-1	6	12	9	28
4	Ураковский-1	9	28	15	66
5	Ураковский-2	6	19	11	60
6	Конопляник-2	11	27	19	48
7	Пустое жило-1	11	17	14	22
8	Пустое Жило-2	27	35	32	49
9	Пустое Жило-3	13	21	18	30
10	Старожильск	11	24	19	45
11	Тогашево	11	23	17	43
12	Шимаево-1	10	14	12	27
13	Шимаево-2	7	19	14	47
В целом		10	21	15	46

Возможно, увеличение видового богатства лугового ценоза Гараж-олык определяется разнообразием условий экотопа. Так, к примеру, характер увлажнения в данном сообществе изменяется от лугово-степного до сыро-лесолугового. Кроме того, достаточно разнообразный и ярко выраженный микрорельеф является одной из причин произрастания видов с различной экологической приуроченностью – как степных (*Potentilla heptaphylla* L.), так и травяно-болотных (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo), околотовных (*Juncus conglomeratus* L., *Carex vulpina* L.).

Минимальная видовая насыщенность – 6 видов на 1 м² характерна для суходольного луга Кормовое поле. Максимальное значение параметра видовой насыщенности отмечено на пойменном прирусловом лугу Пустое жило (32 на 1 м²). В среднем на лугах заповедника «Большая Кокшага» видовая насыщенность составляет 15 видов на 1 м², с варьированием от 10 (средняя минимальная) до 21 (средняя максимальная).

Структурное разнообразие луговых ценозов

Для анализа эколого-ценотического состава луговых сообществ нами была использована классификация эколого-ценотических групп видов сосудистых растений Европейской части России, составленная О.В. Смирновой и Л.Б. Заугольной (с участием О.И. Евстигнеева и Т.О. Яницкой) на основе экологических групп А.А. Ниценко (1969) с учетом исторических свит Г.М. Зозулина (1970, 1973).

В составе исследованных лугов отмечены виды 14 ЭЦГ, среди которых группа видов пойменных лугов объединяет не более 50% от общего флористического списка (прил. 7.3). К этой же ЭЦГ принадлежат и большинство доминантов луговых сообществ – *Alopecurus pratensis* L., *Achillea millefolium* L., *Lathyrus pratensis* L., *Carex leporina*, *Ranunculus acris* L., *Ranunculus auricomus* L.

Менее многочисленной группой (до 12,9%) являются околородные виды (*Polemonium coeruleum* L., *Juncus conglomeratus* L., *Carex acuta* L.), черноольшанниковой (нитрофильной) (9,9%), опушечной (7,0%, *Galium rubioides* L., *Saponaria officinalis* L., *Trifolium medium* L.) ЭЦГ. Необходимо отметить, что виды черноольшанниковой ЭЦГ (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Geum rivale* L.) образуют практически монодоминантные заросли в мезопонижениях с достаточно устойчивым режимом увлажнения (рис. 7.1).

Менее многочисленны на исследованных лугах виды сухолуговой (*Festuca rubra* L., *Alchemilla hirsuticaulis* Lindb. Fil, *Rumex acetosella* L.), боровой (*Veronica officinalis* L., *Potentilla argentea* L., *Hieracium pilosella* L.), неморальной (*Ajuga reptans* L., *Equisetum pratense* Ehrh.) ЭЦГ.

Единичными видами представлены такие ЭЦГ, как аллювиальная, адвентивная, борельно опушечное высокотравье, луговостепная, травяно-болотная.

Присутствие видов лесных ЭЦГ – неморальной и сухоборовой в исследованных луговых сообществах в значительной мере обусловлено пограничным положением последних. Однако необходимо отметить, что виды лесных ЭЦГ не играют значительной ценотической роли, их обилие и встречаемость незначительны.

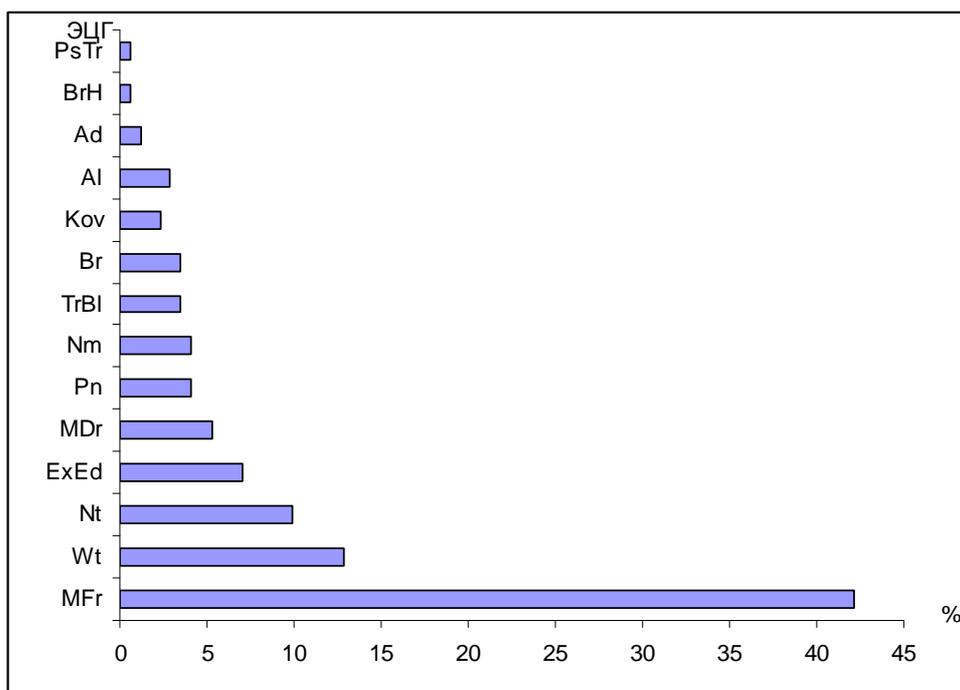


Рис. 7.1. Спектр эколого-ценотических групп луговых сообществ.

MFr – пойменная луговая, Wt – околоводная, Nt – нитрофильная, ExEd – опушечная, Nm – неморальная, Pn – боровая, MDr – сухолуговая, Al – аллювиальная, Ad – адвентивная, Br – бореальная, TrBl – травяно-болотная, BrH – бореально опушечное высокотравье, Kov – луговостепная.

Достаточно разнородный и широко представленный спектр ЭЦГ исследованных лугов во многом связан с гетерогенностью экологических режимов в пойме в сочетании с разнообразным микрорельефом – наличием межгрибных слабодренированных понижений, микроповышений и т.д. Это в свою очередь определяет широкий диапазон экологических условий растительных сообществ, в особенности, увлажнения почвы. Для пойменных лугов, кроме того, важную роль играет специфика экологического режима, связанная с поемностью и аллювиальностью. Следовательно, разнородные условия экотопа позволяют произрастать видам с разной экологической приуроченностью.

Биоморфологический состав луговых сообществ

Биоморфологический состав луговых сообществ выявлен на основе анализа жизненных форм растений. Жизненная форма – это общий облик (габитус) растения, обусловленный своеобразием его надземных и подземных вегетативных органов, формирующихся в результате роста и развития в определенных условиях среды (Полевой экологический практикум, 2000). Одной из наиболее распространенных классификаций жизненных форм является эколого-морфологическая классификация И.Г. Серебрякова (1964) и Т.И. Серебряковой (1971).

Результаты исследования показали, что в спектре жизненных форм видов, формирующих исследованные луговые сообщества абсолютно преобладают многолетние травянистые поликарпики, среди которых на первое место по численности выходят виды длин-

нокорневищной жизненной формы (табл. 7.15). К видам данной жизненной формы принадлежат и доминанты исследованных ценозов – *Alopecurus pratensis* L., *Achillea millefolium* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Carex praecox* Schreb. Доминирование длиннокорневищных видов обусловлено тем, что они могут данные луговые фитоценозы являются пойменными, где ежегодно накапливается слой наилка. В свою очередь это увеличивает интенсивность вегетативного размножения растений этой жизненной формы.

Второй, менее многочисленной по численности жизненной формой является группа стержнекорневых поликарпиков (табл. 7.15), включающая в себя 16,8% от общего видового списка. Как правило, эти виды преобладают на возвышенных, хорошо дренируемых участках, с незначительной мощностью наилка.

Таблица 7.15

Общий биоморфологический состав исследованных луговых сообществ заповедника «Большая Кокшага»

Жизненная форма	Число видов	Доля, в %
Древесные растения	3	1,8
Кустарники	2	1,2
Полукустарнички	1	0,6
Травянистые растения	169	94,4
Малолетники	15	8,4
Многолетники	154	86,0
<i>Стержнекорневые</i>	30	16,8
<i>Стержнекорневые корнеотпрысковые</i>	3	1,7
<i>Короткорневищные</i>	26	14,5
<i>Кистекарневые</i>	12	6,7
<i>Подземностолонообразующие</i>	1	0,6
<i>Наземностолонообразующие</i>	6	3,4
<i>Длиннокорневищные</i>	41	22,8
<i>Наземноползучие</i>	10	5,6
<i>Рыхлодерновинные</i>	17	9,5
<i>Плотнодерновинные</i>	4	2,2
<i>Клубнеобразующие</i>	1	0,6
Полупаразиты	3	1,7
Суккуленты	2	1,1
Луковичные	1	0,6
Лианы	2	1,1

На третьем месте по числу представленных видов находится менее многочисленная группа короткорневищных трав (14,5%). В целом можно отметить, что короткорневищным видам принадлежит значительная ценоценозическая роль в луговых сообществах (*Carex pallescens* L. *Carex vesicaria* L. *Galium rubioides* L.).

Примерно равным количеством видов представлены растения следующих биоморф: рыхлодерновинные, наземноползучие, кистекарневые поликарпики.

Единичными видами представлены луковичные (*Allium angulosum* L.), суккуленты (*Sedum acre* L., *Sedum telephium* L.), подземностолонообразующие (*Stellaria longifolia* Muechl. ex Willd.), клубнеобразующие многолетники (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo), лианы (*Vicia cracca* L., *Vicia sepium* L.).

Древесные жизненные формы представлены двумя видами кустарников (*Chamaecytisus ruthenicus*, *Rosa* sp.) и полукустарничков (*Rubus saxatilis* L.) – характерными для опушечных сообществ, смешанных, широко-и мелколиственных травянистых лесов. На лугах эти виды произрастают, как правило, в непосредственной близости от граничащих лесных сообществ. Возможность их присутствия в составе лугов объясняется инвазией при отсутствии антропогенного фактора (сенокосение) (*Chamaecytisus ruthenicus*, *Rosa* sp.) и способностью к вегетативному размножению (*Rubus saxatilis*).

В общем биоморфологическом спектре исследованных луговых сообществ относительно велика доля малолетников (включая 3 вида полупаразитных однолетников – *Odontites vulgaris* Moench, *Rhinanthus serotinus* (Schoenh.) Oborny, *Rhinanthus vernalis* (Zing.) Schischk. Et Serg.) – 10,1%. Однако данные виды не играют значительной ценотической роли в сложении исследованных луговых ценозов (проективное покрытие менее 1%). Незначительное участие в составе луговых фитоценозов видов-малолетников связано с наличием дернины, которая представляет собой значительное препятствие для семенного размножения этих растений.

Присутствие в составе травостоя значительного числа видов-однолетников, как правило, являющихся эксплорентами, служит одним из показателей пастбищной дигрессии луговых фитоценозов. Чем выше их число, тем более нарушен фитоценоз в результате антропогенной деятельности – сенокосения, выпаса скота. Последний фактор оказывает непосредственное влияние на растительный покров, нарушая его целостность. В этом случае семена однолетников, попадая на обнаженный субстрат, прорастают, либо пополняют почвенный банк семян, что, в свою очередь, обеспечивает возможность постоянного присутствия в составе фитоценоза в активном (в травостое) либо в пассивном (в почвенном банке семян) состоянии. Однако луговые ценозы заповедника не характеризуется состоянием пастбищной дигрессии. Основной причиной этого мы считаем изъятие лугов из хозяйственного использования и мало интенсивная эксплуатация лугов в качестве пастбищ в прошлом.

Для биоморфологического спектра исследованных луговых фитоценозов следует отметить значительную суммарную долю (43,1%) вегетативно подвижных видов (длиннокорневищных, наземноползчих, наземностолонообразующих, рыхлодерновинных), что позволяет говорить о значительной роли вегетативного способа самоподдержания ценопопуляций луговых растений.

Обобщая вышеизложенные результаты, можно отметить, что в целом исследованные луговые сообщества имеют таксономический состав, биоморфологический и экологический спектр, характерный для мало нарушенных лугов лесной зоны.

Библиографический список

1. Жукова Л.А., Заугольнова Л.Б., Мичурин В.Г. Программа и методические подходы к популяционному мониторингу растений // Биол. науки. – 1989. – № 12. – С. 65-75.
2. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности // Бот. журн. – 1970. – Т. 55, № 1. – С. 23-33.
3. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности Европейской части России // Бот. журн. – 1973. – Т. 58, № 8. – С. 1081-1092.
4. Ларин И.В. Кормовые ресурсы природных кормовых угодий СССР // Раст. ресурсы, 1965. – Т.1., вып. 1. – С.91-96.
5. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. – М.: МГУ, 1999. – 95 с.
6. Марков М.В. Флора и растительность пойм рек Волги и Камы в пределах Татарской АССР. Ч.1. // Учен. зап. Казан. Ун-та, 1955. – Т.115. Кн.1. Ботаника. – С.5-305.
7. Мартыненко В.А. Флористический состав пойменных лугов р. Печоры в подзоне северной тайги // Эколого-ценотическое и флористическое изучение фитоценозов Европейского Севера СССР. – Сыктывкар, 1989. – С.34-46.
8. Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Бот. журн. – 1969. – Т. 54, №7. – 1002-1014.
9. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: МГУ, 1984. – 320 с.
10. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / Полевая геоботаника. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – С. 146-209.
11. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высшая школа, 1962. – 377 с.
12. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. – М.: Наука, 1971. – 358 с.
13. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб: Мир и семья, 1995. – 922 с.
14. Шенников А.П. Луговедение. – Л.: ЛГУ, 1941. – 512 с.

7.2.5. О структуре ценопопуляций *Abies sibirica* Ledeb. в условиях заповедного режима на юго-западном пределе ареала и факторах, лимитирующих ее распространение

В Республике Марий Эл, ареал сплошного распространения пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) приурочен главным образом к местам выхода на дневную поверхность пород пермской системы – это Вятский Увал и Мари-Турекское плато. Здесь в составе темнохвойных и хвойно-широколиственных фитоценозов она произрастает на почвах, образовавшихся на элювии пермских отложений, реже встречается на серых лесных, дерново-подзолистых и пойменных почвах, сформированных на лессовидных суглинках и аллювиальных отложениях. По поймам рек пихта продвигается существенно южнее, вплоть до Волги (Гиляев, 1998).

Исследованием были охвачена заповедная зона национального парка Марий Чодра и южная часть заповедника «Большая Кокшага», где пихта с незначительным обилием (г-1) встречается в двух типах ландшафта: зандровом и останцевом. Зандровый ландшафт (территория заповедника и большая часть национального парка) образуют обширные участки волнистой равнины с абсолютными высотами 80-125 м, покрытые толщей древнеаллювиальных песков. Здесь пихта встречается главным образом в пойменных и припойменных местообитаниях в составе сообществ, относящихся к ассоциации *Maianthemo bifolii-*

Piceetum abietis Korotkov 1986. Останцевый ландшафт формируют возвышенности с крутыми склонами и близким залеганием пермских карбонатных пород (~30 % территории национального парка). Их абсолютная высота достигает 194 м. Здесь на плакорах и крутых склонах этот вид встречается в хвойно-широколиственных лесах ассоциации *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis* Korotkov 1986, изредка – в широколиственных лесах ассоциации *Quercus-Tilietum cordatae* Laivinsh 1986 ex Laivinsh in Solomesč et al. 1993 (Биологическое..., 2003).

Оценка онтогенетической и виталитетной структуры ценопопуляций пихты, проведенная на основе анализа их состояния в сообществах трех типов различных местообитаний: плакоры, крутые склоны водоразделов и поймы показала, что одним из биотических факторов, лимитирующих распространение *A.sibirica* на заповедных территориях, является повреждение и даже уничтожение ее подроста лосем (*Alces alces* L.) (Бекмансуров, Николаева, 2006). Известно, что пихта сибирская входит в состав зимнего кормового рациона этого животного (Мансуров и др., 2002).

Ценопопуляции пихты сибирской во всех трех типах местообитаний нормальные неполночленные с максимумом на прегенеративной группе. В сообществах, расположенных на склонах и плакорх останцевых возвышенностей доминируют имматурные особи первой подгруппы. Такие растения, достигающие в высоту 1-1,3 м, характеризуются нормальной и повышенной жизненностью. В то же время имматурные особи второй подгруппы на плакорх, а также в пойменных сообществах отсутствуют, а виргинильные растения характеризуются пониженной жизненностью. На высоте 1-2,5 м верхушка и ветви пихты объединены, лидерные оси зачастую многократно перевершинены. В то же время нижние ветви не тронуты. Очевидно, лосю до них трудно дотянуться, к тому же в зимнее время они находятся под снегом. Нами установлено, что подрост пихты не повреждается и характеризуется нормальной жизненностью вблизи человеческого жилья, вдоль дорог и на крутых склонах, т.е. в тех местах, которые лось старается избегать.

Адаптационным механизмом, позволяющим ценопопуляциям пихты существовать в условиях высокой численности лося, свойственной особо охраняемым природным территориям, является способность к вегетативному размножению и смене биоморфы. Как известно, жизненная форма является биологической особенностью организмов, отражающей их приспособленность к определенным условиям среды обитания. Для пихты сибирской характерен габитуальный полиморфизм. Основным биоморфотипом данного вида является одноствольное дерево высотой 20-40 м. В более влажных условиях такие деревья обладают способностью к вегетативному размножению путем укоренения нижних ветвей. В

горах это могут быть невысокие деревья с несколькими лидерными стволами, а выше границы лесов – стланиковый кустарник высотой 0,5-3 м (Нухимовский, 1997).

Нами неоднократно отмечены случаи, когда особи пихты с объединенной и даже отмершей лидирующей осью не погибают, а приобретают форму стланика, образуя придаточные корни на нижних ветвях. При ограничении или снятии пресса со стороны лося такие растения могут дать ортотропные побеги. Однако известно, что деревья пихты вегетативного происхождения часто погибают, не достигнув значительных размеров поскольку в большей степени, чем особи семенного происхождения подвергаются грибным заболеваниям, сопровождающимся гнилями (Фалалеев, 1982).

Анализ экологического пространства местообитаний пихты сибирской свидетельствует о том, что абиотическими факторами, ограничивающими ее распространение на особо охраняемых природных территориях Республики Марий Эл, являются увлажнение и богатство почв. И в заповеднике, и в национальном парке пихта встречается, главным образом, в теневых еловых, елово-широколиственных и ширококолиственных лесах на довольно богатых, достаточно обеспеченных азотом почвах с влажно-лесолуговым увлажнением. Однако на большей территории, как национального парка, так и заповедника преобладает зандровый ландшафт с песчаными почвами с их низкой влагоемкостью и бедностью элементами питания, а в растительном покрове доминируют сосновые леса.

Результаты анализа 84 геоботанических описаний с участием *A.sibirica* показали, что на исследованной территории ценопопуляции пихты встречаются в узком диапазоне увлажнения, кислотности и богатства почв. Большинство местообитаний (89%) характеризуются влажно-лесолуговым увлажнением (ступени 12,5–13,5 по шкале Hd Д.Н.Цыганова (1983)). По шкале кислотности диапазон также весьма узок – ступени 6,1-7,3 шкалы Rc (слабокислые почвы с pH=5,5-6,5). По шкале трофности почв (Tr) – 5,5-6,7 (небогатые/довольно богатые почвы). При этом пихта сибирская является стеновалентной по увлажнению и мезовалентной по трофности почв (Жукова, 2004). Местообитания, экологическое пространство которых выходит за пределы указанных диапазонов, представляют собой участки пойм лесных речек и ручьев. Пихта представлена здесь во всех ярусах единичными экземплярами пониженной жизнестойкости.

Библиографический список

1. Биологическое разнообразие растительного покрова национального парка «Марий Чодра». Часть 1: Научное издание / Л.Б.Заугольнова, Л.А.Жукова, М.В.Бекмансуров и др. – Йошкар-Ола, 2003. 135 с.
2. Гилаев А.Н. Почвенно-экологические условия формирования пихтовых и елово-пихтовых фитоценозов на юго-западном пределе ареала пихты сибирской. – Дис. ... к.с.-х.н. – Йошкар-Ола, 1998. – 235 с.

3. Жукова Л.А. Оценка экологической валентности видов основных эколого-ценотических групп / Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. М.: Наука, 2004. – С.256-270.
4. Мансуров А.Ф., Полевщиков А.В., Золотухин В.П., Богданов Г.А., Копылов П.В. Зимние кормовые ресурсы и численность лося в заповеднике «Большая Кокшага» / Экология и леса Поволжья. Сборник научных статей. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2002. – С. 265-274.
5. Нухимовский Е.Л. Основы биоморфологии семенных растений. М.: Недра, 1997. – 630 с.
Фалалеев Э.Н. Пихта. М.: Лесная промышленность, 1982. – 85 с.
6. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. – М., 1983. – 196 с.

8. Фауна и животное население

8.1. Видовой состав фауны

8.1.1. Дополнения к списку фауны заповедника

8.1.1.1. Млекопитающие

В 2006 году новые виды млекопитающих достоверно не обнаружены.

8.1.1.2. Птицы

В 2006 году новые виды птиц достоверно не обнаружены.

8.1.1.3. Земноводные и пресмыкающиеся

В 2006 году новые виды земноводных и пресмыкающихся достоверно не обнаружены.

8.1.1.4. Рыбы

В 2006 году новые виды рыб достоверно не обнаружены.

8.1.1.5. Беспозвоночные

В 2006 году новые виды беспозвоночных достоверно не обнаружены.

8.2. Численность видов фауны

8.2.1. Численность крупных млекопитающих

В 2006 году продолжались работы по слежению за численностью млекопитающих. Определена численность копытных, хищных животных, зайцеобразных, некоторых грызунов.

Зимний маршрутный учёт (ЗМУ) в 2007 г. проводился по методикам, описанным в книге Летописи природы (1995). Сроки проведения с января по февраль (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Результаты зимнего маршрутного учёта численности млекопитающих в январе 2006 года

Вид	Площадь, охваченная учётом (тыс.га)	Зарегистрировано следов		Пересчётный коэффициент	Плотность, на 1000 га	Запас на всей территории, голов	Протяжённость маршрута, км
		всего	на 10 км				
Лось	21,5	31	2,1678	0,9	1,9510	419	143
Кабан	21,5	42	2,9271	0,8	2,3417	503	143
Волк	21,5	2	0,1399	0,12	0,01678	1	143
Рысь	21,5	-	-	0,21	-	-	143
Лисица	21,5	4	0,2797	0,24	0,0671	14	143
Куница	21,5	9	0,6294	0,51	0,3209	69	143
Хорь	21,5	3	0,2098	0,76	0,1594	342	143
Горностай	21,5	1	0,0699	1,28	0,0894	19	143
Белка	21,5	10	0,6993	4,5	3,1468	676	143
Заяц-беляк	21,5	35	2,4476	1,2	2,9371	631	143

Всего пройдено 286 км маршрута. Комбинированный учет одновременно на маршрутах и пробной площади проведен с закладкой пробной площади 800 га в северной части заповедника «Большая Кокшага» в конце января – начале февраля 2007 года в течение трех дней. При обработке данных зимнего маршрутного учета по всем видам использованы пересчетные коэффициенты ГУ «Госохотконтроль» для ЗМУ-2007 в Республике Марий Эл.

В сравнении с данными ЗМУ 2006 года численность большинства видов сохраняется на стабильном уровне. Однако необычные погодные условия зимы 2006-2007 года (мало-снежье, высокие температуры, частое выпадение осадков в виде дождя и мокрого снега) повлекли за собой недостоверность данных по крупным копытным животным (лось, кабан). Предположительно численность этих видов находится на стабильном среднегодовом уровне: лось – 200-230 голов, кабан – 150-200 голов. Недостоверность данных по этим видам связана с увеличением длины суточного хода животных.

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Результаты учётов тетеревиных птиц

В зимний период учеты проводились в период с января по февраль 2007 года. Всего было пройдено по маршрутам 286 км. Учтены следующие виды: глухарь и рябчик (табл. 8.2) Встреч тетерева не отмечено.

Таблица 8.2

Численность тетеревиных птиц в зимний период

Вид	Площадь, охваченная учётом (тыс. га)	Зарегистрировано встреч		Пересчётный коэффициент	Плотность, на 1000 га	Запас на всей территории, голов	Протяжённость маршрута, км
		всего	на 10 км				
Глухарь	21,5	5	0,1748	13	22,7272	488	286
Рябчик	21,5	7	2,4475	30	7,3426	158	286
Тетерев	-	-	-	-	-	-	286

По результатам учётов можно сказать о стабильной численности глухаря и рябчика, и низкой численности тетерева обыкновенного.

8.2.2.2. Численность тетеревиных птиц на весенних токах

На весенних токах учитывались самцы глухаря обыкновенного. Учтено 8 мест токования с общим количеством токующих птиц – 37, молчунов (нетокующих самцов) – 14, самок – 19 (табл. 8.3).

Таблица 8.3

Распределение токующих самцов глухаря по кварталам

Место токования	Поющих самцов	Молчунов	Самок
Кв. 7	3	1	1
Кв. 18	5	1	3
Кв. 24	3	1	1
Кв. 23	2	1	1
Кв. 39	5	-	3
Кв. 20	2	-	-
Кв. 75	2	-	1
Кв. 44	3	1	2

9. Календарь природы

9.1. Феноклиматическая периодизация года

Календарь фенологической периодизации 2006 г. начинается с феноявлений, наступивших в конце периода «глубокой» зимы: первая барабанная дробь дятла (04.02) (табл. 9.1). Заключительный этап зимы – «предвесенье» – начался 22 февраля с постоянным переходом максимальной температуры воздуха выше -5°C и закончился 27 марта (рис. 9.1). Предвесенняя погода простояла 35 дней. За это время только 2 дня максимальная температура была $-6,5^{\circ}\text{C}$.

Весна – сезон «пробуждения» живой и неживой природы от зимнего сна, охватывает период от таяния снега до безморозного периода и распускания листьев. Весна в этом году началась 28 марта и продолжилась до 14 июня. Весна разделяется на 3 периода: ранняя, зеленая и предлетье. По характеру схода снежного покрова в ранней весне выделяются подпериоды - снежная, пёстрая и голая весна. Первый, «снежный», подпериод весны наступил 28 марта с устойчивым переходом максимальной температуры воздуха выше 0°C и простоял всего 6 дней. «Пёстрая» весна, характеризуется пёстрым ландшафтом из-за частичного схода снежного покрова. Начало этого подпериода – постоянный переход максимальных температур выше 5°C и дополнительный признак – переход суточных температур выше 0°C . «Пёстрая весна» в этом году пришла 3 апреля и простояла 33 дня. В этот период прилетели основные виды птиц.

Третий подпериод – «полной» или «голой» весны наступил 6 мая и продолжался до 7 мая, простояв всего 2 дня (рис. 9.2). Для этого периода характерен подъем среднесуточной температуры выше $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальных температур выше 0°C .

«Зелёная» весна наступила 8 мая с устойчивым переходом минимальной температуры выше 5°C и продолжилась до 18 мая. Простояла «зелёная» весна всего 11 дней.

Заключительный этап весны – «предлетье» – наступил 19 мая и закончился 14 июня. В это время максимальная температура воздуха выше 15°C .

Лето – сезон вегетации растительности и появления потомства у большинства животных – установилось на 88 дней. Период «перволетья» наступил 15 июня с устойчивым переходом минимальной температуры воздуха выше 10°C и продержался 6 дней.

Критерий наступления «полного» лета – переход минимальной температуры воздуха выше 15°C – в 2006 году наблюдался с 21 по 26 июня (рис. 9.3). Этот сезон характеризуется массовым созревaniem плодов дикорастущих растений. Максимальная среднесуточная температура ($25,3^{\circ}\text{C}$) была 24 июня. Основная часть лета пришлась на «предосенье» (рис. 9.4). В это время температура воздуха сильно варьировала (минимальная от $+3$ до $+16^{\circ}\text{C}$).

Календарь фенологической периодизации 2006 года

<u>ЗИМА: «Глубокая»</u> Снежный покров	Первая барабанная дробь дятла	15.02.
	Первая песня большой синицы	18.02.
	Первая капель с крыши	18.02.
<u>ЗИМА: «Предвесенье»</u> Снежный покров	Устойчивый переход макс. температуры выше -5°C	22.02
	Появление первых мух	15.03.
	Глухари "чертят" крыльями снег	21.03.
	Гон у зайцев	21.03.
	Наст держит человека	22.03.
	Начало токования тетерева	22.03.
	Начало прилёта зябликов	23.03.
<u>ВЕСНА: «Снежная»</u> Снежный покров с проталинами	Устойчивый переход макс. температуры выше 0°C	28.03
	Переход среднесуточной температуры выше -5°C	
	Первый пролёт грачей	30.03.
<u>ВЕСНА: «Пёстрая»</u> «Пёстрый» снежный покров	Появление пристовольных кругов в еловом лесу	02.04.
	Устойчивый переход макс. температуры выше 5°C	03.04
	Появление проталин на южных склонах	03.04.
	Появление пристовольных кругов в сосновом лесу	04.04.
	Появление закраин на реке Б. Кокшага	04.04.
	Начало прилёта скворцов	05.04.
	Начало токования глухаря	05.04.
	Появление пристовольных кругов в берёзовом лесу	06.04.
	Появление пристовольных кругов в пойменном лесу	06.04.
	Первая встреча трясогузки	06.04.
	Первая встреча мухоловки лысушки	06.04.
	Первая встреча чибиса	07.04.
	"Пробуждение" муравейников	08.04.
	Первая песнь жаворонка	08.04.
	Первая песнь овсянки	08.04.
	Первая песнь чечевицы	08.04.
	Первая встреча утки-кряквы	09.04.
	Начало сокодвижения у берёзы	09.04.
	Массовый пролёт грачей	10.04.
	Появление проталин на полях	11.04.
	Первая встреча дрозда	11.04.
	Разрушение снежного покрова на 50% на полях	12.04.
	Разрушение снежного покрова на 50% в еловом лесу	12.04.
	Первая подвижка льда	12.04.
	Массовый прилёт уток	12.04.
	Массовый прилёт дроздов	12.04.
	Первая встреча мухоловки серой	12.04.
	Первая встреча кулика-черныша	12.04.
	Начало сплошного ледохода	13.04.
	Первый укус комара	13.04.
	Первая встреча бабочки крапивницы	13.04.
	Первая встреча клеща	13.04.
	Первая встреча канюка	13.04.
	Первая встреча коршуна	13.04.
	Появление проталин на лесных полянах	14.04.
	Конец ледохода	14.04.
	Разрушение снежного покрова на 50% на лесных полянах	15.04.
	Полный сход снега на полях	15.04.
	Начало пролёта гусей	15.04.
	Первая встреча кулика-перевозчика	15.04.
	Первая встреча ласточки деревенской	15.04.
	Первая встреча каменки-плясуньи	15.04.
Начало цветения мать-и-мачехи	15.04.	
Разрушение снежного покрова на 50% в сосновом лесу	16.04.	
Разрушение снежного покрова на 50% в берёзовом лесу	16.04.	
Разрушение снежного покрова на 50% в пойменном лесу	17.04.	
Полный сход снега на лесных полянах	17.04.	
Полный сход снега в сосновом лесу	17.04.	
Блеет бекас	17.04.	
Начало половодья	18.06.	
Полный сход снега берёзовом лесу	19.04.	
Первая встреча мошки	19.04.	
Первая встреча лягушек	19.04.	
Начало цветения лещины обыкновенной	19.04.	
Пик половодья на реке	20.04.	
Первая встреча шмеля	20.04.	
Появление кучевых облаков	20.04.	

	Первая встреча большого улита	20.04.
	Первая встреча вертишейки	20.04.
	Начало «кваканья» остромордой лягушки	20.04.
	Полный сход снега в смешанном лесу	21.04.
	Первая встреча ужа обыкновенного	21.04.
	Начало цветения осины	21.04.
	Начало цветения ивы остролистной	21.04.
	Первая песнь пеночки теньковки	22.04.
	Первая встреча бабочки лимонницы	22.04.
	Икромёт у лягушки	23.04.
	Первая песнь конька лесного	23.04.
	Первая встреча ящерицы прыткой	23.04.
	Первая песнь кукушки	23.04.
	Первая песнь теньковки	23.04.
	Начало цветения ольхи чёрной	23.04.
	Начало распускания почек смородины чёрной	23.04.
	Массовое цветение лещины обыкновенной	23.04.
	Полный сход снега в еловом лесу	24.04.
	Начало распускания почек черёмухи обыкновенной	24.04.
	Начало распускания почек ивы остролистной	25.04.
	Начало цветения ивы козьей	25.04.
	Начало цветения сон-травы	27.04.
	Начало цветения прострела раскрытого	27.04.
	Массовое цветение ивы остролистной	28.04.
	Начало цветения вяза гладкого	29.04.
	Первая встреча бабочки траурницы	30.04.
	Начало цветения медуницы неясной	30.04.
	Начало распускания почек ракатника русского	01.05.
	Начало облиствения черёмухи обыкновенной	01.05.
	Массовое цветение ивы козьей	01.05.
	Начало распускания почек берёзы бородавчатой	02.05.
	Первое появление майского хруща	02.05.
	Начало цветения брусники	02.05.
	Начало цветения костяники	02.05.
	Массовое цветение мать-и-мачехи	02.05.
	Начало распускания почек рябины обыкновенной	03.05.
	Начало распускания почек ивы козьей	03.05.
	Начало облиствения ивы остролистной	03.05.
	Начало цветения берёзы бородавчатой	04.05.
	Начало цветения калужницы болотной	04.05.
	Массовое цветение прострела раскрытого	04.05.
	Начало распускания почек калины обыкновенной	05.05.
	Начало распускания почек голубики	05.05.
	Массовое появление шмелей	05.05.
	Начало цветения толокнянки	05.05.
	Переход среднесуточной температуры выше 5°C	
ВЕСНА: «Полная» «Голый» ландшафт без снега и зелени	Устойчивый переход мин. температуры выше 0°C	06.05
	Первая гроза	7.05
ВЕСНА: «Зелёная» Ландшафт с яркой, молодой зеленью	Устойчивый переход мин. температуры выше 5°C	08.05
	Массовое появление комаров	08.05.
	Начало распускания почек осины	08.05.
	Начало распускания почек вяза гладкого	09.05.
	Начало распускания почек малины лесной	09.05.
	Начало облиствения ракатника русского	09.05.
	Начало распускания почек липы мелколистной	10.05.
	Массовое цветение медуницы неясной	10.05.
	Начало облиствения калины обыкновенной	11.05.
	Конец цветения прострела раскрытого	11.05.
	Начало облиствения берёзы бородавчатой	12.05.
	Начало распускания почек лещины обыкновенной	12.05.
	Начало распускания почек шиповника	12.05.
	Начало облиствения рябины обыкновенной	12.05.
	Массовое цветение толокнянки	12.05.
	Массовое появление майского хруща	12.05.
	Начало облиствения ивы козьей	13.05.
	Начало цветения смородины чёрной	13.05.
	Массовое цветение калужницы болотной	14.05.
	Начало распускания почек крушины ломкой	15.05.
	Начало облиствения малины лесной	15.05.
	Начало распускания почек ольхи чёрной	16.05.
	Начало облиствения голубики	17.05.
	Начало облиствения брусники	17.05.
	Начало распускания почек пихты сибирской	18.05.

ВЕСНА: «Предлетье»	Начало распускания почек дуба черешчатого	18.05.
	Устойчивый переход максимальной температуры выше 15°C	19.05.
	Начало облиствления осины	20.05.
	Начало облиствления липы мелколистной	20.05.
	Начало цветения дуба черешчатого	20.05.
	Начало распускания почек черники	20.05.
	Начало цветения черёмухи обыкновенной	20.05.
	Массовое цветение смородины чёрной	20.05.
	Начало цветения купальницы европейской	20.05.
	Начало созревания плодов мать-и-мачехи	20.05.
	Начало распускания почек ели	21.05.
	Начало облиствления пихты сибирской	21.05.
	Начало облиствления вяза гладкого	21.05.
	Начало распускания почек брусники	21.05.
	Начало облиствления шиповника	21.05.
	Начало цветения черники	21.05.
	Начало цветения раkitника русского	21.05.
	Начало облиствления дуба черешчатого	22.05.
	Начало цветения голубики	22.05.
	Конец цветения мать-и-мачехи	22.05.
	Начало облиствления крушины ломкой	23.05.
	Начало облиствления смородины чёрной	23.05.
	Начало цветения рябины обыкновенной	23.05.
	Начало облиствления лещины обыкновенной	24.05.
	Начало облиствления черники	24.05.
	Начало созревания плодов ивы остролистной	24.05.
	Начало цветения ландыша майского	24.05.
	Начало распускания почек сосны обыкновенной	25.05.
	Массовое цветение черёмухи обыкновенной	25.05.
	Массовое цветение черники	25.05.
	Начало созревания плодов ивы козьей	25.05.
	Конец цветения медуницы неясной	25.05.
	Начало созревания плодов медуницы неясной	25.05.
	Начало созревания плодов калужницы болотной	25.05.
	Массовое цветение раkitника русского	26.05.
	Конец цветения калужницы болотной	26.05.
	Начало облиствления ели	27.05.
	Начало облиствления ольхи чёрной	27.05.
	Начало цветения ели	27.05.
	Начало опадания семян осины	27.05.
	Массовое цветение голубики	27.05.
	Первая встреча слепня	27.05.
	Начало опадания семян вяза гладкого	28.05.
	Массовое появление клеща	28.05.
	Массовое созревания плодов ивы остролистной	28.05.
	Начало цветения земляники лесной	28.05.
	Массовое созревание плодов мать-и-мачехи	28.05.
	Первое появление маслёнка	28.05.
	Массовое созревания плодов ивы козьей	29.05.
	Начало облиствления сосны обыкновенной	30.05.
Массовое цветение ландыша майского	30.05.	
Массовое цветение купальницы европейской	30.05.	
Начало цветения сосны обыкновенной	31.05.	
Массовое цветение рябины обыкновенной	31.05.	
Начало цветения калины обыкновенной	03.06.	
Массовое цветение земляники лесной	05.06.	
Конец цветения купальницы европейской	05.06.	
Начало созревания плодов прострела раскрытого	06.06.	
Начало цветения шиповника	07.06.	
Начало цветения клюквы	07.06.	
Массовое цветение калины обыкновенной	07.06.	
Массовое цветение костяники	08.06.	
Массовое созревание плодов калужницы болотной	08.06.	
Начало цветения малины лесной	10.06.	
Массовое цветение купены лекарственной	10.06.	
Начало цветения крушины ломкой	11.06.	
Массовое созревание плодов медуницы неясной	11.06.	
Массовое созревание плодов прострела раскрытого	12.06.	
Массовое цветение брусники	14.06.	
Массовое появление слепня	14.06.	
Конец цветения костяники	14.06.	
ЛЕТО: «Перволетье» Ландшафт с интенсивной, густой зеленью, процессы цветения, плодо-	Устойчивый переход мин. температуры выше 10°C	15.07.
	Массовое цветение шиповника	15.06.
	Массовое появление мошки	15.06.

ношения	Массовое цветение клюквы	15.06.
	Массовое цветение малины лесной	16.06.
	Первая встреча дождей	16.06.
	Конец цветения ландыша майского	16.06.
	Конец цветения купены лекарственной	17.06.
	Первая встреча златоглазика	17.06.
	Начало созревания плодов земляники лесной	17.06.
	Массовое цветение крушины ломкой	19.06.
	Массовое появление златоглазика	19.06.
	Конец цветения земляники лесной	20.06.
<u>ЛЕТО: «Полное лето»</u>	Устойчивый переход мин. температуры выше 15°C	21.06
	Начало созревания плодов черники	26.06.
	Начало созревания плодов брусники	26.06.
<u>ЛЕТО: «Предосенье»</u>	Переход мин. температуры выше 15°C	27.06
	Начало цветения зверобоя пятнистого	27.06.
	Массовое созревание плодов земляники лесной	28.06.
	Начало цветения таволги вязолистной	29.06.
	Массовое цветение таволги вязолистной	04.07.
	Начало цветения липы мелколистной	05.07.
	Массовое цветение зверобоя пятнистого	05.07.
	Начало цветения купены лекарственной	07.07.
	Конец цветения зверобоя пятнистого	11.07.
	Первое появление лисички настоящей	11.07.
	Конец цветения таволги вязолистной	12.07.
	Начало созревания плодов рабитника русского	14.07.
	Начало созревания плодов голубики	15.07.
	Начало созревания плодов малины лесной	15.07.
	Массовое созревания плодов черники	16.07.
	Начало созревания плодов смородины чёрной	18.07.
	Массовое созревания плодов рабитника русского	18.07.
	Начало созревания плодов черёмухи обыкновенной	19.07.
	Начало осенней раскраски черёмухи обыкновенной	20.07.
	Начало созревания плодов костяники	20.07.
	Первое появление подосиновика	20.07.
	Массовое созревания плодов малины лесной	22.07.
	Массовое созревания плодов смородины чёрной	23.07.
	Начало созревания плодов ландыша майского	23.07.
	Первое появление подгруздка белого	23.07.
	Первое появление моховика жёлто-бурого	23.07.
	Первое появление валуя	25.07.
	Первое появление подберёзовика	26.07.
	Первое появление белого гриба	27.07.
	Массовое созревания плодов черёмухи обыкновенной	28.07.
	Начало созревания плодов рябины обыкновенной	30.07.
	Начало созревания плодов толокнянки	04.08.
	Массовое созревания плодов рябины обыкновенной	05.08.
	Начало созревания плодов крушины ломкой	07.08.
	Массовое появление грибов	10.08.
	Массовое созревания плодов калины обыкновенной	11.08.
	Массовое созревания плодов толокнянки	12.08.
	Массовое созревание плодов ландыша майского	14.08.
	Массовое созревания плодов брусники	15.08.
	Массовое созревание плодов костяники	15.08.
	Массовое созревания плодов крушины ломкой	19.08.
	Массовое созревания плодов голубики	20.08.
	Начало созревания плодов клюквы	25.08.
	Начало созревания плодов шиповника	25.08.
	Начало опадания семян дуба черешчатого	26.08.
	Начало созревания плодов калины обыкновенной	30.08.
	Массовое созревания плодов шиповника	30.08.
Массовое созревания плодов клюквы	10.09.	
<u>ОСЕНЬ: «Золотая»</u> Ландшафт с желтеющей, увядающей листвой	Устойчивый переход мин. температуры ниже 10°C	11.09
	Начало осенней раскраски рабитника русского	17.09.
	Начало осенней раскраски берёзы бородавчатой	17.09.
	Начало осенней раскраски рябины обыкновенной	18.09.
	Начало осенней раскраски крушины ломкой	18.09.
	Начало осенней раскраски шиповника	18.09.
	Начало осенней раскраски осины	18.09.
	Начало осенней раскраски дуба черешчатого	18.09.
	Начало осенней раскраски липы мелколистной	18.09.
	Начало осенней раскраски вяза гладкого	18.09.
	Начало осенней раскраски ивы козьей	19.09.
	Начало осенней раскраски малины	19.09.

	Начало осенней раскраски ивы остролистной	19.09.
	Начало листопада берёзы бородавчатой	19.09.
	Начало осенней раскраски калины обыкновенной	20.09.
	Начало осенней раскраски лещины обыкновенной	20.09.
	Начало осенней раскраски смородины чёрной	20.09.
	Начало осенней раскраски ольхи чёрной	20.09.
	Начало листопада осины	20.09.
	Начало листопада дуба черешчатого	20.09.
	Начало листопада липы мелколистной	20.09.
	Начало листопада ольхи чёрной	20.09.
	Массовая осенняя раскраска берёзы бородавчатой	21.09.
	Массовая осенняя раскраска осины	22.09.
	Массовая осенняя раскраска дуба черешчатого	22.09.
	Массовая осенняя раскраска липы мелколистной	22.09.
	Массовая осенняя раскраска вяза гладкого	22.09.
	Начало листопада вяза гладкого	23.09.
	Массовый листопад берёзы бородавчатой	23.09.
	Массовый листопад ольхи чёрной	23.09.
	Массовая осенняя раскраска ольхи чёрной	24.09.
	Массовый листопад осины	24.09.
	Массовый листопад дуба черешчатого	25.09.
	Массовый листопад липы мелколистной	26.09.
	Массовый листопад вяза гладкого	26.09.
	Конец бабьего лета	29.09.
<u>ОСЕНЬ: «Глубокая»</u> Бурый, оголяющийся ландшафт, отмирающая листва, первый снег	Устойчивый переход мин. температуры ниже 5°C	01.10
	Прилёт свиристелей	09.10.
	Появление зимнего гриба	09.10.
<u>ОСЕНЬ: «Предзимье»</u> Чередование «голоого» и снежного ландшафта	Первый снег (крупя)	16.10.
	Конец листопада	22.10.
	Первый снежный покров	23.10.
	Шуга плывёт по реке	18.11.
	Забереги ледяные по реке	18.11.
	Река встала	19.11.
	Растаял снег	10.12.
	Ледоход на реке	10.12.
<u>ЗИМА: «Мягкая»</u> Снежный покров, возможны проталины	Устойчивый переход мин. температуры ниже -5°C	20.12
	Забереги ледяные по реке	22.12.
	Шуга плывёт по реке	25.12.
	Река встала	30.12.

«Золотая» осень пришла 11 сентября и простояла 20 дней. Её приход характеризовался устойчивым переходом минимальной температуры воздуха ниже 10°C. В этот период отмечаются отлет птиц на юг, желтение листьев деревьев и кустарников, появление, и в последствии исчезновение грибов.

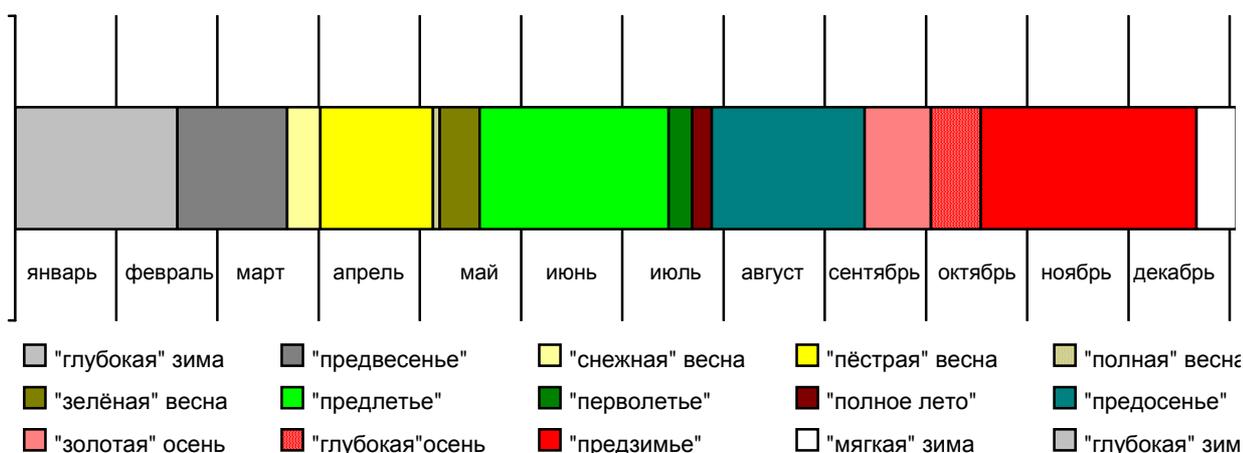


Рис. 9.1. Диаграмма фенологической периодизации 2006 года.

Остальные периоды осени затрудняемся определить из-за аномальной погоды и начала зимы. В этот год наступили холода до -16°C, установился снежный покров, вода в реке

замёрзла, а затем из-за потепления прошёл ледоход, весь снег растаял, даже начались появляться грибы, некоторые птицы до нового года не улетали.

«Мягкая» зима пришла 20 декабря с устойчивым переходом максимальной температуры воздуха ниже 0°C (рис. 9.5). Вода на реке замёрзла, река встала.

«Глубокая» зима так и не успела установиться в 2006 году.



Рис. 9.2. «Полная» весна.

Фото О.В. Лаврова



Рис. 9.3. «Полное» лето.

Фото А.И. Попова



Рис. 9.4. Начало осени.

Фото А.И. Попова



Рис. 9.5. «Мягкая» зима.

Фото Г.А. Богданова

10. Состояние заповедного режима и влияние антропогенных факторов на природу заповедника

В 2006 году изменений в составе территории заповедника не произошло. Была уточнена фактическая площадь в результате землеустроительных работ (минус 126 га), которая составила 21428 га.

10.1. Частичное пользование природными ресурсами

Сенокосение в 2006 году не проводилось. В 2004 году площадь выкошенных участков составила 2,0 га. Сокращение произошло за счёт добровольного прекращения пользования сенокосными угодьями жителями, в виду сокращения поголовья скота. Данные о сенокосении представлены в табл. 10.1. Таким образом, влияние кошения, как искусственного средообразующего фактора, незначительно и стабильно уменьшается.

Таблица 10.1

Сенокосение в заповеднике в 2006 году

№ п/п	Местонахождение сенокоса (участок)	№ кв.	Площадь, га	Покос (постоянный, временный, противопожарный и т.д.)	Наименование пользователя	Число заготовителей
1	-	-	-	-	-	-
	Итого		нет			

Тенденция сокращения площади участков скашивания травянистой растительности была отмечена ранее (Летопись ..., 2001 - 2005). В связи с этим, перед заповедником возникает проблема выбора стратегии сохранения условий обитания отдельных видов растений, являющихся редкими для территории заповедника или Республики Марий Эл, и имеющими устойчивые популяции только при регулярном удалении надземной фитомассы других видов (в основном, многолетников). Кроме этого, олуговелые лесные поляны по берегам реки Большая Кокшага являются местами нереста некоторых видов рыб, проходящего более успешно на выкошенных участках. Для решения этих проблем, в соответствии с концепцией охраны биологического разнообразия в заповедниках, необходима экспертная оценка специалистов-фитоценологов и ихтиологов.

В 2006 году на территории заповедника проводился выпас 2-х голов крупного рогатого скота, принадлежащих жителям внутренних деревень. Выпас производился в основном под пологом леса на участках, предусмотренных приложением № 1 к Положению о заповеднике (кв. 74, 75). Заходы животных на другие участки не наблюдались. Данные о выпасе скота представлены в табл. 10.2.

Сбор грибов и ягод жителями внутренних деревень для личных нужд, а также работниками заповедника во время работы в полевых условиях проводился на специально от-

ведённых для этих целей участках согласно приложения № 3 к Положению о заповеднике. Количество собранной продукции не учитывалось. Общее количество сборщиков - 14 человек.

Таблица 10.2

Выпас скота в заповеднике в 2006 году

№ п/п	Местонахождение (л-во, участок)	№ кв	№ выдела	Вид скота	Кол-во голов	Принадлежность скота
1.	Южный	75 74	Отведённые Опушка	КРС	2	жителям деревни Шаптунга

Пахотные земли отсутствуют.

10.2. Заповедно-режимные и лесохозяйственные мероприятия

10.2.1. Заповедно-режимные мероприятия

В 2006 году проводились профилактические беседы с населением внутренних деревень и близлежащих населённых пунктов с разъяснением требований режима заповедника, наземное патрулирование, авиопатрулирование, оперативные рейды по территории. Из заповедно-режимных проводились расчистка дорог и патрульных троп от ветровальных деревьев, ремонт и установка шлагбаумов и предупреждающих аншлагов, ремонт мостов и дорог противопожарного назначения.

10.2.2. Лесохозяйственные мероприятия

Пользование древесиной, или законное пользование древесиной, предусмотренное Положением о заповеднике.

Для хозяйственных нужд заповедника использовалась ветровальная и валёжная древесина, полученная путём уборки захламлённости, расчистки лесных дорог. Выбрано 20 м³ дров для отопления кордонов заповедника. Данные о пользовании древесиной приведены в табл. 10.3.

Таблица 10.3

Пользование древесиной в заповеднике в 2006 году

Вид пользования		Уборка валежа		
Участок		Северный	Южный	Итого
№ квартала		6,24,25	51, 64-65, 89-90	
№ выдела		Лесные дороги		
Площадь, га				
Разрешено к отпуску по лесному билету, м ³	полуделовой	-	-	-
	дровяной	10	10	20
	хвороста	-	-	-
итого		10	10	20
Фактически использовано, м ³	полуделовой	-	-	-
	дровяной	10	10	20
	хвороста	-	-	-
итого		10	10	20
Распределение древесины, м ³	на нужды заповедника	10	10	20
	на нужды работников	-	-	-

Лесокультурные, регуляционные и биотехнические работы не проводились.

10.2.3. Прочие воздействия на природу заповедника

Законным следует считать **нахождение на территории** заповедника граждан, законно занимавшихся сенокошением, сбором грибов и ягод, рыбной ловлей, транзитом проезжающих и проходящих по лесной дороге ведущей в населенные пункты, находящиеся на территории заповедника. В прошедшем году было выписано 40 пропусков для посетителей внутренних деревень, дачников, сторонних исполнителей, проводящих научные работы на территории заповедника по договорам, и работников организаций, обслуживающих коммуникации. С научными целями в заповеднике в течение года побывало 131 человек. Количество сторонних лиц, посетивших в отчетном году территорию заповедника по разрешениям – 316, в т.ч. транзитно – 185. Также осуществлялось регулярное патрулирование территории инспекцией заповедника.

Нахождение людей на территории заповедника продолжает быть достаточно действенным фактором вмешательства в природные процессы.

Изъятие животных в научно-исследовательских целях проводилось в процессе исследований, проводимых по договорам.

Сведения об организмах, изъятых из природы заповедника в научно-исследовательских целях, приведены в табл. 10.4.

Таблица 10.4

Изъятие животных из природы заповедника в научных целях в 2005 году

№ п/п	Группа животных	Количество видов	Количество экземпляров	Место изъятия (квартал. урочище)	Исполнитель научных исследований
1	Мышевидные	7	55	«Красная горка»	КЮБЗ

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1. Изменения гидрологического режима

Влияние искусственных факторов (каналов, плотин на малых реках, земляных работ в нижней части поймы и т. п.) на гидрологический режим реки Большая Кокшага (ЛП-97), не изучалось.

10.3.2. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения

Влияние на природу заповедника промышленного и сельскохозяйственного загрязнения в 2006 г. не изучалось.

10.3.3. Воздействие сельского, лесного и охотничьего хозяйства

Влияние на природу заповедника деятельности сельскохозяйственных предприятий, расположенных в бассейне реки Большая Кокшага выше территории заповедника, в 2006 году не изучалось.

Тренд численности животных как результат антропогенного влияния слабо проявился в осеннем увеличении численности лосей в заповеднике, совпавшим с открытием сезона охоты на копытных. Не выраженным было и осеннее скопление готовящихся к отлёту водоплавающих птиц на оз. Шушьер (раздел 8.2).

Импактные загрязнения территории заповедника не выявлены.

10.3.4. Нарушения режима заповедника

В течение 2006 года на территории заповедника выявлено 8 нарушений режима. **Незаконное нахождение** на территории в 2006 году совершили 5 человек. К этому количеству следует добавить число всех нарушителей режима – незаконный сбор ягод и грибов (2 человека).

Обнаружено 1 безличное нарушение режима, виновное лицо не выявлено. У нарушителей изъято 1 орудие незаконного лова рыбы.

Сведения о выявленных нарушениях заповедного режима на территории заповедника в 2006 году представлены в табл. 10.5.

Таблица 10.5

Нарушения режима заповедника в 2006 году

Вид нарушения	Место (кварт., уроч.)	Дата обнаружен.	Кол-во нарушений	Изъятые орудия, незаконно добытая продукция	Размер нарушения	Последствия для животного и растительного мира
Незаконный лов рыбы <i>всего 1 случай</i>	кв. 50	29.05.	1	Сеть 1 шт.	незначительный	фактор беспокойства
Незаконный сбор дикоросов <i>всего 2 случая</i>	кв. 70. кв. 66.	25.08 15.12.	1 1	Рюкзак брезентовый	незначительный	фактор беспокойства
Незаконное нахождение, проезд по территории <i>всего 5 случаев</i>	кв. 7 кв. 96 кв. 66	30.04. 25.07. 14.12.	2 1 2		незначительный	фактор беспокойства для животных, возможный занос чуждых видов растений
Незаконный поруб <i>всего</i>						
Итого Из них безличных (нарушитель не установлен)			1			

10.3.5. Последствия интродукции и акклиматизации растений и животных

О проникновении в 2006 году в заповедник **видов-интродуцентов** с сопредельных территорий сведений нет. Специальные работы по изучению заноса видов растений не проводились.

Интродукция животных и растений в заповеднике запрещена.

Синантропные виды присутствуют в виде незначительных популяций (см. ЛП-98). Существенных изменений в их численности не произошло.

10.3.6. Одичавшие домашние животные и волко-собачьи гибриды

Визуальных встреч домашних животных на территории не было, хотя в кварталах 49, 50, 63, 75, 76 отмечались собачьи следы. Волко-собачьи гибриды и одичавшие домашние животные не наблюдались.

10.3.7 Пожары и другие стихийные воздействия

В 2006 году на территории заповедника в результате удара разряда молнии произошло два возгорания в кв. 65, 63. Общая площадь составила 0,35 га. Перечень антропогенных воздействий, проявившихся в течение 2006 года, приведён в табл. 10.6.

Таблица 10.6

Проявления в 2006 году внутренних и внешних антропогенных факторов, вызывающих изменения в природных комплексах заповедника

Фактор	Источник	Характер проявления	Интенсивность воздействия	Место воздействия
Биотические факторы				
Интродукция, акклиматизация, занос видов и их последствия <i>Экспансия генетическая</i>	биотехния до запов. лесовосст. до запов. скот ВВП	обнаружение заносных видов, существование локальных популяций (в основном, сосны обыкновенной) повреждение и уничтожение растений, <i>формирование сообществ, инвазия, ФБ</i>	низкая, не определена не определена <i>средняя, низкая</i>	территория заповедника -
Выпас	скот ВВП	повреждение и уничтожение растений, <i>формирование сообществ, инвазия, ФБ</i>	определена не определена	участки РПП
Тренд численности как антропогенное следствие	охотхоз.за терр. ОЗ	спад числен. волков и перераспределение террит., сезон. увеличение числен. лосей, <i>водоплавающей дичи</i>	определена	территория заповедника
Социальные (организованные и неорганизованные) факторы				
Охота незаконная	нарушит.	установка незаконных орудий лова, изъятие животных, ФБ	не выявлено	территория заповедника
Лов рыбы, в т.ч. незаконный	работ. ГПЗ	изъятие животной биомассы, ФБ	низкая	река, старицы
Пользование древесиной	нарушит.	изъятие растительной биомассы, нарушение целостности сообществ, ФБ	низкая значительн.	кв. 6, 24,25,51, 64-65,89,90
Сбор частей растений и грибов, в т.ч. незаконный	жит. ВВП,	изъятие растительной биомассы, нарушение целостности сообществ, ФБ	низкая	
Сенокосение	нарушит. жители ВВП	изъятие растительной биомассы, поддержание искусственных ценозов, ФБ	<i>низкая</i>	участки РПП
Нахождение на территории, в т.ч. незаконное	жители, работ. ГПЗ	транспортное загрязнение, ФБ	<i>низкая</i> средняя	территория заповедника
Исследования научные	исполнит.	изъятие животных и растений, ФБ	низкая	"-"
Влияние промышленных предприятий	выбросы	химическое и механическое загрязнение осадков <i>и атмосферы</i>	достоверно не определено	территория заповедника
Влияние предприятий сельского и лесного хозяйства	хемо- и биогены, вырубки	загрязнение вод реки и озёр (в т.ч. стариц), <i>инвазии;</i>	низкая	р. Б.Кокшага, оз. Капсино, оз. Шушьер
Использование авиатранспорта	авиа-транспорт	концентрация животных на вырубках, загрязнение атмосферы (≈ 120 рейсов), ФБ	<i>низкая</i>	кв. 1-8, 14-16

Фактор	Источник	Характер проявления	Интенсивность воздействия	Место воздействия
Использование наземного и наводного транспорта Появл., развитие и поддерж. ДТС к ППП, местам РПП, базовым кордонам (БК), ВВП, контролируемым объектам	транспорт. ср-ва, ДВС сборщики, раб. ГПЗ, посетители ВВП	загрязнение поверхностных вод, почвы, атмосферы, ФБ уплотнение почв, изменения растительных сообществ, занос чуждых видов	<i>низкая</i> не определена	территория заповедника участки РПП, пойма реки, дороги
Эксплуатация магистральных нефтепроводов и ЛЭП Хозяйственная деятельность ВВП и БК	контроль, ЭМП ХФС, дым, мусор	наруш. формирующихся опуш. ассоц. при расчистке, ФБ при контроле, влияние ЭМП загрязнение атмосферы, грунтовых вод и почв, распространение бытовых отходов	не определена <i>низкая</i>	сев. граница, ЛЭП к ВВП вокруг ВВП и БК, дороги

Примечания: курсивом выделены логические предположения, не подтвержденные экспертными результатами; РПП - разрешенное природопользование, ВВП - внутренние населенные пункты, ФБ - фактор беспокойства, ДВС - двигатели внутреннего сгорания, ДТС - дорожно-тропиночная сеть, ППП - постоянные пробные площадки, ЭМП - электромагнитные поля, ХФС - хозяйственно-фекальные стоки

10.4. Антропогенное воздействие на природные комплексы охранной зоны заповедника

В охранной зоне (ОЗ) заповедника произошли территориальные изменения.

- Постановление Правительства Республики Марий Эл от 18 ноября 2005 г. № 267 «О признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Марий Эл».

Правительство Республики Марий Эл постановляет:

Признать утратившим силу:.....

постановление Правительства Республики Марий Эл от 24 февраля 1995 г № 47 «Об организации охранной зоны государственного природного заповедника «Большая Кокшага»...

В настоящее время проводится работа по восстановлению охранной зоны в прежних границах.

10.4.1. Лесохозяйственные мероприятия

В связи с вступлением в силу Постановления Правительства Республики Марий Эл от 18 ноября 2005 г. № 267 «О признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Марий Эл», в частности:

Признать утратившим силу:.....

постановление Правительства Республики Марий Эл от 24 февраля 1995 г № 47 «Об организации охранной зоны государственного природного заповедника «Большая Кокшага»... данные по лесохозяйственным мероприятиям, проведенным в охранной зоне заповедника не приводятся.

10.4.2. Пожары и противопожарная профилактика

Характеристики пожаров на территории охранной зоны заповедника в 2006 году приведена в табл. 10.7.

Противопожарную профилактику проводили все лесничества Пригородного и Килемарского лесхозов.

Таблица 10.7

Дата	Место	Площадь в момент обнаружения, га	Вид пожара	Причины возникновения	Тип леса	Площадь пострадавшего участка, га
	Удюрминское лесничество Квартал 83, выдел 29 Килемарского ЛХ	0,1	низовой	неосторож. обращение с огнем	С чер	0,1

В наиболее пожароопасные периоды Правительство РМЭ объявляло леса республики (в том числе и ОЗ) закрытыми для посещения.

10.4.3. Побочное пользование

Сенокошение в 2006 году не проводилось.

Выпас общественного скота пос. Старожильск (10 голов КРС, 40 овец) и пос. Кужинский Конопляник (3 головы КРС, 12 овец и 10 коз) проводился на обычных местах после сенокоса и на трассе ЛЭП вблизи пос. Старожильск.

Сбор грибов и ягод проводился по всему периметру ОЗ. В 2005 году ввиду относительно не большого урожая черники и клюквы сбор ягод этих видов не был массовым по общему количеству сборщиков по характеру нагрузок на ягодники.

Любительский лов рыбы в ОЗ проводился в малых объемах, в основном, в соответствии с правилами, существующими в РМЭ.

10.4.4. Регуляционные мероприятия

Регуляционные мероприятия на территории ОЗ в 2006 году не проводились.

10.4.5. Ремонтные и строительные работы

В 2006 году не проводились.

10.4.6. Использование авиации

В северной части ОЗ по согласованию с заповедником осуществлялись контрольные полеты вертолетов МИ-8 (около 100 рейсов в год) для осмотра с низких высот трассы нефтепровода. В пожароопасный период осуществлялись полеты самолета АН-2, ЯК-52 авиалесоохраны.

10.4.7. Нарушения режима ОЗ

Данные не приводятся.

11. Научные исследования

В 2006 г. сотрудники научного отдела не увольнялись и не принимались (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Штат научного отдела в 2006 году

Ф.И.О.	Год рожден.	Должность	Специальность	Год окончания ВУЗа	Ученая степень	Стаж в заповеднике	Научная специализация
Бекмансуров Минханаф Валиуллович	1962	ст. научный сотрудник	Биолог	КГУ	к.б.н.	2 года	Геоботаника
Богданов Геннадий Алексеевич	1965	ст. научный сотрудник	Биолог, преподаватель биологии и химии	МарГУ, 1991	-	12 лет 7 мес.	Флористика
Богданова Людмила Геннадьевна	1969	инженер лаборатории мониторинга	Биолог, преподаватель биологии и химии	МарГУ 1991	-	3 года 1 мес.	Фенология
Демаков Юрий Петрович	1948	главный научный сотрудник	Инженер лесного хозяйства	МарГТУ, 1976	д.б.н.	4 года	Лесоведение
Иванова Татьяна Владимировна	1977	ст. научный сотрудник	Биолог, преподаватель биологии и химии	МарГУ 2000	к.б.н.	2 года	Геоботаника
Исаев Александр Викторович	1979	зам. директора по науке	Инженер лесного и лесопаркового хозяйства	МарГТУ, 2001	к.с.-х.н.	5 лет 5 мес.	Лесоведение, почвоведение
Князев Михаил Николаевич	1953	ст. научный сотрудник	Биолог-охотовед	1976 КСХИ	-	4 года 1 мес.	Фауна
Теплых Алексей Александрович	1980	инженер лаборатории мониторинга	Биолог, преподаватель биологии	МарГУ 2003	асп. (очное)	3 года 5 мес.	Флористика
Глотов Николай Васильевич	1939	главный научный сотрудник	Генетика	Свердловский гос. мед-ий ин-т 1963 г.	д.б.н.	6 мес.	Генетика
Котлякова Екатерина Александровна	1985	инженер лаборатории мониторинга	Незаконченное высшее инженер садово-паркового хозяйства	МарГТУ ФЛХ и Э	-	3 мес.	Растениеводство

11.1 Ведение картотек

Сведения о поступлении карточек встреч животных в научный отдел заповедника приведены в табл. 11.2.

Таблица 11.2.

Сведения о поступлении карточек в картотеку в течение 2006 года

Респонденты	Количество карточек			
	Млекопитающие	Птицы	Пресмыкающиеся	Всего
Инспекторы отдела охраны	66	52	2	120
Научные сотрудники	-	7	-	7
Другие посетители	31	12	-	43
ИТОГО:	97	71	2	170

В 2006 году количество карточек по млекопитающим почти в 1,4 раза больше, чем по птицам. По сравнению с предыдущим годом, количество поступивших карточек увеличилось с 133 шт. (2005 г.) до 170 шт. (2006 г.).

11.2. Исследования, проведенные заповедником

По плану научно-исследовательских работ в 2006 году исследования проводились по следующим основным направлениям и темам:

Тема 1. Мониторинг за состоянием параметров внешней среды и биоты заповедника

1.1. Характеристика погодных условий:

- фиксация среднесуточной, среднемесячной температур;
- фиксация среднемесячного количества осадков;
- определение динамики высоты снежного покрова и его плотности на снегомерных маршрутах;
- определение динамики уровня воды в реке Большая Кокшага во время половодья и в межень.

1.2. Сезонное развитие природы:

- фиксация наступления основных абиотических и биотических явлений природы;
- характеристика сезонов года;
- феноклиматическая периодизация года.

1.3. Мониторинг химического состава снежного покрова.

1.4. Контроль за радиационной обстановкой в заповеднике и на территории охранной зоны.

1.5. Мониторинг урожайности фоновых видов деревьев и кустарничков:

- количественная оценка урожайности ягодников черники и клюквы на постоянных пробных площадях (ППП);
- количественная оценка урожайности дуба на ППП;
- балловая оценка урожайности основных лесообразующих пород деревьев и ягодных кустарников.

1.6. Организация сети мониторинговых постоянных маршрутных ходов и ППП:

- создание сети мониторинговых объектов: закладка двух ППП в сосновых фитоценозах;
- продолжение наблюдений за состоянием древостоя на ранее заложенных ППП в 1981-84 гг. в сосняках Старожильского лесничества;
- зимний маршрутный учёт численности основных видов животных;
- весенний учёт численности тетеревиных птиц на токах и рябчика на манок;

- учёт интенсивности пролёта водоплавающих птиц и вальдшнепа в весенний период;
- учёт численности медведя, барсука, енотовидной собаки;
- учёт успешности размножения тетеревиных и водоплавающих птиц;
- маршрутный учёт численности крота;
- учёт численности полуводных пушных зверей;
- обучение персонала методам сбора информации.

Тема 2. Познание закономерностей структурно-функциональной организации экосистем заповедника и прилегающих территорий

2.1. Изучение особенностей видовой структуры мышевидных грызунов в различных биотопах заповедника.

2.2. Изучение видовой структуры почвенной мезофауны на площадях пройденных пожарами и ксилофильных энтомокомплексов;

2.3. Изучение структуры орнитофауны заповедника и мелких млекопитающих.

2.4. Выявление закономерностей структурной организации древостоев в различных типах лесорастительных условий:

- по материалам лесоустройства;
- по данным натурной оценки: закладка профилей (1 шт.), пробных площадей согласно ОСТ 56-69-83 с измерением основных таксационных показателей всех компонентов растительности, почвенных разрезов, проведение геоботанического описания заложенных объектов.

2.5. Изучение структурной организации пойменных луговых сообществ на ППП:

- влияние заповедного режима, выпаса, сенокосения на биоразнообразие пойменных лугов реки Большая Кокшага и их динамику.

2.6. Выявление закономерностей формирования видовой структуры комплекса насекомых-ксилобионтов сосновых лесов на ранее заложенных ППП;

2.7. Исследование видового состава почвенной мезофауны и наземных беспозвоночных:

- определение видового разнообразия беспозвоночных;
- биотопическое распределение беспозвоночных и их сезонная динамика.

2.8. Изучение структуры комплекса съедобных макромицетов в фитоценозах заповедника.

Тема 3. Познание закономерностей временной динамики видовых популяций, экосистем и ландшафтов заповедника

3.1. Выявление факторов динамики популяций мелких млекопитающих:

3.2. Изучение сукцессионной и флуктуационной динамики луговых фитоценозов на ППП:

3.3. Изучение многолетних флуктуаций численностей видовых популяций крупных позвоночных животных.

3.4. Послепожарные сукцессии сосновых лесов:

- долговременные, регулярные наблюдения и учёты на постоянных объектах в лесных экосистмах заповедника, пройденных пожарами различной интенсивности.

Тема 4. Изучение особенностей ауто- и синэкологии массовых и редких видов организмов

4.1. Изучение особенностей популяционной экологии лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. на территории заповедника:

- закладка временной пробной площади (ВПП) в сосняке лишайниково-мшистом для исследования пространственного распределения и возрастной структуры популяции *Pseudevernia furfuracea* на березе повислой (*Betula pendula* Roth) и сосне обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.).

- изучение численности, проективного покрытия, пространственного распределения и возрастной структуры *Pseudevernia furfuracea* в разновозрастном сосняке зеленомошном на ВПП.

- изучение скорости роста слоевищ *Pseudevernia furfuracea* на ранее замаркированных слоевищах.

4.2. Популяционная экология брусники обыкновенной.

4.2. Исследование динамики радиального прироста деревьев сосны и ели в различных биотопах на ранее заложенных ППП;

4.3. Выявление закономерности изменения состояния популяций малого соснового лубоеда и сосновой вершинной смолёвки как доминирующих видов комплекса насекомых-ксилобионтов сосновых лесов;

4.4. Изучение закономерностей суточных и сезонных миграций доминирующих и редких видов животных;

4.5. Тропление суточного хода отдельных видов животных.

Тема 5. Эксперименты по повышению продуктивности и устойчивости экосистем к неблагоприятному воздействию факторов среды и восстановлению их после природных и антропогенных нарушений

5.1. Изучение влияния сенокосения и выпаса скота на видовую структуру и продуктивность луговых сообществ.

5.2. Структурно-функциональная организация лесных экосистем на олиготрофных болотах заповедника и прилегающих территорий, оценка их роли в депонировании углерода.

***Тема 6. Инициативные исследования экосистем
заповедника сторонними организациями***

1. Паспортизация водных объектов – студенты МарГТУ, руководитель к.т.н., доц. А.И. Толстухин.

2. Изучение биоразнообразия фауны заповедника – студенты БХФ МарГУ, руководители к.с.-х.н., доцент В.А. Забиякин и доцент В.И. Дробот.

Организация и проведение научно - практической конференции

Тема «Экологические проблемы бассейна реки Большая Кокшага» (научный отдел заповедника).

В 2006 году заповедник стал соорганизатором совместно с Марийским государственным университетом II Всероссийской научной конференции «Принципы и способы сохранения биоразнообразия», прошедшей на базе МарГУ в г. Йошкар-Ола. Сроки 26.02.2006 – 28.02.2006.

Согласно плану научно-исследовательских работ 2006 года на базе заповедника была проведена межрегиональная научно-практическая конференция «Проблемы экологии и природопользования в бассейнах рек Республики Марий Эл и сопредельных регионов» и по итогам конференции был выпущен сборник материалов статей. Сроки 29.03.2006.

В 2006 году заповедником был заключен Договор № 56-06 от 7 ноября 2006 г. на выполнение работ по разработке макета Красной книги Республики Марий Эл (том «Грибы, лишайники, мхи»). Заказчиком выступило Министерство сельского хозяйства, продовольствия и природопользования Республики Марий Эл. Исполнителями данного договора выступили сотрудники научного отдела: с.н.с. Богданов Г.А., зам. директора по научной работе Исаев А.В., инженер мониторинга Теплых А.А. Итогом данной работы стал макет Красной книги Республики Марий Эл (том «Грибы, лишайники, мхи»).

В 2006 г. сотрудниками заповедника была проведена Государственная экологическая экспертиза:

- по Козиковскому лесхозу по ведомостям рубок главного пользования. Сроки 26.03.2006 – 26.04.2006;

- по Сернурскому сельскому лесхозу по материалам лесоустройства. Сроки 27.04.2006 – 27.05.2006.

11.3. Исследования, проведенные другими организациями и учеными

В 2006 году, также как и в предыдущие годы, заповедник активно сотрудничал с учеными и исследователями университетов и других организаций. Работа проводилась согласно договорам о научно-техническом сотрудничестве на взаимовыгодной основе. За 2006 год был составлен 1 договор на создание макета Красной книги Республики Марий Эл (том «Грибы, лишайники, мхи»).

В заповеднике проводилась работа следующими организациями:

- Марийским государственным техническим университетом, кафедрой природообустройства по теме: «Проведение гидрологических исследований реки Большая Кокшага», Руководитель доц. к.т.н. А.И. Толстухин.

- Биологическим клубом «Следопыт» (Обнинск) и Государственным Дарвиновским музеем (Москва) по теме: «Изучение орнитофауны и мелких млекопитающих заповедника».

- Марийским Государственным Университетом, студенты Био-химического Факультета по теме: «Изучение биоразнообразия фауны заповедника» – руководители к.с-х.н., доцент В.А. Забиякин и доцент В.И. Дробот.

- Старшим преподавателем Марийского Государственного Университета Прокопьевой Л.В. по теме: «Ботаника. Популяционная экология брусники обыкновенной»

11.4. Инвентаризация биоты

В этом разделе приведена информация о ходе инвентаризации живых организмов на территории заповедника и его ОЗ в 2006 году, как основного критерия изученности биологического разнообразия природных комплексов. Инвентаризация биоты проводилась как целенаправленно, так и попутно при выполнении других исследований. Сведения об авторах, времени и обстоятельствах обнаружения различных видов имеются в разделах 7 и 8 этой книги.

12. Охранная зона

Регуляционные и биотехнические мероприятия в охранной зоне в 2006 году не проводились.

13. Многолетние исследования

В данном разделе Летописи природы приводятся краткие аннотации к статьям, вошедшим во Второй том научных трудов ГПЗ «Большая Кокшага». Подробнее ознакомиться с оригиналами статей авторов можно в указанном выше издании.

13.1. Структура лесов и земель заповедника

Ю.П. Демаков

На основе материалов лесоустройства 1994 года проведен детальный анализ структурной организации земель заповедника по категориям их хозяйственного использования и породной структуры лесов, определяющих, в конечном итоге, общий уровень биологического разнообразия территории. Показано, что современный уровень лесистости составляет 94,2%, а из нелесных земель наибольшую долю занимают луга, часть из которых активно зарастает лесом.

На территории заповедника выделено 28 типов леса, которые объединяются в восемь основных групп. Каждый тип леса имеет определенный экологический ареал, т.е. располагается в пределах определенных типов лесорастительных условий (ТЛУ). Наиболее сложна типологическая структура лесов в ТЛУ В3, где следует ожидать самого высокого уровня видового разнообразия, а наименее сложна – в ТЛУ А4, В5 и С5, где встречается всего по одному типу леса. Каждому ТЛУ и каждой группе типов леса свойственна своя породная структура древостоя. Наиболее сложно устроены древостои в ТЛУ С3, где в их составе одновременно может участвовать до 7 пород деревьев. Преобладающими являются двухпородные древостои, доля которых особенно велика в борах. Во влажных и сырых субборах преобладают трехпородные древостои. Общая доля шести и семипородных древостоев составляет всего 4,1%.

Доминирует по степени распространения по территории сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Ей несколько уступают береза повислая и пушистая (*Betula pendula*, *Betula pubescens*). Меньше всего распространены пихта сибирская (*Abies sibirica*) и вяз шершавый (*Ulmus glabra*). Каждый вид древесного растения имеет и свой сугубо специфичный характер распределения площади лесов по доле своего участия в составе древостоя. Наиболее узкий экологический ареал с оптимумом в ТЛУ С3 имеет вяз шершавый (*Ulmus glabra*).

Средний возраст древостоев основных лесообразующих пород деревьев изменяется от 50 до 112 лет. Самый низкий возраст имеют в заповеднике древостои осины (*Populus tremula*), однако в физиологическом плане они уже довольно стары. То же самое можно

сказать об ольхе черной (*Alnus glutinosa*) и липе (*Tilia cordata*), у которых доля древостоев старше 80 лет составляет соответственно 41,3 и 59,2%. Наиболее молоды в физиологическом отношении сосняки. Самый же высокий календарный и физиологический возраст имеют древостои дуба (*Quercus robur*). Наиболее сложную и выровненную (полночленную) возрастную структуру имеют древостои осины (*Populus tremula*), а наименее сложную – сосны (*Pinus sylvestris*), среди которых преобладают средневозрастные и приспевающие насаждения. Наиболее высокий возраст имеют древостои в ТЛУ С3 и А5. Наиболее производительными в заповеднике являются осинники, за которыми следуют березняки, сосняки и ельники. Замыкают ранговый ряд черноольшаники и дубняки.

13.2. Постпирогенная динамика ксилофильного энтокомплекса в сосновых лесах марийского полесья

Ю.П. Демаков

Приведены результаты длительных и разносторонних наблюдений за динамикой состояния комплекса ксилофильных насекомых в сосновых лесах Марийского Полесья, поврежденных пожарами в 1972 году. Показано, что постпирогенная реабилитация состояния древостоев представляла собой сложный и длительный процесс, происходящий поэтапно. Быстрее всего стабилизировалась в насаждениях величина древесного отпада и несколько медленнее изменялся у деревьев внешний вид крон, который восстановился полностью лишь спустя 15 лет после пожара. Величина послепожарного отпада деревьев зависит в основном от двух параметров: размера деревьев и силы пожара, косвенным показателем которой является высота нагара на стволах. На основе этих параметров разработана математическая модель, позволяющая достаточно уверенно прогнозировать интенсивность процесса распада древостоев и величину кормовой базы стволовых вредителей.

Установлено, что в первичном разрушении тканей поврежденных огнем деревьев сосны участвовало порядка 30 видов насекомых-ксилофагов, однако наиболее массовыми за все время развития очага явились лишь 9 видов. Наибольшее разнообразие видового состава насекомых отмечено в первые годы после пожара, чему способствовало обилие кормового субстрата и его разнокачественность. Наиболее быстро и полно кормовую базу осваивали два вида насекомых: большой сосновый лубоед (*Tomicus piniperda* L.) и черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Ol.). Медленнее всего наращивал численность шестизубчатый короед (*Ips sexdentatus* Voern.), достигнув максимальной отметки по заселенности деревьев только на пятый год после пожара. По структуре ксилофильного энтокомплекса первую фазу очага можно назвать усачёвой, вторую – лубоедно-усачёвой, третью – короедно-лубоедной. В целом же очаг развивался по усачёвому типу, что является свидетельством пассивной роли стволовых насекомых на горях 1972 года в сосняках

Марийского Полесья, условия для развития которых были здесь неблагоприятными.

Сделан вывод о том, что управляющим звеном в лесных экосистемах является древостой, объединенный с остальными биотическими компонентами петлями обратной связи. Рост численности насекомых-ксилофагов возможен лишь при наличии определенного числа пригодных для заселения деревьев. Их недостаток или отсутствие автоматически приводит к увеличению плотности поселения стволовых насекомых на кормовых объектах и возрастанию смертности их потомства от резинозиса, деятельности энтомофагов и конкурентов. При ведении лесозащитного мониторинга следует оценивать в первую очередь не состояние популяций насекомых-ксилофагов, а состояние популяций древесных растений. Это положение должно быть положено и в основу прогноза.

13.3. Структура луговых сообществ заповедника

Т.В. Иванова, Г.А. Богданов

Луга заповедника по своему таксономическому составу и структуре представляют малонарушенные травянистые сообщества лесной зоны. В составе исследованных лугов отмечены 179 видов растений из 37 семейств, ведущими из которых являются Poaceae, Rosaceae, Compositae, Fabaceae, Scrophulariaceae, Cyperaceae, Labiatae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae. Видовое богатство отдельных сообществ варьирует от 27 до 95 видов, средняя видовая насыщенность – от 6 до 32 видов на 1 м². На лугах заповедника произрастают виды 14 эколого-ценотических групп, многообразие которых обусловлено широкими диапазонами экологических условий растительных сообществ, в особенности, увлажнения почв. Наиболее многочисленной является группа видов пойменных лугов. По количеству видов и ценотической роли на лугах заповедника преобладают вегетативно подвижные виды (длиннокорневищные, рыхлодерновинные, наземноползучие). Незначительное участие малолетников в сложении луговых ценозов свидетельствует о их малой нарушенности.

13.4. Влияние интразональных местообитаний на формирование структуры населения лесных грызунов и насекомоядных заповедника

В.Ю. Дубровский

Проанализированы результаты ежегодных учетов мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных), выполненных в первой декаде ноября с 1998 по 2006 гг. в пределах Марийской низменности, на территории заповедника «Большая Кокшага».

Описаны биотопические предпочтения и численность следующих видов: рыжая

(*Clethrionomys glareolus*, Schreb. 1780) и красная (*Clethrionomys rutilus*, Pall. 1779) лесные полевки; желтогорлая (*Apodemus flavicollis*, Melch. 1884) и малая лесная (*Apodemus uralensis*, Pall. 1811) мыши; бурозубки - обыкновенная (*Sorex araneus*, L. 1758.), средняя (*Sorex caecutiens*, Laxm. 1788) и малая (*Sorex minutus*, L. 1766).

Оценены богатство видовой состава и уровни численности отдельных видов в зональных (сосняк) и интразональных местообитаниях (вырубки, долины рек и ручьев).

Показано, что видовой состав богаче, а численность зверьков выше в интразональных местообитаниях. Наиболее высоки эти показатели в долинах рек и ручьев, отличающихся от других форм ландшафта широким разнообразием условий существования (мозаики биотопов).

Сделан вывод о том, что ведущая роль в загущении кружева ареалов видов принадлежит лесным ручьям, как наиболее многочисленным водотокам, формирующим густоту речной сети.

13.5. Изменение сезонной активности доминантных видов долгоносиков (*Curculionidae*) под влиянием лесных пожаров в условиях Республики Марий Эл

В.А. Матвеев

Выявление сезонной активности доминантных видов долгоносиков (*Curculionidae*) имеет большое хозяйственное значение для борьбы с этой группой многоядных вредителей, приносящих значительный ущерб лесному хозяйству. Массовое появление жуков этого семейства в насаждениях, пострадавших от лесных пожаров, поставило перед нами задачу по изучению сезонной активности массовых видов долгоносиков: большого соснового (*Hyllobius abietis* L.) и щетинистого слоника (*Strophosomus capitatum* Degeer), а также прогноза их появления в горельниках и вырубках, предназначенных под лесопосадки.

Работа проводилась на территории Пригородного лесхоза Республики Марий Эл методом почвенных ловушек. Обследованием были охвачены 6 участков в двух типах сосновых лесов: сосняка брусничного и сосняка лишайниково-мшистого. В каждом из них были выбраны контрольные участки: не горевшие 70-75 лет, частично поврежденные низовым пожаром и вырубки 1 года.

Средняя уловистость долгоносиков в сосняке брусничном контроле составляла 29 экз. на 100 лов./суток и была выше на горях в 5,9-6,8 раз; в сосняке лишайниково-мшистом контроле она была на уровне 74,0 экз. на 100 лов./суток, была выше в горельнике в 1,9 раза и ниже на вырубке в 1,9 раза. В сосновых насаждениях и горельниках прослеживается общая закономерность: для *H. abietis* имеется один весенний пик уловистости; на вырубках 1-го года *H. abietis* имеет два пика активности: весенний, менее выраженный и

осенний, который в 1,5-3,0 раза выше весеннего. Увеличение динамической плотности (*Curculionidae*) на вырубках обусловлено выходом из колыбелек в августе молодых жуков. Во всех изученных биотопах для вида *S. capitatum* характерен один весенний пик активности, максимум которого приходится на май или июнь, в последующие месяцы его уловистость резко сокращается.

13.6. Зимнее население птиц заповедника (по материалам программы зимних учетов «Parus»)

Е.С. Преображенская

Учеты зимующих птиц на территории заповедника в рамках программы «Parus» проводились в течение 10 зимних сезонов. Они были начаты еще до образования заповедника, зимой 1985-86 и 1986-87 годов. После перерыва учеты были возобновлены зимой 1998-99 года и продолжались ежегодно по настоящее время (пропущена была только зима 2000-2001 г.). Всего за весь период учетов отмечено 37 видов птиц, из которых ежегодно отмечали 20-25 видов. Обычный уровень суммарной плотности птиц составляет 100-200 особей на 1 км². В среднем по годам в лесах многочисленны пухляк, ополовник, черноголовая гаичка, желтоголовый королек, чиж и большой пестрый дятел. Эти виды чаще всего доминируют по обилию (не менее 5% суммарной плотности населения), в сумме на их долю приходится в среднем около 70% плотности птичьего населения. В отдельные годы в число доминантов по обилию регулярно попадают также поползень, чечетка и клестеловик. Плотность зимнего населения птиц испытывает значительные колебания по годам. Зимой 1986-87 и 2002-2003 годов отмечены низкие показатели плотности, что возможно связано с экстремально низкими температурами этих зим, вызвавшими, повышенную гибель птиц. В конце 1990-х годов, наоборот, показатели плотности были заметно выше, чем в другие годы. Колебания определяются, отчасти, условиями обитания на территории заповедника (в основном величиной урожая еловых семян). Однако в большей степени колебания вызваны ситуацией, складывающейся на основной части ареалов обитания видов. Причины этих колебаний, возможно, имеют климатический характер.

13.7. Морфологическая пластичность земляники лесной (*Fragaria vesca* L.) как механизм устойчивого существования популяции

С.А. Дубровная, Н.В. Глотов

На территории заповедника в экологически различных местообитаниях у земляники лесной была выявлена морфологическая изменчивость надземных и подземных вегетативных органов. В сосняке-брусничнике земляника лесная формирует длинные и тонкие

корневища, которые можно рассматривать как промежуточную структуру между подземными столонами и гипогеогенными корневищами. На вырубке елово-липового черничного леса у земляники наряду с типичными однорозеточными растениями формируются многорозеточные растения, которые способны одновременно развивать большое количество морфологически равноценных побегов возобновления - розеток (до 12 розеток). Многорозеточные растения представляют собой пример максимальной специализации особей земляники направленной на выполнение основных биологических функций – выживание и размножение. Статистически доказано, что многорозеточные растения образуют больше побегов вегетативного размножения и генеративных побегов, что позволяет им в очень короткий промежуток времени увеличить свой генотип. Кроме того, смертность многорозеточных растений значительно ниже, чем однорозеточных растений аналогичных возрастных состояний. Это связано с образованием качественно новых структур – мощных корневищ с хорошо развитой запасающей паренхимой, что способствует формированию важного адаптационного механизма – возможности перехода растений в состояние покоя при неблагоприятных условиях в течение вегетационного периода.

Морфологическая изменчивость особей земляники лесной, являясь проявлением адаптивной пластичности вида в своеобразных почвенно-фитоценологических условиях, обеспечивает устойчивое существование вида в естественных сообществах.

13.8. Миксомицеты и грибы, обнаруженные в заповеднике

В.П. Прохоров

Заповедники созданы для сохранения биоразнообразия организмов и рассматриваются как стандарт видового разнообразия в сравнении с территориями, подверженными антропогенному воздействию. Необходимо знать видовой состав животных, растений, грибов и др. организмов, встречающихся на этих территориях. Изучение видового разнообразия микобиоты связано с определёнными трудностями. Среди них сезонные сукцессии, временная периодичность появления плодовых тел, мелкие размеры плодовых тел большинства грибов, влияние погодных условий и др. Для выявления максимально полного видового состава необходимо регулярное обследование территории заповедника в течение всего вегетационного периода и в течение продолжительного периода (не менее 30 лет).

В сентябре 2000-2001 гг. было проведено микологическое обследование территории заповедника «Большая Кокшага». Обнаружено 47 видов агарикальных базидиомицетов, 106 видов сумчатых грибов и 10 видов миксомицетов.

Представленный список включает 163 вида грибов и миксомицетов, главным образом, виды хорошо идентифицируемые в природе и, несомненно, представляет малую часть по-

тенциального биоразнообразия микобиоты заповедника. Все они обладают либо крупными плодовыми телами, либо массовым скоплением спороношений (как у миксомицетов), либо хорошо заметной яркой или светлой окраской. Более тщательные исследования, проведенные в соответствии с изложенными выше требованиями, должны значительно увеличить общий список микобиоты заповедника «Большая Кокшага».

13.9. Зоопланктонные сообщества водоёмов поймы реки Большая Кокшага

В.Ю. Дробот

Работы проводились на территории государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Объектами наших исследований были зоопланктонные сообщества пойменных озёр: Шимаево, Подкова, Долгая Старица. Гидроценозы таких водоемов можно рассматривать как модельные, характеризующие реакцию сообществ гидробионтов на естественные природные процессы. Цель работы заключалась в оценке экологического состояния водоемов, развивающихся в условиях заповедного режима. Были изучены: видовой состав и устойчивость сообществ. Даны сравнительные оценки трофических статусов водоемов по структурным показателям сообществ. Проведена оценка водоемов как среды обитания гидробионтов. Выявлены закономерности развития зоопланктонных сообществ и факторы, влияющих на их формирование. Данная работа основана на анализе 260 гидробиологических проб, собранных в 1986, 1995-1998 и 2005 гг.

В целом, в составе зоопланктона обследованных водоемов отмечено 105 видов гидробионтов. Биоразнообразие планктоноценозов большинства озёр характеризуется богатым видовым составом: в озере Шимаево – 67 видов, в нижнем участке озера Долгая Старица – 60 видов в литорали и 43 в пелагиали, в среднем участке озера Долгая Старица – 31 вид, в озере Подкова – 14 видов. Найдено 7 новых для гидрофауны республики видов зоопланктона.

Степень устойчивости зоопланктонных сообществ оценивается неоднозначно. Наиболее устойчивая и сформированная структура сложилась в сообществах озера Шимаево и литорали нижнего участка озера Долгая Старица. Промежуточное положение занимает сообщество среднего участка озера Долгая Старица. В сообществе озера Подкова наблюдаются прогрессирующие признаки деструкции. С позиции реакции зоопланктонных сообществ на содержание в водоемах растворенной органики наиболее оптимальные экологические условия сложились в нижнем участке озера Долгая Старица, несколько ниже по качеству – в озере Шимаево и на среднем участке Долгой Старицы, наихудшие – в озере Подкова.

В большинстве экосистем сформировались эффективные механизмы самоочищения и утилизации органического вещества. В озере Подкова процессы утилизации органического вещества задействованы заметно слабее по сравнению с другими водоемами. В водоеме происходит умеренное накопление органических веществ. Это свидетельствует о заметно протекающих процессах эвтрофирования.

Наблюдаемая динамика зоопланктонных сообществ указывает на то, что в экосистемах обследованных водоемов происходят изменения, объясняемые преимущественно сукцессионными процессами. В ряде случаев ощутимые изменения вызваны строительной деятельностью бобров, ведущей к созданию экстремальных условий существования планктоноценозов. С позиции зоопланктонных сообществ наиболее благоприятные экологические условия для существования гидробионтов сложились в озерах Шимаево и Долгая Старица, в озере Подкова они оцениваются как экстремальные.

13.10. Онтогенетические пути парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.)

Л.В. Прокопьева, Н.В. Глотов

Наблюдения за маркированными парциальными кустами брусники в течение четырех лет выявило большое разнообразие онтогенетических путей. Во всех ЦП наблюдались гибель отдельных парциальных кустов, переходы с последовательным прохождением всех онтогенетических состояний, пребывание в одном онтогенетическом состоянии более одного года, пропуск онтогенетических состояний.

В среднем наибольшая смертность парциальных кустов характерна для однолетних иматурных и субсенильных парциальных кустов – более 20%. Высокая гибель парциальных кустов обусловлена также экологическими условиями местообитания и условиями года.

Чаще остаются в своем онтогенетическом состоянии однолетние иматурные и субсенильные парциальные кусты (40%), средневозрастные и старые генеративные парциальные кусты (55%).

Переход парциальных кустов в другое онтогенетическое состояние обусловлен целым рядом факторов. В качестве меры, определяющей переходы парциальных кустов в другие онтогенетические состояния, можно использовать индекс возрастности А.А. Уранова, характеризующий возрастные спектры. В разные годы парциальные кусты одного онтогенетического состояния дают различные спектры. В один и тот же год парциальные кусты одного онтогенетического состояния переходят в разные онтогенетические состояния.

13.11. Экологическая приуроченность *Usnea florida* (L.) Weber ex f.h.wigg. на территории Республики Марий Эл

Г.А. Богданов, Ю.Г. Суетина

В Красной книге РСФСР (1988) лишайник *Usnea florida* имеет статус уязвимого вида с сокращающейся численностью популяций. Анализ распространения и экологических особенностей *U. florida* на территории Республики Марий Эл включает сведения из литературных источников; анализ этикетированных гербарных образцов, собранных в разных районах республики за период с 1996 по 2006 гг.; анализ высотного распределения лишайников и мхов по стволу липы сердцелистной (возраст около 95 лет) в липняке еловом пролесниково-снытевом.

Распространение *U. florida* на территории Республики Марий Эл приурочено к Марийской низменности, где наибольшее число особей найдено в заповеднике «Большая Кокшага». Популяции этого вида в порядке убывания встречаемости произрастают в липняках, черноольшаниках, дубняках, ельниках, сосняках, расположенных в поймах и надпойменных террасах рек. Максимальная встречаемость *U. florida* отмечена на липе, меньшая – на ольхе, ели, редкая – на березе, дубе, иве, осине, сосне, пихте. Диапазон встречаемости на стволе дерева – от 1,5 м до ветвей кроны. Оптимальные условия произрастания вида на липе сердцелистной – подкрановая часть ствола и крона дерева. Липняки в долине реки Б. Кокшага, в которых произрастает *U. florida*, имеют богатое видовое разнообразие лишайников. Лихенофлора одного дерева липы представлена 37 видами. В таких сообществах создаются благоприятные условия в отношении влажности и освещенности для устойчивого существования популяции *U. florida*.

14. Эколого-просветительская деятельность

В 2006 году в отделе экологического просвещения, пропаганды и информации (ЭППИ) работало 5 человек (табл. 14.1).

Таблица 14.1

Сведения о работниках отдела ЭППИ

Должность	Фамилия И.О.	Год рождения	Образование, специальность по диплому	Год окончания, название вуза, ученая степень	С какого года раб. в заповеднике (в т.ч. в за-ним. должн.)
Зам. дир. по эко-просвещению - начальник отдела	Лаврова О.В.	1979	высшее, биолог	2001, МарГУ	с 2001 (с 2003)
методист	Ведина Л.В.	1962	высшее, химик	1985, МарГУ	с 2003
специалист	Чучалина М.А.	1970	среднее профессиональное	1987, ГПТУ № 6 г. Йошкар-Ола	с 2003
методист	Кошкина Е.Н.	1974	высшее, инженер СПС	1997, МарГТУ	с 2004
специалист	Голомидова Г.Ф.	1959	высшее, инженер лесного хозяйства	1982, МарГТУ	с 2006

14.1. Работа со средствами массовой информации

В 2006 году было опубликовано 13 научно-популярных и информационных статей о заповеднике в республиканских и районных газетах.

При участии работников заповедника было подготовлено 14 информационных сообщений на региональных радиостанциях.

Десять информационных сообщений о деятельности заповедника в 2006 году прошло в новостных программах республиканских телекомпаний.

Сотрудники отдела ЭППИ подготовили и выпустили 4 номера ежеквартальной газеты «Кугу Какшан» для тех, кто живет по-соседству, тиражом 500 экз. каждый (прил. 14.1 – 14.4.).

14.2. Издательская деятельность

В 2006 году сотрудниками отдела ЭППИ подготовлена следующая полиграфическая продукция рекламного и эколого-просветительского характера:

- издание блокнотов с символикой заповедника – 3 вида, тиражом 500 экземпляров.

14.3. Работа с дошкольниками, школьниками, студентами и учительским корпусом.

В 2006 году в заповеднике проводилась следующая работа со школьниками и дошкольниками:

Название мероприятия	Количество мероприятий	Количество участвовавших школьников	Название мероприятия	Количество мероприятий	Количество участвовавших школьников
Постоянные курсы природоохранной тематики	3	100	Эколагеря	-	-
Отдельные лекции	29	420	Выставки	16	8000
Семинары и конференции	1	61	Концерты, театрализованные представления и т.п.	5	100
Конкурсы и викторины	2	1520	Научно-исследовательские работы	-	-
Кружки	2	24	Социологические исследования	-	-
Практика и экспедиции	1	10	Показ видеофильмов	9	184

Работники заповедника принимали участие в следующих мероприятиях с учителями биологии и географии, водителями:

Методическая помощь							Ресурсная помощь
Конференции и семинары	Количество участвовавших преподавателей	Методические лекции и беседы	Количество участвовавших преподавателей	Практически обучающие программы по повышению квалификации	Количество участвовавших преподавателей	Иное	Учителя и все желающие могут воспользоваться библиотекой, фототекой, аудиотекой, видеотекой заповедника.
1	23	1	21	-	-	-	

Заповедник в отчетном году контактировал со следующими природоохранными общественными и другими организациями:

Молодежная общественная организация Республики Марий Эл **Молодежный Экологический Союз** - помощь в охране территории заповедника и хозяйственных работах, проведении экологических лагерей, социологических исследованиях, проведении зимних маршрутных учетов;

Дружина охраны природы Марийского государственного технического университета – помощь в охране территории заповедника и хозяйственных работах, проведении зимних маршрутных учетов;

Разновозрастный отряд «Эколог» Дворца творчества детей и молодежи (г. Йошкар-Ола) – волонтерские хозяйственные работы, участие в экспедициях по сбору краеведческого материала, разработке и обустройстве туристических маршрутов;

Республиканский эколого-биологический центр учащихся – сотрудничество в организации и проведении лагерей и конференций.

14.4. Массовые природоохранные акции. Марш парков

В 2006 году заповедником совместно с Нужьяльской средней и школой организован праздник для жителей деревни Аргамач, находящейся на территории заповедника. Сейчас там проживает 2 человека. На праздник приехали бывшие жители, их дети и внуки, представители администрации, школы.



Рис. 14.1. Праздник «День деревни Аргамач – 12 июля».

Фото О.В. Лавровой

В отчетном году функционировали следующие выставки:

- фотовыставка «**Озера Марий Эл**» в Республиканской юношеской библиотеке им. Колумба, средней школе № 20;
- фотовыставки «**Птицы заповедника**» в национальной библиотеке им. Чавайна;
- выставка детского рисунка «**Мир заповедной природы**» в кинотеатре «Эрвий»;
- выставка детских поделок «**Медвежонок – символ заповедника**» в офисе заповедника «Большая Кокшага», в библиотеке № 3 ЦБС г. Йошкар-Олы;
- фотовыставка «**Мой четвероногий друг**» – в офисе заповедника;
- фотовыставка «**Орхидеи – северные аристократы**» в офисе заповедника «Большая Кокшага»;
- фотовыставка «**Природа заповедника**» в Руэмской сельской библиотеке;
- выставка детских рисунков «**Пернатый мир**» в офисе заповедника «Большая Кокшага», в Детской республиканской библиотеке;



Рис. 14.2. Открытие фотовыставки «Мой четвероногий друг».

Фото О.В. Лавровой

- фотовыставка «Служба охраны заповедника» в филиале детской республиканской библиотеки; витрины универмага «Восход»;
- выставка детских поделок «Пернатый мир» в офисе заповедника «Большая Кокшага»
- «Заповедники России» (буклеты, брошюры, фото и т.п.) в библиотеке № 3 ЦБС г. Йошкар-Олы.

В отчетном году заповедник участвовал в акции «Марш парков-2006». В рамках проекта заповедником были организованы следующие мероприятия:

- Республиканский конкурс художественного рисунка «Мир заповедной природы». Проводился среди учащихся школ республики и г. Йошкар-Олы. На конкурс поступило 1207 работ, 50 авторов рисунков стали победителями конкурса.
- Конкурс программ в поддержку ООПТ «Что имеем, то храним». Проводился среди учителей г. Йошкар-Олы и республики. Поступило 9 работ, 3 стали лауреатами.
- Республиканский конкурс творческих работ «Медвежонок - символ заповедника». Проводился среди дошкольников республики. Поступило 374 работ, 40 стали победителями.
- **Шествие** по улицам г. Йошкар-Олы в поддержку системы ООПТ.
- **Научно-практическая конференция учащихся по ООПТ**. Проходила 12 апреля на базе офиса заповедника. Работало 3 секции: зоология, ботаника, общая экология. Непосредственное участие приняли 62 человека.

Планируется участие в акции «Марш парков-2007» в следующем году.



**Рис. 14.3. Награждение победителей конкурса
«Медвежонок – символ заповедника».**

Фото Л.В. Вединой



Рис. 14.4. Работа научно-практической конференции учащихся по ООПТ.

Фото О.В. Лавровой



Рис. 14.5. Шествие по улицам г. Йошкар-Олы.

Фото М.Н. Князева

В 2006 году заповедник участвовал в акции «День птиц-2006». В рамках акции заповедником были организованы следующие мероприятия:

- Республиканский конкурс художественного рисунка **«Пернатый Мир»**. Проводился среди учащихся школ республики и г. Йошкар-Олы.
- Республиканский конкурс творческих работ **«Пернатый Мир»**. Проводился среди дошкольников Республики Марий Эл.
- Экологический праздник **«Пернатый калейдоскоп»** (Рис. 14.6).



Рис. 14.6. Праздник «Пернатый калейдоскоп».

Фото Л.В. Вединой

ПРИЛОЖЕНИЯ

Микробная биомасса и интенсивность дыхания аллювиальных почв

Горизонт и глубина, см	Биомасса, мг С/100 г	Дыхание, мг С-СО ₂ /г сут	Горизонт и глубина	Биомасса, мг С/100 г	Дыхание, мг С-СО ₂ /г сут
P-8			P-16		
A1 1,7-19	137,52	3,35	A1 1,2-14	103,14	2,52
A1Bg 19-45	114,60	2,80	I 14-65	22,92	0,56
B1g 45-76	91,68	2,24	A0A1 65-69	17,19	0,42
B2g 76-116	81,37	1,89	II 69-94	11,46	0,28
P-9			A0A1 94-95	не опр.	не опр.
A1 3-14,5	116,89	2,85	III 95-135	11,46	0,28
B1fg 14,5-31,5	11,46	0,28	P-17		
B2fg 31,5-55	11,46	0,28	A1 2-12	240,66	5,87
P-10			A1Bfg 12-31	108,87	2,66
A1 0,8-15	68,76	1,68	B1fg 31-52	92,82	2,26
B1 15-37	45,84	1,12	B2fg 52-75	57,30	1,40
I 37-65	11,46	0,28	BCg 75-105	18,33	0,45
II 65-80	45,84	1,12	P-18		
III 80-114	28,65	0,70	A1 4-9	148,97	3,63
P-11			A1Bg 9-21	137,52	3,35
A1 1,9-12	183,36	4,47	B1fg 21-46	91,68	2,24
A1Bg 12-32	80,22	1,96	CG 46-61	91,68	2,24
B1g 32-57	45,84	1,12	[Ah] 61-88	45,84	1,12
B2g 57-100	28,65	0,70	P-19		
P-12			A0A1 3,5-10	355,25	8,66
A1 1-12	не опр.	не опр.	A1A2gh 10-27	194,82	4,75
I 12-26	4,60	0,11	BCgfh 27-53	80,22	1,96
B1g 26-54	57,30	1,40	C1gf 53-90	45,84	1,12
B2g 54-72	34,38	0,84	C2gf 90-145	34,38	0,84
B3g 72-100	11,63	0,28	P-20		
P-13			A0A1 3-12	561,53	13,70
I 0-10	32,09	0,78	A1A2fg 12-34	504,23	12,30
A0A1 10-13	22,92	0,56	B2fg 34-48,5	120,33	2,93
II 13-27	32,09	0,78	BCfg 48,5-77,5	85,95	2,10
III 27-56	11,76	0,28	CGf 77,5-129	22,92	0,56
IV 56-89	5,73	0,14	P-21		
P-14			A0A1 4-15	80,22	1,96
A1 1-9	34,38	0,84	A1A2fg 15-39	34,38	0,84
I 9-45	11,46	0,28	BCfg 39-60	17,19	0,42
II 45-77	11,46	0,28	CGf 60-110	17,19	0,42
III 77-118	5,73	0,14	P-22		
P-15			A0A1 4-8	275,03	6,71
A1 0,8-19	57,30	1,40	A1f 8-21	45,84	1,12
A1B 19-38	11,46	0,28	B1gf 21-67	45,84	1,12
I 38-55	5,73	0,14	DGf 67-88	5,73	0,14
II 55-100	5,73	0,14			
III 100-110	5,73	0,14			

Ведомость данных по учёту урожайности желудей дуба черешчатого

№ ство-	Расположение учётной площадки относительно сторон света	Число желудей, шт / м ²				Масса желудей, г/м ²		
		Здоровых	в т. ч. проросших и проклюнувшихся	Больных и повреждённых	Итого	Здоровых	Больных и повреждённых	Итого
ППП 1-п								
16	С	0	0	0	0	0	0	0
	Ю	2	0	1	3	7,17	1,64	8,81
	З	1	0	0	1	2,89	0	2,89
	В	0	0	2	2	0	3,82	3,82
17	Усохло в 2001 году							
22	С	9	1	8	17	29,88	10,35	40,21
	Ю	9	3	12	21	26,58	17,85	44,42
	З	10	2	5	15	30,14	9,05	39,19
	В	8	3	11	19	19,24	20,18	39,41
32	Усохло в 2000 году							
41	С	138	48	46	178	405,88	121,2	527,08
	Ю	161	66	38	199	471,39	83,32	554,71
	З	155	57	43	198	448,9	113,40	562,30
	В	145	57	44	176	420,72	102,95	523,67
50	С	3	0	10	13	9,75	16,54	26,11
	Ю	17	2	11	28	61,65	21,72	83,37
	СЗ	23	3	26	49	84,93	49,08	134,01
	В	8	1	7	15	26,40	11,55	37,95
55	С	6	3	2	8	19,42	1,01	20,42
	Ю	4	1	1	5	10,27	0,52	10,79
	З	2	0	0	2	4,14	0	4,14
	В	7	2	2	9	16,94	5,33	22,26
84	С	8	3	20	28	25,45	39,93	65,38
	Ю	47	7	26	73	168,85	56,78	225,63
	З	26	6	35	61	112,43	65,39	177,82
	В	37	5	38	75	154,27	90,35	244,62
134	С	0	0	4	4	0	3,68	3,68
	Ю	24	6	4	28	49,89	5,71	55,60
	З	9	1	6	15	18,18	4,79	22,97
	В	31	14	15	46	69,92	20,58	90,50
177	С	13	1	16	30	42,96	24,61	67,57
	Ю	22	1	32	54	75,84	65,36	141,20
	З	26	6	29	55	95,58	66,62	162,20
	В	13	0	18	31	50,66	37,75	88,41
196	С	31	13	18	49	99,22	26,93	126,15
	Ю	37	9	16	53	123,92	25,50	149,42
	З	36	11	30	66	105,49	58,00	163,49
	В	18	6	12	27	53,28	14,86	68,14
ППП 2-л								
15	Бурелом 1997 года							
21	С	9	4	4	13	21,68	11,78	33,46
	Ю	10	4	4	14	33,33	8,41	41,74
	З	7	5	0	7	27,87	0	27,87
	В	15	1	4	19	48,38	7,19	55,57
31	Усохло в 1999 году							
32	С	15	3	17	32	62,25	26,97	89,22
	Ю	25	3	15	40	86,25	25,71	111,93
	З	19	5	17	36	77,73	27,58	105,31
	В	12	1	8	20	43,18	14,92	58,08
51	неурожай							
54	С-З	15	8	4	19	36,46	5,47	41,93
	Ю	23	13	11	34	57,55	17,63	75,18
	З	21	8	9	30	60,07	12,54	72,61
	В	13	9	4	17	37,20	6,22	43,42
62	Усохло в 2002 году							
71	С	36	20	26	62	93,26	43,65	136,91
	Ю	21	12	23	44	57,14	39,01	96,15
	З	8	3	20	28	26,40	33,31	59,69
	В	15	5	28	43	37,37	46,83	84,20
87	С	12	1	12	24	54,14	23,29	77,42
	Ю	56	9	20	76	248,47	46,16	294,63
	З	59	12	37	96	275,56	91,04	366,60
	В	36	11	27	63	164,62	79,17	243,79

№ ство-	Расположение учётной площадки относительно сторон света	Число желудей, шт / м ²				Масса желудей, г/м ²		
		Здоровых	в т. ч. проросших и проклюнув-	Больных и повреждённых	Итого	Здоровых	Больных и повреждённых	Итого
125	С	9	1	9	18	24,74	16,13	40,86
	Ю	7	2	0	7	23,19	0	23,19
	З	7	3	10	17	18,61	16,80	35,40
	В	9	1	14	23	28,91	24,34	53,24
144	С	6	4	7	13	11,27	8,31	19,64
	Ю	3	2	5	8	7,80	7,13	14,93
	З	3	1	11	14	6,26	13,67	19,93
	В	6	6	4	10	11,98	5,78	17,76
171	Усохло в 2002 г							
187	Бурелом 1997 года							
197	С	2	0	5	7	5,44	5,88	11,31
	Ю	0	0	3	3	0	2,36	2,36
	З	0	0	4	4	0	5,46	5,46
	В	0	0	5	5	0	5,61	5,61
ППП 3-л								
38	С	84	16	49	133	195,57	66,74	262,31
	Ю	82	2	19	101	186,01	25,45	211,46
	З	103	21	47	150	251,20	71,62	322,82
	В	88	26	35	123	202,22	43,26	245,48
86	бурелом 1998 года							
Основные статистики всех выборок								
Минимум	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум	161	66	49	199	471,39	121,2	562,3	
Коэффициент вариации, %	1,39	1,66	0,88	1,14	1,33	1,03	1,23	
Среднее значение	26,68	8,03	15,31	41,74	81,27	29,09	110,67	
Ошибка среднего	4,36	1,57	1,60	5,61	12,75	3,53	15,98	
Стандартное отклонение	37,00	13,29	13,54	47,60	108,18	29,98	135,62	

№	Семейство	Луг*																									
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
		Число видов	%																								
21	Lythraceae	1	1,1	-	-	1	3,6	1	1,5	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Onagraceae	1	1,1	1	2,8	1	3,6	1	1,5	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,3	-	-	-	-
23	Ophioglossaceae	-	-	-	-	-	-	1	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Orchidaceae	1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Plantaginaceae	2	2,1	-	-	-	-	1	1,5	1	1,7	1	2,1	-	-	1	2,0	-	-	1	2,3	-	-	-	-	2	4,3
26	Poaceae	13	13,7	6	16,7	3	10,7	7	10,6	7	11,7	7	14,9	4	18,2	7	14,3	6	20,0	8	18,2	7	16,3	3	11,1	6	12,8
27	Polemoniaceae	1	1,1	-	-	-	-	1	1,5	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Polygonaceae	3	3,2	1	2,8	1	3,6	2	3,0	2	3,3	1	2,1	1	4,5	1	2,0	1	3,3	-	-	-	-	1	3,7	2	4,3
29	Primulaceae	2	2,1	-	-	1	3,6	-	-	1	1,7	1	2,1	1	4,5	1	2,0	1	3,3	2	4,5	2	4,7	1	3,7	1	2,1
25	Plantaginaceae	2	2,1	-	-	-	-	1	1,5	1	1,7	1	2,1	-	-	1	2,0	-	-	1	2,3	-	-	-	-	2	4,3
30	Ranunculaceae	3	3,2	-	-	1	3,6	3	4,5	3	5,0	2	4,3	2	9,1	3	6,1	2	6,7	3	6,8	4	9,3	2	7,4	1	2,1
31	Rosaceae	8	8,4	2	5,6	2	7,1	8	12,2	5	8,3	5	10,6	3	13,6	8	16,3	2	6,7	1	2,3	2	4,7	2	7,4	2	4,3
32	Rubiaceae	4	4,2	-	-	2	7,1	3	4,5	3	5,0	3	6,4	2	9,1	2	4,1	2	6,7	1	2,3	1	2,3	2	7,4	3	6,4
33	Scrophulariaceae	6	6,3	3	8,3	3	10,7	6	9,1	4	6,7	3	6,4	1	4,5	1	2,0	1	3,3	4	9,1	3	7	2	7,4	4	8,5
34	Umbelliferae	4	4,2	1	2,8	-	-	6	9,1	3	5,0	3	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,3	-	-	1	2,1
35	Urticaceae	1	1,1	-	-	-	-	1	1,5	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,3	-	-	-	-
36	Valerianaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
37	Violaceae	3	3,2	-	-	1	3,6	1	1,5	1	1,7	1	2,1	1	4,5	1	2,0	1	3,3	-	-	1	2,3	1	3,7	1	2,1

Примечание: * 1 – Гараж-ольк, 2 – Кормовое поле, 3 – Конопляник-1, 4 – Ураковский-1, 5 – Ураковский-2, 6 – Конопляник-2, 7 – Пустое жило-1, 8 – Пустое Жило-2, 9 – Пустое Жило-3, 10 – Старожильск, 11 – Тогашево, 12 – Шимаево-1, 13 – Шимаево-2.

Эколого-ценотическая структура исследованных лугов заповедника «Большая Кокшага» (в %)

Луг*	ЭЦГ**													
	Ad	Al	Br	BrH	ExEd	Kov	MDr	MFr	Nm	Nt	Pn	PsTr	TrBl	Wt
1	1,1	2,2	1,1	-	7,6	1,1	2,2	57,6	3,2	8,7	4,3	-	2,2	8,7
2	-	5,6	2,8	2,8	8,3	-	-	63,9	2,8	-	13,9	-	-	-
3	-	7,1	-	-	3,6	-	-	50,0	-	17,9	3,6	-	-	17,9
4	-	3,2	1,6	-	6,3	1,6	6,3	57,1	3,2	11,1	3,2	-	-	6,3
5	-	3,3	1,7	-	8,3	-	5,0	58,3	3,3	11,7	1,7	-	-	6,7
6	-	2,1	-	-	6,4	4,3	2,1	55,3	6,4	14,9	4,3	-	-	4,3
7	-	-	4,5	-	13,6	-	-	36,4	4,5	13,6		-	9,1	18,2
8	-	-	-	-	8,7	4,3	6,5	58,7	2,2	8,7	4,3	-	4,3	2,2
9	-	-	-	-	3,3	-	6,7	56,7	3,3	10,0	3,3	-	6,7	10,0
10	-	-	2,6	-	2,6	-	5,1	48,7	-	17,9	2,6	-	2,6	17,9
11	-	-	2,3	-	-	-	-	2,3	4,7	30,2	2,3	-	7	30,2
12	-	-	-	-	11,0	-	-	63,0	3,7	7,4	3,7	-	-	11,0
13	2,2	-	-	-	6,5	6,5	8,7	56,5	-	2,2	8,7	2,2	-	6,5
Общий спектр	1,2	2,9	3,5	0,6	7,0	2,3	5,3	42,1	4,1	9,9	4,1	0,6	3,5	12,9

Примечание: * – пояснения в таблице 3; ** – пояснения на рисунке 7.1.

