

**Министерство природных ресурсов и экологии
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»**

«Утверждаю»

Директор заповедника

_____ М.Г. Сафин

«___» _____ 2012 г.

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

Летопись природы

**Книга 18
2011 год**

**Йошкар-Ола,
2012 г.**

© ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», 2012.

© Департамент государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности, 2012.

Список исполнителей

Работники заповедника

Афанасьев К.Е. инженер мониторинга	Раздел 5. Погода Раздел 11. Научные исследования Раздел 13.5. Бурый медведь в заповеднике
Богданов Г.А. старший научный сотрудник	Раздел 7.1. Флора и ее изменения Раздел 8.3.2. К изучению булавоусых чешуекрылых Марий Эл Раздел 11.4. Инвентаризация биоты
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	Редакция 7.2.4.3. Болезни брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.), вызванные грибами
Демаков Ю.П. главный научный сотрудник	7.2.4.2. Пространственное распределение и взаимовлияние деревьев в чистых сосновых древостоях
Дьячкова Н.Ю. главный бухгалтер	Раздел 1.2. Финансирование и создание материально-технической базы Раздел 1.4. Контроль деятельности заповедника
Исаев А.В. зам. директора по научной работе	Раздел 2. Пробные и учетные площади, постоянные маршруты Раздел 3. Рельеф Раздел 4.1. Мониторинг температурного режима почв заповедника Раздел 6. Воды Раздел 7.2.2.2. Количественная оценка урожайности желудей дуба черешчатого Раздел 7.2.4.1. Характеристика некоторых типов леса в заповеднике Раздел 12. Охранная зона Раздел 13.1. Гидрологический режим реки Большая Кокшага Раздел 13.2. Динамика состава и производительности древостоев в пойменных лесах Верстка, компьютерное макетирование
Князев М.Н. старший научный сотрудник	Раздел 8.2.1. Численность крупных млекопитающих
Кошкина Е.Н. и.о. зам. директора по экопросвещению	Раздел 8.2.2.1. Результаты учетов тетеревиных птиц
Оленева Т.В. техник	Раздел 14. Эколого-просветительская деятельность Раздел 1.3. Коллектив заповедника
Прокопьева Л.В. старший научный сотрудник	Раздел 7.2.4.3. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике Раздел 7.2.4.4. Болезни брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.), вызванные грибами
Рыжков А.А. зам. директора по охране территории	Раздел 10. Состояние заповедного режима и влияние антропогенных факторов на природу заповедника
Сафин М.Г. директор	Раздел 1. История развития заповедника Раздел 2. Пробные и учетные площади, постоянные маршруты Раздел 7.2.4.1. Пространственное распределение и взаимовлияние деревьев в чистых сосновых древостоях

Другие исполнители

- Аюпов А.С.
ст.науч.сотр. ВКГПБЗ, к.б.н.
- Бастраков А.И.,
аспирант ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН
- Дубровский В.Ю.
научный сотрудник Московского зоопарка
- Корнеев В.А.,
доц. МарГУ, к.б.н.
- Костин Д. Н.
студент МарГУ
- Нуреева Т.В.
доц., к.с.-х.н., МарГТУ
- Павлов А.В.
ст.науч.сотр. ВКГПБЗ, к.б.н.
- Преображенская Е.С.
ст. науч. сотр. ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, к.б.н.
- Сидоров А.В.
аспирант, м.н.с. Лаборатория почвенной зоологии и общей энтомологии ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН.
- Христолюбова Е.С.
студент МарГУ
- Чернядьева И.В.
к.б.н., БИН РАН
- Раздел 8.2.2.2. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага»
- Раздел 8.3.3. Почвенные беспозвоночные заповедника
- Раздел 8.3.1. Сообщества эфемерных водоемов заповедника
- Раздел 8.3.4. Структура населения мелких млекопитающих заповедника в период предзимья
- Раздел 8.3.5. Видовой состав и численность мелких млекопитающих в интразональных местообитаниях
- Раздел 13.4. К экологии кабана (*Sus scrofa* L. 1758) в заповеднике
- Раздел 7.2.4.3. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике
- Раздел 11.3.1. Изучение состояния искусственных насаждений в заповеднике
- Раздел 8.2.3. Исследования герпетофауны в весенне-летний период 2011 г.
- Раздел 13.3. Динамика зимней численности черноголовой гаички (*Parus palustris* L.) в лесах Поволжья
- Раздел 8.1.1.5. Беспозвоночные
- Раздел 7.2.4.4. Болезни брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вызванные грибами
- Раздел 11.4. Инвентаризация биоты

Реферат

Объем: 280 страниц, 101 таблица, 89 рисунков, 12 приложений, 145 наименований библиографии.

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

В восемнадцатую книгу «Летописи природы» включены материалы научно-исследовательских работ, выполненные в 2011 году на территории заповедника и вблизи него силами сотрудников заповедника, а также учеными, преподавателями и студентами научных организаций и ВУЗов, работавших в заповеднике по договорам.

Приведены итоги инвентаризации биоты заповедника и анализ некоторых многолетних рядов наблюдений. Представлены также сведения об истории развития заповедника, погоде, состоянии заповедного режима и влиянии антропогенных факторов на природу. Содержится информация об эколого-просветительской работе.

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.

Содержание

1. История развития заповедника	8
1.1. Территория заповедника.....	8
1.2. Финансирование и создание материально-технической базы	8
1.3. Коллектив заповедника.....	8
1.4. Контроль деятельности заповедника.....	10
2. Пробные и учетные площади, постоянные маршруты.....	11
3. Рельеф.....	27
4. Почвы	28
4.1. Мониторинг температурного режима почв заповедника	28
5. Погода	29
5.1. Общая метеорологическая характеристика	29
5.2. Снегомерная съемка.....	33
5.2.1. Результаты снегомерной съемки в зимний период 2011-2012 годов	33
6. Воды	35
6.1. Мониторинг уровня воды на водных объектах заповедника.....	35
7. Флора и растительность	37
7.1. Флора и ее изменения	37
7.1.1. Дополнения к списку флоры заповедника	37
7.1.1.1. Сосудистые растения	37
7.1.1.2. Моховидные.....	37
7.1.1.3. Лишайники.....	37
7.1.1.4. Грибы.....	37
7.1.1.5. Водоросли	37
7.1.2. Редкие виды. Новые места обитания.....	37
7.2. Растительность и ее изменения.....	37
7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ	37
7.2.1.1. Фенология сообществ	37
7.2.2. Флуктуации растительных сообществ	39
7.2.2.1. Глазомерная оценка плодоношения деревьев, кустарников и ягодников.....	39
7.2.2.2. Количественная оценка урожайности желудей дуба черешчатого.....	39
7.2.2.3. Количественная оценка урожайности ягод клюквы.....	40
7.2.2.4. Количественная оценка урожайности ягод черники.....	41
7.2.2.5. Урожайность грибов	42
7.2.3. Сукцессионные процессы.....	43
7.2.4. Растительные ассоциации.....	43
7.2.4.1. Характеристика некоторых типов леса заповедника	43
7.2.4.2. Пространственное распределение и взаимовлияние деревьев в чистых сосновых древостоях.....	55
7.2.4.2. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике	65
7.2.4.3. Болезни брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.), вызванные грибами.....	76
8. Фауна и животное население	87
8.1. Видовой состав фауны.....	87
8.1.1. Дополнения к списку фауны заповедника	87
8.1.1.1. Млекопитающие	87
8.1.1.2. Птицы	87
8.1.1.3. Земноводные и пресмыкающиеся.....	87
8.1.1.4. Рыбы	87
8.1.1.5. Беспозвоночные.....	87
8.2. Численность видов фауны.....	88
8.2.1. Численность крупных млекопитающих	88
8.2.2. Численность птиц.....	89
8.2.2.1. Результаты учетов тетеревиных птиц.....	89
8.2.2.2. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага»	89
8.2.3. Численность амфибий и рептилий.....	93
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных	95
8.3.1. Сообщества эфемерных водоемов заповедника	95
8.3.2. К изучению булавоусых чешуекрылых Марий Эл.....	99
8.3.3. Почвенные беспозвоночные заповедника.....	114
8.3.4. Структура населения мелких млекопитающих заповедника в период предзимья.....	119
8.3.5. Видовой состав и численность мелких млекопитающих в интразональных местообитаниях ..	120

9. Календарь природы	124
9.1. Феноклиматическая периодизация года	124
10. Состояние заповедного режима и влияние антропогенных факторов на природу заповедника	129
10.1. Частичное пользование природными ресурсами	129
10.2. Заповедно-режимные и лесохозяйственные мероприятия.....	130
10.2.1. Заповедно-режимные мероприятия	130
10.2.2. Лесохозяйственные мероприятия.....	130
10.2.3. Прочие воздействия на природу заповедника.....	130
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия	131
10.3.1. Изменения гидрологического режима	131
10.3.2. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения.....	131
10.3.3. Воздействие сельского, лесного и охотничьего хозяйства	131
10.3.4. Нарушения режима заповедника.....	131
10.3.5. Последствия интродукции и акклиматизации растений и животных.....	132
10.3.6. Одичавшие домашние животные и волко-собачьи гибриды.....	132
10.3.7. Пожары и другие стихийные воздействия	132
10.4. Антропогенное воздействие на природные комплексы охранной зоны заповедника	133
10.4.1. Лесохозяйственные мероприятия.....	133
10.4.2. Пожары и противопожарная профилактика.....	134
10.4.3. Побочное пользование	134
10.4.4. Регуляционные мероприятия.....	134
10.4.5. Ремонтные и строительные работы	134
10.4.6. Использование авиации	135
10.4.7. Нарушения режима охранной зоны	135
11. Научные исследования.....	136
11.1. Ведение картотек	136
11.2. Исследования, проведенные заповедником	137
11.3. Исследования, проведенные другими организациями и учеными.....	139
11.3.1. Изучение состояния искусственных насаждений в заповеднике	139
11.4. Инвентаризация биоты	151
11.4.1. Моховидные заповедника «Большая Кокшага»	151
12. Охранная зона.....	176
13. Многолетние исследования	177
13.1. Гидрологический режим реки Большая Кокшага	177
13.2. Динамика состава и производительности древостоев в пойменных лесах	184
13.3. Динамика зимней численности черноголовой гаички (<i>Parus palustris</i> L.) в лесах Поволжья.....	201
13.4. К экологии кабана (<i>Sus scrofa</i> L. 1758) в заповеднике	208
13.5. Бурый медведь в заповеднике.....	225
14. Эколого-просветительская деятельность.....	232
14.1. Работа со средствами массовой информации	232
14.2. Издательская деятельность	232
14.3. Работа с дошкольниками, школьниками, студентами и учительским корпусом.	233
14.4. Массовые природоохранные акции. Марш парков	234
14.5. Экологический туризм	237
П Р И Л О Ж Е Н И Я	239

1. История развития заповедника

1.1. Территория заповедника

В 2011 году изменений в составе территории заповедника и его границ не было.

1.2. Финансирование и создание материально-технической базы

Финансирование заповедника из федерального бюджета в 2011 году складывалось следующим образом. На проведение природоохранных мероприятий в текущем году денежные средства не выделялись. На осуществление мероприятий в рамках текущей деятельности лимиты бюджетных обязательств выделены в сумме 9954,4 тыс. рублей. На приобретение основных средств дополнительно было выделено 2100,0 тыс. рублей на закупку 2-х тракторов «Беларус-82.1» с прицепными устройствами и агрегатами. В результате проведения аукциона на сэкономленные средства приобретены основные средства на сумму 63,0 тыс. рублей. В 2011 г. была дважды проиндексирована зарплата.

Таблица 1.1

Объемы финансирования заповедника из федерального бюджета, тыс. руб.

Статья расхода	Проект на год	Утверждено	Профинансировано	В % от заявки
Зарплата с начислениями	6750,8	4861,4	5368,4	79,52
Материальные затраты	3397,7	1887,1	2400,5	70,65
Природоохранные мероприятия	3509,6	0	0	0
Капитальные вложения	764,5	0,0	2185,5	285,8
ВСЕГО	14422,6	6748,4	9954,4	69,02

Не бюджетные (собственные) средства складывались из:

- доходов собственной деятельности – 61,99 тыс. руб.,

в том числе:

- перечислены в доход местного бюджета штрафных и исковых сумм – 14,9 тыс. руб;

- поступления от эколого-просветительской деятельности – 2,2 тыс. руб.;

- поступления от проведения научных работ по договору с Департаментом экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл – 59,77 тыс. руб.

1.3. Коллектив заповедника

В 2011 г. было уволено 2 человека (госинспектора), для которых работа в заповеднике являлась основной и 1 человек, работавший по внешнему совместительству (старший научный сотрудник). Временно был принят 1 работник в отдел обеспечения основной деятельно-

сти (на период отпуска уборщика служебных помещений), 2 человека были приняты в отдел охраны заповедной территории на должность госинспектора (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Сведения о приеме и увольнении работников заповедника в 2011 году

Должность	Принято	Уволено
Государственный инспектор	2	1
Участковый государственный инспектор	-	1
Старший научный сотрудник	-	1
Уборщик служебных помещений	1	1

В 2011 г. страхование жизни государственных инспекторов не проводилось.

Сведения о командировках работников заповедника представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Основные командировки работников заповедника в 2011 году

Ф. И. О.	Должность	Пункт	Цель командировки	Сроки
Афанасьев К.Е.	инженер по экологическому просвещению	г. Ижевск, Удмуртский государственный университет	Сбор информации для подачи заявки на грант РФФИ	23.03.- 25.03.2011
Богданов Г.А.	Старший научный сотрудник	п. Красногорский, Звениговский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	10.05.- 13.05.2011
		д. Шой-Шудумарь, Куженерский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	17.05.- 20.05.2011
		д. Коркатово, Моркинский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	01.06.- 03.06.2011
		д. Кадам, Советский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	28.06.- 01.07.2011
		п. Красногорский, Звениговский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	03.07.- 06.07.2011
		п. Красногорский, Звениговский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	11.07.- 23.07.2011
		с. Арды, Килемарский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	25.07.- 29.07.2011
Дьячкова Н.Ю.	зам. директора по экономике и финансам-главный бухгалтер	г. Москва, Министерство природных ресурсов и экологии РФ, МШУ «Интенсив» РАГС	Участие в семинаре «Бух. учет, отчетность, налогообложение и правовые вопросы в государственных и муниципальных учреждениях»	27.11.- 03.12.2011
Исаев А.В.	зам. директора по научной работе	п. Красногорский, Звениговский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	10.05.- 13.05.2011
		п. Красногорский, Звениговский район	Изучение популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу	03.07.- 06.07.2011

Ф. И. О.	Должность	Пункт	Цель командировки	Сроки
Кораблев А.М.	механик	г. Нижний Новгород, Департамент Росприроднадзора по ПФО	Рассмотрение материалов по фактам нарушения законодательства в сфере природопользования	12.05.- 13.05.2011
Кошкина Е.Н.	методист	г. Москва, Эколого-просветительский центр «Заповедники»	Участие в семинаре-тренинге «Развитие экотуризма и эколого-просветительской инфраструктуры на ООПТ»	22.10.- 01.11.2011
Рыжков А.А.	зам. директора по охране территории	г. Нижний Новгород, Департамент Росприроднадзора по ПФО	Рассмотрение материалов по фактам нарушения законодательства в сфере природопользования	12.05.- 13.05.2011
Сафин М.Г.	директор	г. Красноярск, ФГБУ «Государственный природный заповедник «Столбы»	Участие в семинаре-совещании директоров государственных природных заповедников	12.11.- 20.11.2011

1.4. Контроль деятельности заповедника

В период с 11.04.2011 г. по 29.04.2011 г. Департаментом Росприроднадзора по ПФО проводилась плановая комплексная выездная проверка соблюдения требований законодательства в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

С 28 марта по 29 марта 2011 г. Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации проведена внеплановая проверка соблюдения требований Правил пожарной безопасности в лесах на ООПТ федерального значения.

09 ноября 2011 г. по заявлению страхователя отделением Фонда социального страхования РФ по Республике Марий Эл проводилась камеральная проверка правильности расходов на выплату страхового обеспечения по обязательному социальному страхованию на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством.

2. Пробные и учетные площади, постоянные маршруты

ПАСПОРТ ППП-15Л

Цель закладки: изучение лесоводственно-биологических процессов в пойменных лесах.

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», квартал 91, выдел 14.

Площадь: 0,35 га (50×65 м).

Год закладки: 2011.

Геоморфологические условия: центральная пойма, среднепоемный режим. Микрорельеф ровный, имеются небольшие вытянутые ложбины.

Характеристика почвы: аллювиальная луговая поверхностнооглеенная

Категория участка: насаждение.

Следы деятельности человека: В 10 м на запад проходит старая сеновозная дорога на луга.

ТЛРУ, тип леса: С₂, дубняк липово-крапивный.

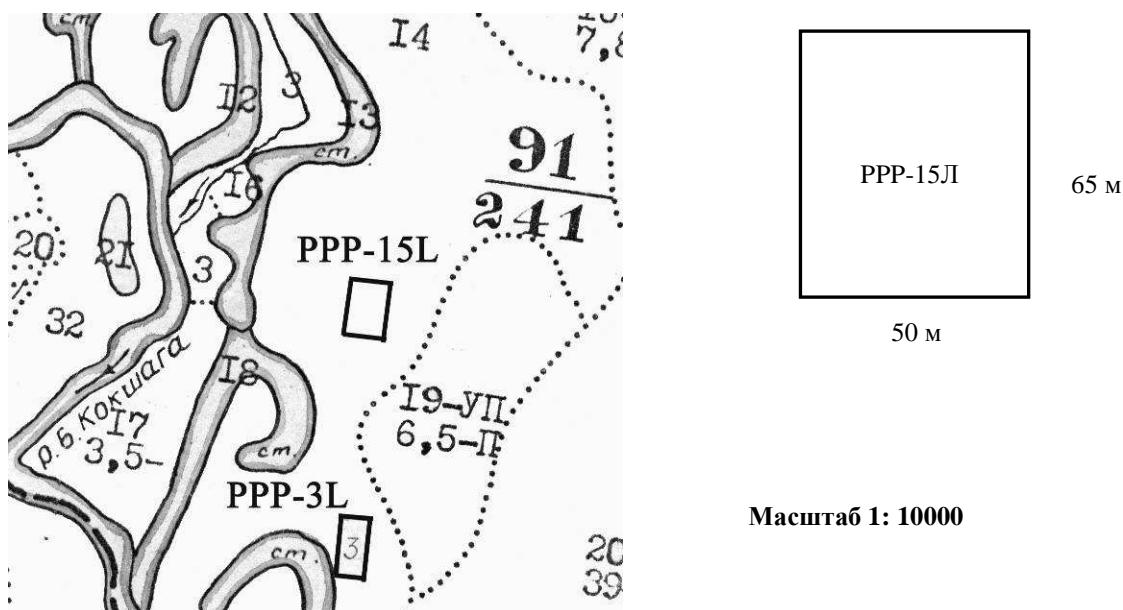


Рис. 2.1. Схема расположения и древостой на ППП-15Л.

Фото А.В. Исаева.

Таксационные показатели древостоя на гектар:

Состав	Элемент леса / ярус	А ср., лет	Н ср., м	Д ср., см	Класс бонитета	Густота, шт.	Полнота		Запас	
							абсолютная, м ²	относительная	сырорас-тущ, м ³	сухостоя, м ³
по числу стволов	Дуб 1 ярус	162	29,5	68,8	II	31	12,94	0,35	166,98	0
87Лп8Д5В ед. Бп, Чер	Дуб 2 ярус	68	21,9	25,2	I	23	1,35	0,04	12,06	0
	Липа 2 ярус	-	21,1	19,5	-	637	24,26	0,62	234,86	2,12
по запасу	Вяз 2 ярус	-	12,9	12,1	-	37	0,51	0,02	2,86	0
56Лп4ЗД1В ед. Бп, Чер	Береза 2 ярус	-	16,4	13,2	-	3	0,04	0,002	0,34	0
	Чер. 2 ярус	-	12,1	8,6	-	3	0,02	-	-	0
	Сумма					734	39,12	1,032	417,1	2,12

Все деревья пронумерованы, по их основным параметрам создана база данных (прил. 2.1).

Характеристика прилегающих территорий: с запада на расстоянии 10 м от пробной площади проходит старая сеновозная дорога, за которой располагается старое русло р. Ларь, с востока расположен аналогичный древостой с небольшой примесью ели и осины, с севера и юга также аналогичный по составу древостой.

Описание подроста: состав: 7ДЗЛп; общая густота: 21310 шт./га, в т.ч.: дуб – 15210 шт./га, липа – 6100 шт./га.

Перечет естественного возобновления дуба на площадках 2,5×4 м, шт.

№ учетной площадки	Категория высот, жизненность									Итого по площадке
	до 0,5 м			0,51-1,5 м			< 1,51 м			
	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	
1	9	8	3							20
2	15	18	17							50
3	10	3	1							14
4		15	3							18
5										
6	1		1							2
7	1	3	6							10
8	1	2				1				4
9	1									1
10		2	1							3
11		1								1
12		2								2
13	42	28								70
14	30	8								38
15	2	1								3
16	3	2	1							6
17	2	1								3
18		1	2		1					4
19			2							2
20										
21		1								1
22	1	2								3
23										
24	2	1								3
25	16	21	9							46
26	61	10	9							80
27	28	3								31
28	8	4								12
Сумма	233	137	55	0	1	1	0	0	0	427

Перечет естественного возобновления липы на площадках 2,5×4 м, шт.

№ учетной площадки	Категория высот, жизненность									Итого по площадке
	до 0,5			0,51-1,5			< 1,51			
	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	
1										
2										
3									3	3
4										
5				1		1	2	6	1	11
6	2	2	1	1		1	6	6	1	20
7			1				1		2	4
8							1	1	1	3
9	2			1			4		2	9
10				1				1	1	3
11		1						2	1	4
12		1		1			2	3	1	8
13										
14										
15		1	1		1		4	2	1	10
16	2	1	1				4	2	2	12
17	7					2	6	5	2	22
18				1	1		5	3	1	11
19										
20						1		4	1	6
21				5	1	1	1	3	3	14
22	1								3	4
23			1					1		2
24								2	3	5
25										
26	3			1		3	4	2	2	15
27								3		3
28							1		1	2
Сумма	17	6	5	12	3	9	41	46	32	171

Описание подлеска:

состав: калина, вяз, осина, черемуха;

общая густота: 1810 шт./га, в т.ч.: калина – 1280 шт./га, вяз – 360 шт./га, черемуха – 30 шт./га, осина – 140 шт./га.

В живом напочвенном покрове встречаются: крапива двудомная, мятлик дубравный, дудник лесной, будра плющевидная, ежевика сизая, чина, гравилат, норичник шишковатый.

ПАСПОРТ ППП-16Л

Цель закладки: изучение лесоводственно-биологических процессов в пойменных лесах.

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», квартал 90, выдел 27.

Площадь: 0,25 га.

Год закладки: 2011.

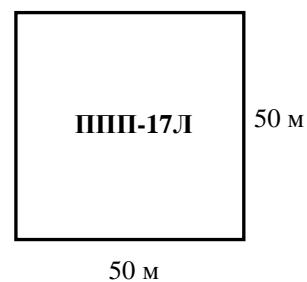
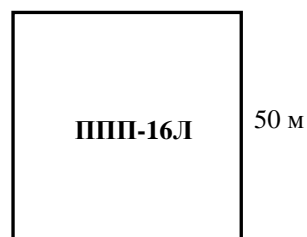
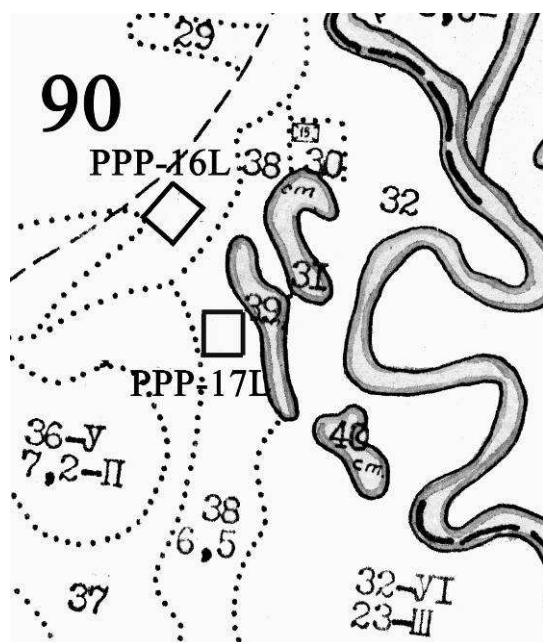
Геоморфологические условия: первая надпойменная терраса, с общим уклоном около 5° к пойме.

Характеристика почвы: данных нет

Категория участка: насаждение.

Следы деятельности человека: В 10 м на запад проходит старая минерализованная полоса.

ТЛРУ, тип леса: А₂, сосняк брусничный.



Масштаб 1: 10000



Рис. 2.2. Схема расположения и древостой на ППП-16Л.

Фото А.В. Исаева.

Таксационные показатели древостоя на гектар:

Состав	Элемент леса	А, лет	Нср., м	Дср., см	Бонитет	Густота, шт.	Полнота		Запас, м ³	
							абсолютная	относительная	сырора-стующего	сухостоя
по числу	Сосна	82	26,9	23,2	I	964	39,14	1,06	462,6	6,2
95,5С4,5Б ед. Е	Береза	-	28	21,4	-	44	1,53	0,05	19,5	0,5
по запасу	Ель	-	20	19,1	-	4	0,11	0,003	1	0
96С4Б ед. Е	Сумма					1012	40,78	1,113	483,1	6,7

Все деревья пронумерованы, по их основным параметрам создана база данных (прил. 2.2).

Характеристика прилегающих территорий: с запада на расстоянии 10 м проходит старая минерализованная полоса, с севера и юга ППП окружена аналогичным по составу древостоем, с восточной стороны в прилегающем древостое увеличивается примесь ели и березы, доля неморальной флоры.

Описание подроста Состав 54Е46Б, общая густота 430 шт./га, в т.ч. ель 230 шт./га, береза 200 шт./га.

Перечет естественного возобновления ели на площадках 2,5×4 м, шт.

№ учетной площадки	Категория высот, жизненность									Итого по площадке
	до 0,5 м			0,51-1,5 м			< 1,51 м			
	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	
1										0
2										0
3										0
4										0
5										0
6										0
7	1						1			2
8	1									1
9										0
10										0
11										0
12										0
13										0
14							1			1
15										0
16										0
17										0
18										0
19										0
20										0
21										0
22										0
23							2			2
24										0
25										0
26		1								1
27										0
28										0
29										0
30										0
Сумма	2	1	0	0	0	0	4	0	0	7

Перечет естественного возобновления березы на площадках 2,5×4 м, шт.

№ учетной площадки	Категория высот, жизненность									Итого по площадке
	до 0,5			0,51-1,5			< 1,51			
	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11			2							2
12										
13										
14			1							1
15			1							1
16										
17			1							1
18										
19										
20			1							1
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
Сумма			6							6

Описание подлеска состав 42Д22Кр17Мж12Р67Рк. Общая густота 4320 шт./га из них дуба – 1380 шт./га, крушины – 930 шт./га, можжевельника – 730 шт./га, рябины – 500 шт./га, ракатника – 330 шт./га.

Описание живого напочвенного покрова: на учетных площадках размером 1 м².

№ уч.	Общее проективное покрытие %	Зеленые мхи	Брусника	Вейник	Черника	Кладония лесная	Ландыш	Золотарник	Орляк
1	100	100	40						
2	95	100	30	5				5	
3	70	70	30	5					
4	100	100	50						
5	80	80	50						
6	100	100	30	10				5	
7	100		50		5				
8	70	60	30			5			
9	60	40	20	5		10			
10	100	100	30						

№ уч.	Общее проективное покрытие %	Зеленые мхи	Брусника	Вейник	Черника	Кладония лесная	Ландыш	Золотарник	Орляк
11	100	100	10						
12	90	80	40	20					
13	100	100	30	5			10		
14	100	100	15	15			15	5	
15	100	100	25	5					
16	70	60	15	5	5		10		
17	60	30	10	40					
18	100	90	20	10	10		15	5	
19	60	40	10	15	20		5	15	
20	70	40	5	15	10		5	15	
21	100	100	5	5	5			10	
22	100	40	5	10					
23	100	100	20	10			15		
24	100	100	40	5			10	5	5
25	100	100	20		30				
26	100	100	30		10				
27	100	100	5						
28	40	30	25						
29	100	100	30	5			10	5	
30	90	70	25	5			20	5	

ПАСПОРТ ППП-17Л

Цель закладки: изучение лесоводственно-биологических процессов в пойменных лесах.

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», квартал 90, выдел 27.

Площадь: 0,25 га.

Год закладки: 2011.

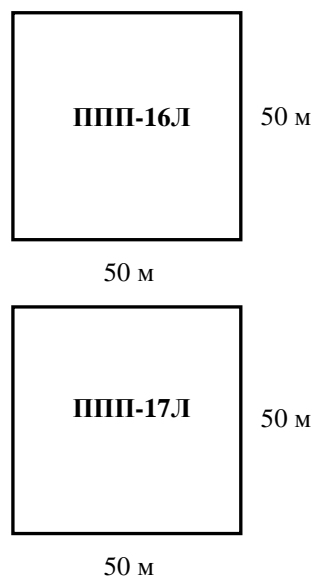
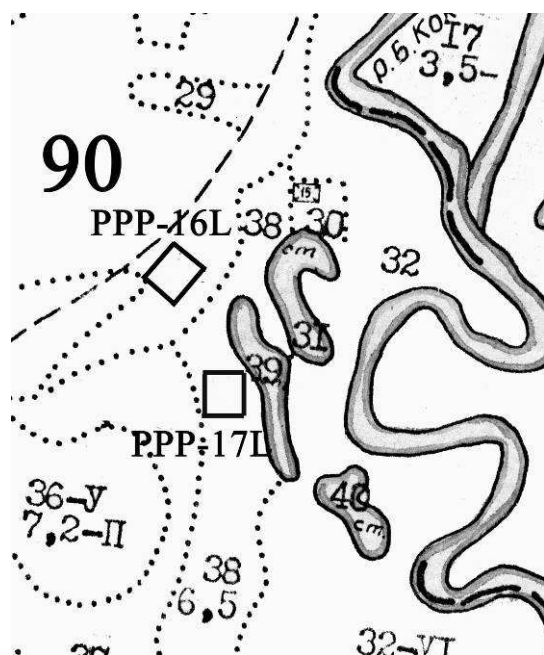
Геоморфологические условия: первая надпойменная терраса, с общим уклоном около 5° к пойме.

Характеристика почвы: дерново-подзол иллювиально-железисто-гумусовый на древне-аллювиальных песках.

Категория участка: насаждение.

Следы деятельности человека: В 10 м на север проходит старая дорога.

ТЛРУ, тип леса: В₂, сосняк липняковый.



Масштаб 1: 10000



Рис. 2.3. Схема расположения и древостой на ППП-17Л.

Фото А.В. Исаева.

Таксационные показатели древостоя на гектар:

Состав	Элемент леса	А, лет	Нср., м	Дср., см	Бонитет	Густота, шт.	Полнота, м ²		Запас, м ³	
							абсолютная	относит-я	сырора-стущего	сухо-стоя
по числу	Сосна 1 поколен	180	31,5	55,2	I	40	9,75	0,25	129,3	0,8
35С31Е16Б 9Лп 6Ос3Д	Сосна 2 поколен	79	27,1	22,4	I	184	9,43	0,25	111,6	0
	Береза	84	22,3	18,6	II	100	3,08	0,11	29,8	0,3
	Ель 1 ярус	54	27,9	26,4	Ia	68	4,03	0,1	52,2	0
по запасу	Ель 2 ярус	-	14,4	14,2	-	132	2,2	0,08	15,6	0
58С17Е17О с7Б 1Лп ед.	Липа	-	11,8	12,4	-	56	0,69	0,03	4,3	0
	Осина	-	23,6	26,1	-	36	6,46	0,19	67,8	9
Д	Дуб	-	12	13,2	-	20	0,2	0,01	1,3	0
	Сумма					636	35,84	1,02	411,9	10,1

Все деревья пронумерованы, по их основным параметрам создана база данных (прил. 2.3).

Характеристика прилегающих территорий: с севера проходит старая сеновозная дорога, с северной и южной стороны ППП окружена аналогичным по составу древостоем (на южной стороне в 15 м располагается опушка от верхнего склада), с востока на расстоянии около 10 м резким уклоном начинается пойма р. Б. Кокшага.

Описание подроста состав 90Ос7ЕЗБ, общая густота 7120 шт./га, в т.ч. осина – 6430 шт./га, ель – 460 шт./га, береза – 230 шт./га.

Перечет естественного возобновления березы на площадках 2,5×4 м, шт.

№ учетной площадки	Категория высот, жизненность									Итого по площадке
	до 0,5 м			0,51-1,5 м			< 1,51 м			
	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	
1										
2	2						1			3
3	1									1
4							1			1
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18							1			1
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29							1			1
30										
Сумма	3						4			7

№ учетной площадки	Категория высот, жизненность									Итого по площадке
	до 0,5			0,51-1,5			< 1,51			
	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	норм	пониж	низкая	
16	6			2						8
17	6			5						11
18	2									2
19										0
20	4						4			8
21	2						2			4
22	1			3						4
23	5			1						6
24	4									4
25	10			1						11
26	10			4						14
27	12			1						13
28	12			3						15
29	28			3						31
30	18			2			1			21
Сумма	149	0	0	37	0	0	7	0	0	193

Описание подлеска: состав 54Шип20Лп10Д5Бер4Чер3Р62Кал ед. Кр, Мж, Вз; общая густота 15420 шт./га, в т.ч. шиповник – 8400 шт./га, липа – 3070 шт./га, дуб – 1500 шт./га, бересклет – 830 шт./га, черемуха – 600 шт./га, рябина 5000 шт./га, калина – 330 шт./га, крушина – 100 шт./га, можжевельник – 60 шт./га, вяз – 30 шт./га.

Описание живого напочвенного покрова: на учетных площадках размером 1м².

Вид	Номер учетной площадки																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Общее про-ект. покр. %	20	25	10	25	30	15	35	15	15	15	10	20	15	40	40	30	60	20	30	25	70	15	5	45	5	15	10	30	20	10	
Вейник	25	15	10	10	10	5	20	20		10		10	5	5	30	10	30	15	10					10	5	5	10	10			
Золотарник	5				15		10				10	5	10	10			10	5				5		5	5			15			
Костяника	10	5			10	5		5	10	10	10	5	10	20	10	20	20	10	10	15	20	10			5	15	5		5		
Черника	5	10	10		5	15	5					5	5	5	10	5											5	5	5		
Земляника	5		5	15	10	5	10							15	5	5	25	10	5	10	15			5		5	10	15		5	
Чина весн.				5		5								15	10	10	5	5	10	10	5	5		5				20	5		
Вероника				5													5	5		10		5						5			
Ландыш				5	5	10									5																
Сныть						5												10											5		
Седмичник						5																									
Брусника						5	5		10		5	5														5					
Зеленые мхи							20			10	10	5					5	5											5		
Св.зел.									5	5									5			15		5		5	5				
Осока									20	5						5	15		10	15	10			5		5		15			
Орляк																															
Линнея															30	15	5			10	15										
Фиалка																5	5												5		
Мокрица																5				20	60	5		40							

Характеристика почвенного покрова почва дерново-подзол иллювиально-железисто-гумусовый на древнеаллювиальных песках.

А0' 0-1,8 см лесная подстилка состоит из прошлогоднего опада (листва, кора, хвоя, шишки, мелкие ветки), сухая, тип модер.

A₀" 1,8-2,5 см хорошо разложившиеся остатки, крупные ветви, разложившиеся, но сохранившие форму шишки; насыщен конями травянистых растений, органика перемешана с минеральной частью; ходы землероев.



Рис. 2.4. Профиль разреза.

A₁ 2,5-12 см гумусовый темно-бурый, бесструктурный, свежий, сухой связно-песчаный, уплотненный. Содержит угли, кремнеземистую присыпку, много скелетных горизонтальных корней. Переход в следующий горизонт постепенный, граница перехода не ровная.

A₁A₂ 12-27 см переходный грязно-сизый бесструктурный, свежий, рыхло-песчаный, уплотненный. Угли, скелетные корни, мелких корней мало, корневины; встречаются карманы с розовой окраской (Mn) Переход в следующий горизонт потеками, граница слабо выражена.

B₁fh 27-60 см иллювиально-железисто-гумусовый грязно-охристый с темными ржавыми языками бесструктурный, связно-песчаный (супесчаный), свежий. Более плотный, чем A₁A₂, имеются более плотные карманы, приуроченные к ходам корней (более ржавой окраски Fe₂O₃), скелетные корни, мелкие корни, корневины Переход в следующий горизонт слабо выражен, заметен по окраске.

B₂f 60-90 см иллювиально-железистый, светло-охристый, бесструктурный, связно-песчаный свежий, неравномерно уплотненный,

содержит очень плотные цементированные участки насыщенно ржавого цвета (Fe₂O₃). Включения корневины (мало), горизонтальных корней немного Переход в следующий горизонт слабо выражен, заметен по окраске; граница перехода неровная.

BC'fg 90-120 см переходный к материнской породе белесоватый с охристыми примазками Fe₂O₃, бесструктурный, слегка уплотненный, свежий, рыхло-песчаный. Содержит карман горизонта B₂f. Переход в следующий горизонт слабо выражен, граница неровная.

BC''g 120-140 см переходный светло-кремовый, бесструктурный, уплотненный, влажноватый, рыхло-песчаный Переход слабо выражен, заметен по окраске.

BC'''g 140-170 см переходный белесо-дымчатый, бесструктурный, уплотненный, влажный, супесчаный. Горизонт содержит карманы более темного цвета, насыщенные корнями древесный растений, присутствует мелкая горизонтальная слоистость грязно-сизой окраски (более тяжелого гранулометрического состава, возможно легкий суглинок).

C₁g 170-190 см материнская порода, горизонт белесоватый, бесструктурный, уплотненный, влажный связно-песчаный. Присутствуют сизые прослойки более тяжелого гранулометрического состава.

C₂g 190-220 см грязно-серый, бесструктурный, уплотненный (но более рыхлый за счет повышенной влажности), связно-песчаный. Более влажный, чем C₁g. Содержит корневины, а также суглинистые серые прослойки. До уровня грунтовых вод около 20 см.

ПАСПОРТ ППП-18Л

Цель закладки: изучение особенностей лесорастительных условий и продуктивности болотных фитоценозов.

Месторасположение: ГПЗ «Большая Кокшага», на границе кв. 52 выд. 10 и кв. 53, выд. 1.

Площадь: 0,25 га.

Год закладки: 2008 г.

Геоморфологические условия: Сфагновое болото, рельеф ровный, микрорельеф слабо кочковатый.

Характеристика почвы: Болотные верховые торфяные почвы.

Категория участка: насаждение по болоту.

Следы деятельности человека: в 230 м от пробной площади проходит старая дорога Шушеры – Аргамач.

ТЛУ, тип леса: А₅, сосняк касандрово-сфагновый.

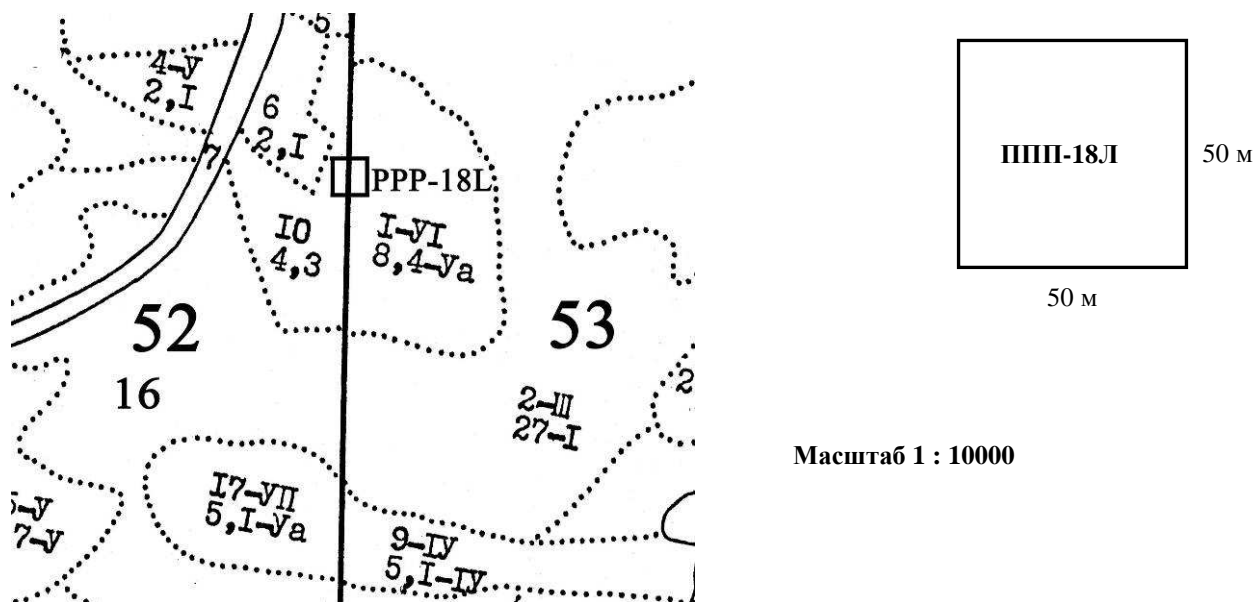


Рис. 2.5. Схема расположения и древостой на ППП-18Л.

Фото М.Г. Сафина.

Таксационные показатели древостоя:

Состав по запасу	Порода	А, лет	Н ср., м.	Д ср., см.	Класс бонитета	Полнота		Запас м ³ /га
						абсолютная м ² /га	относительная	
98С2Б	Сосна	141	12,0	18,4	Va	20,64	0,72	120

Все деревья пронумерованы по их основным параметрам создана база данных (прил. 2.4).

Описание подроста: Отсутствует.

Описание подлеска: Отсутствует.

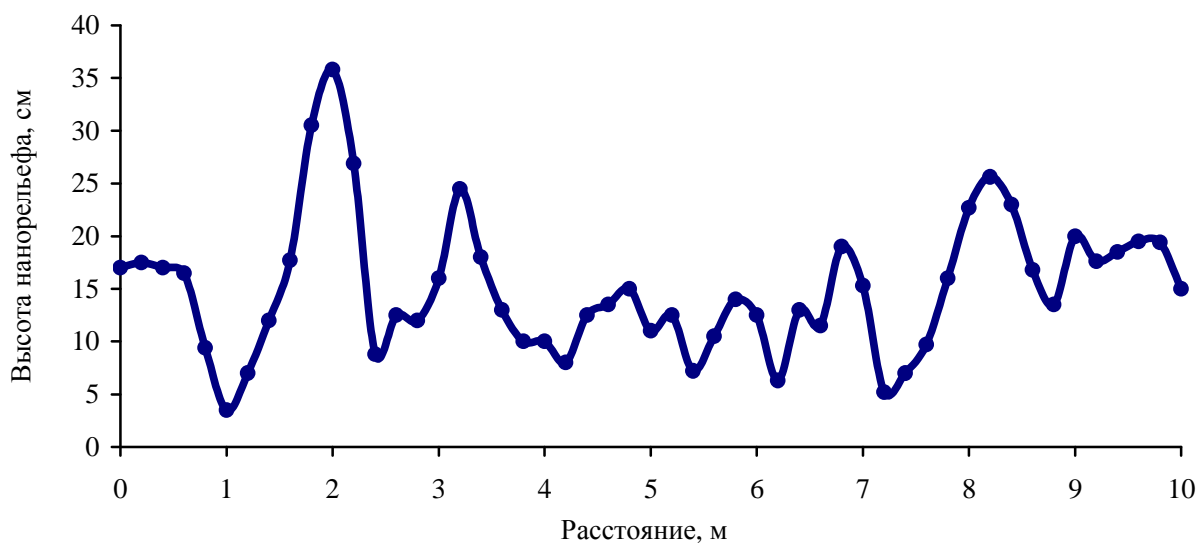
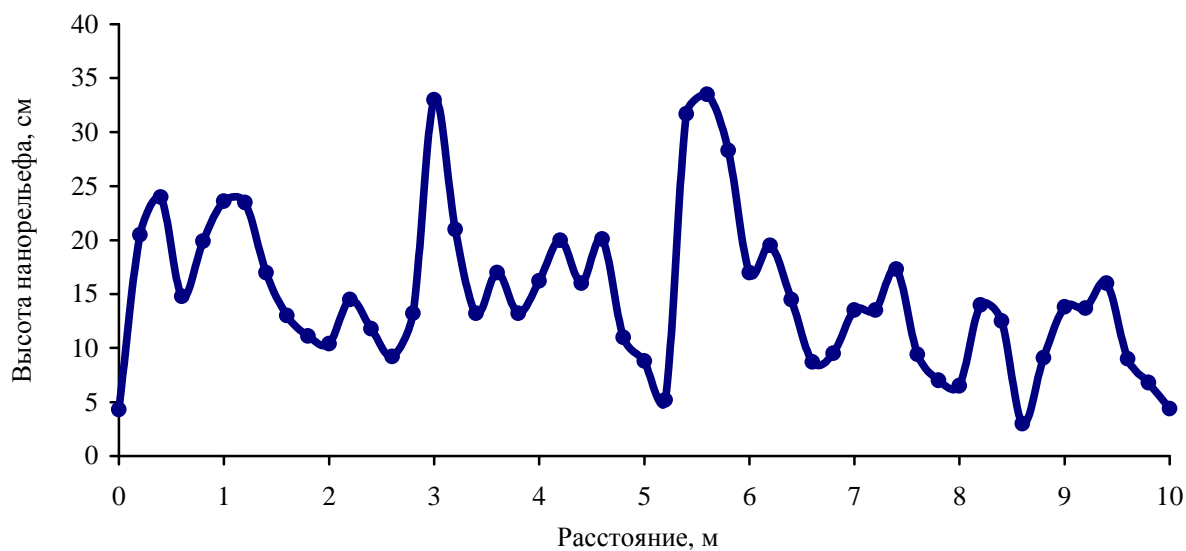
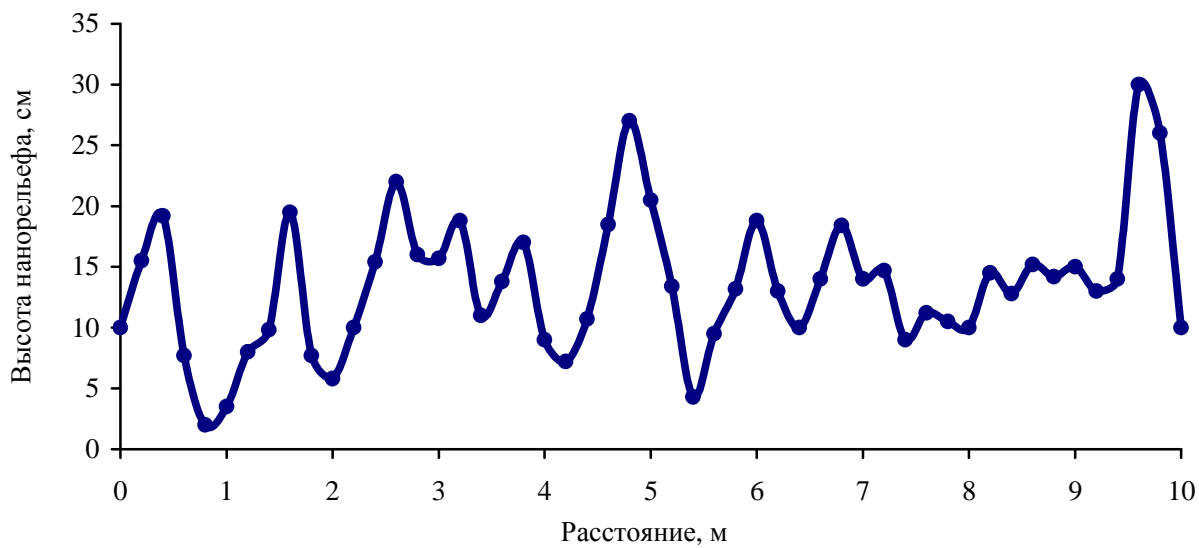
Описание живого напочвенного покрова: мох сфагнум, мирт болотный, багульник болотный, клюква болотная, пушица влагалищная. Геоботаническое описание на учетных площадках не проводилось.

Описание нанорельефа: характер строения нанорельефа на ППП изучался на трех площадках по 25 м², где проводился замер длины и ширины кочки, вычислялась ее площадь, а также на трех линиях по 10 м, расположенных в направлении запад-восток.

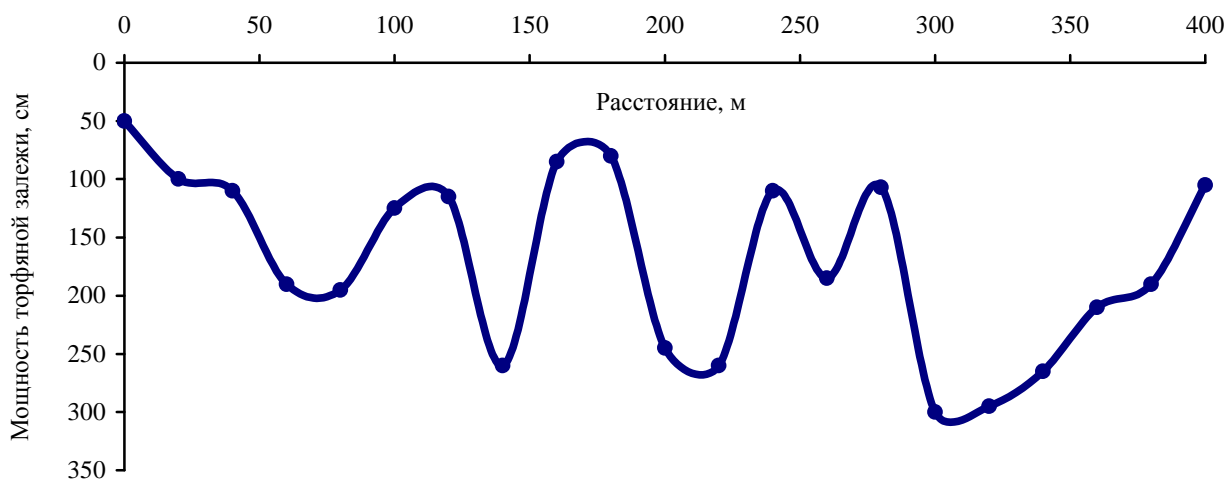
Характеристика нанорельефа на площадках

Площадка № 1			Площадка № 2			Площадка № 3		
X, м	Y, м	м ²	X, м	Y, м	м ²	X, м	Y, м	м ²
0,8	0,6	0,48	1	1,3	1,3	1,24	0,75	0,93
0,7	1,1	0,77	0,7	0,4	0,28	0,58	0,49	0,28
0,6	0,35	0,21	0,65	0,3	0,195	0,48	0,42	0,20
0,5	0,6	0,3	0,7	0,7	0,49	1,15	0,55	0,63
1,1	0,7	0,77	0,8	0,7	0,56	1,15	0,64	0,74
0,6	0,5	0,3	0,8	1,2	0,96	1,26	1,03	1,30
0,9	0,6	0,54	0,9	0,58	0,522	0,66	0,77	0,51
0,9	1	0,9	1,05	0,5	0,525	0,92	0,89	0,82
1	0,5	0,5	0,95	1,3	1,235	0,54	0,47	0,25
0,5	0,4	0,2	1,5	0,95	1,425	0,48	0,54	0,26
0,4	0,3	0,12	1,2	1,1	1,32	0,45	0,44	0,20
0,3	0,5	0,15	0,3	0,9	0,27	0,38	0,46	0,17
1,1	0,8	0,88	0,8	0,9	0,72	0,99	0,77	0,76
1,1	1,6	1,76	0,7	0,85	0,595	0,4	0,55	0,22
1,3	0,99	1,287	1,3	0,95	1,235	0,58	0,59	0,34
0,9	1	0,9	1,1	0,9	0,99	0,68	0,66	0,45
			0,5	0,7	0,35	0,54	0,23	0,12
			1,4	0,6	0,84	0,32	0,4	0,13
			0,9	0,9	0,81	0,37	0,42	0,16
			1,55	0,8	1,24	0,59	0,64	0,38
			1,1	0,8	0,88	0,43	0,45	0,19
			0,6	0,45	0,27			
			1,1	0,7	0,77			
			1,2	0,5	0,6			
			0,75	0,95	0,7125			

Характеристика нанорельефа на трех профилях



Характеристика мощности торфяной залежи: проводилась на просеке, ориентированной – север-юг.



3. Рельеф

В 2011 году исследования рельефа на территории заповедника не проводились.

4. Почвы

4.1. Мониторинг температурного режима почв заповедника

В 2011 году были продолжены работы по мониторингу температурного режима почв заповедника. Исследования проведены в сосняке лишайниково-мшистый в мае и сентябре (рис. 4.1, табл. 4.1).

Ниже приводятся краткие результаты исследований.

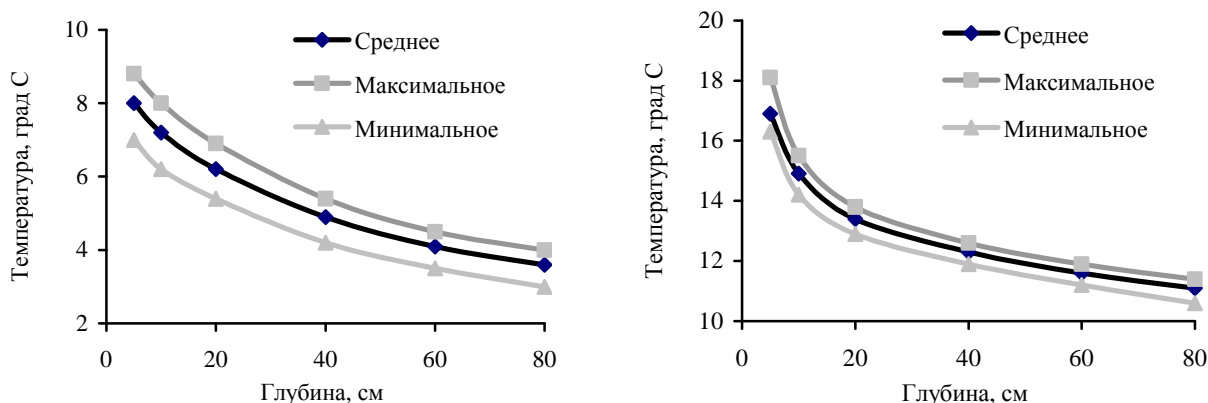


Рис. 4.1. Динамика температуры в сосняке лишайниково-мшистом.

Таблица 4.1.

Результаты замеров температуры почвы

Глубина, см	Точка замера																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6 мая																	
5	8,8	8,1	8	7,4	7,9	7,0	7,4	7,9	8,1	8,2	8	8,8	8,1	8,2	7,8	7,8	7,8
10	8	7,7	7,3	6,4	6,4	6,2	7,0	7,4	7,8	7,7	6,7	6,9	7,6	7,8	7,0	7,0	6,9
20	6,6	6,7	6,2	5,5	5,4	5,4	6,1	6,7	6,9	6,9	5,8	5,7	6,5	6,9	6,1	6,1	6,2
40	5,0	5,3	4,9	4,2	4,4	4,4	5,0	5,4	5,4	5,4	4,7	4,7	5,2	5,4	4,8	4,8	4,9
60	4,1	4,4	4,3	3,5	3,8	3,7	4,1	4,4	4,4	4,4	3,9	3,9	4,3	4,5	4,0	4,0	4,1
80	3,7	3,8	3,3	3,0	3,3	3,3	3,6	4,0	3,9	3,8	3,8	3,4	3,6	3,8	3,4	3,4	3,5
1 сентября																	
5	18,1	16,8	16,7	16,6	16,7	17,5	16,5	16,3	17,1	17,1	-	-	-	-	-	-	-
10	15,2	14,9	14,7	14,2	14,7	15,4	14,4	14,6	15,5	15,3	-	-	-	-	-	-	-
20	13,3	13,5	13,1	12,9	13,4	13,3	13,2	13,5	13,8	13,8	-	-	-	-	-	-	-
40	12,1	12,5	12	11,9	12,5	12,1	12,3	12,3	12,6	12,6	-	-	-	-	-	-	-
60	11,4	11,9	11,5	11,2	11,9	11,4	11,6	11,7	11,8	11,9	-	-	-	-	-	-	-
80	10,8	11,2	11,1	10,6	11,4	10,9	11,2	11,1	11,3	11,1	-	-	-	-	-	-	-

5. Погода

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

5.1. Общая метеорологическая характеристика

2011 год характеризовался холодной, снежной зимой и умеренным и влажным летом.

Среднегодовая температура воздуха в 2011 году составила $3,5^{\circ}\text{C}$ (табл. 5.1) и оказалась на $0,7^{\circ}\text{C}$ выше среднемноголетних значений. Абсолютный максимум температуры воздуха зарегистрирован 30 июня (37°C), а абсолютный минимум 21 февраля ($-36,5^{\circ}\text{C}$) (рис. 5.1).

Зима продолжалась 149 дней. Максимальное количество осадков пришлось на июнь – 170,8 мм (табл. 5.2, рис. 5.2). Максимальное превышение нормы по количеству осадков отмечено в декабре – 284%. Самый большой недобор осадков зафиксирован в августе – 0,1 мм (0,2% от нормы). Наиболее длительный период без осадков – 27 дней (с 31 июля по 26 августа). В целом за год количество осадков составило 781,3 мм (141% от нормы).

ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Средняя температура января 2011 года была ниже среднемноголетних данных на $0,3^{\circ}\text{C}$ и составила $-13,4^{\circ}\text{C}$. Самая низкая температура была отмечена 21 и 22 января (-36°C), а максимальная – 2 и 3 января ($-1,5^{\circ}\text{C}$). Среднемесячное количество осадков составило 49 мм (148% от нормы).

Февраль выдался холоднее, чем обычно: среднемесячная температура составила $-17,2^{\circ}\text{C}$, что на $4,5^{\circ}\text{C}$ ниже нормы. Количество осадков в течение месяца также было ниже среднемноголетних значений (14,8 мм).

Среднемесячная температура в марте составила $-5,9^{\circ}\text{C}$. 1 марта ночная температура воздуха опускалась до $30,5^{\circ}\text{C}$, с 14 марта столбик термометра в дневные часы стал подниматься выше 0°C . За месяц выпало 59,6 мм осадков, что почти в 3 раза больше многолетних значений.

ВЕСНА

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C к положительным значениям произошел 2 апреля. Абсолютный максимум температуры для апреля отмечен 28 числа ($+19,5^{\circ}\text{C}$). Средняя температура апреля – $+4,6^{\circ}\text{C}$. Осадков выпало 95% от нормы. Средняя температура мая также оказалась выше нормы (на $0,6^{\circ}\text{C}$). В первой половине мая наблюдались ночные заморозки до $-7,5^{\circ}\text{C}$ (2 мая). Максимум температуры воздуха достигла 30 мая ($+29^{\circ}\text{C}$). Количество осадков составило 66% от многолетних значений. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C произошел 16 мая (норма – 4-8 мая), что характеризует начало активной вегетации растений.

Колебания температуры воздуха в 2011 году

Месяц	Декада	Среднедекадное значение температуры воздуха, °С			Max t воздуха, °С	Min t воздуха, °С
		Фактически	Норма	Отклонение		
Январь	I	-10,3	-11,3	1,0	-1,5	-24,5
	II	-12,6	-13,4	0,8	-3,5	-31,5
	III	-17,1	-14,6	-2,5	-3,5	-36,0
	среднее	-13,4	-13,1	-0,3	-1,5	-36,0
Февраль	I	-10,2	-14,4	4,4	-0,5	-26,0
	II	-21,0	-12,3	-8,7	-11,0	-36,0
	III	-21,3	-11,3	-10,0	-9,0	-36,5
	среднее	-17,2	-12,7	-4,5	-0,5	-36,5
Март	I	-9,9	-9,3	-0,6	-1,5	-30,5
	II	-4,6	-6,7	2,1	4,0	-21,5
	III	-3,4	-2,9	-0,5	3,5	-15,5
	среднее	-5,9	-6,3	0,4	4,0	-30,5
Апрель	I	3,2	0,4	2,8	11,0	-8,0
	II	3,6	4,5	-0,9	11,5	-3,0
	III	6,9	6,9	0,0	19,5	-2,0
	среднее	4,6	3,9	0,7	19,5	-8,0
Май	I	12,8	10,6	2,2	23,5	-7,5
	II	9,8	12,1	-2,3	23,0	-4,0
	III	14,8	13,1	1,7	29,0	1,5
	среднее	12,5	11,9	0,6	29,0	-7,5
Июнь	I	14,7	14,2	0,5	29,0	6,0
	II	14,3	16,7	-2,4	26,0	2,0
	III	20,3	17,7	2,6	37,0	10,0
	среднее	16,4	16,2	0,2	37,0	2,0
Июль	I	20,7	18,2	2,5	31,0	12,0
	II	20,2	18,8	1,4	31,5	8,5
	III	22,3	18,1	4,2	34,0	10,5
	среднее	21,1	18,4	2,7	34,0	8,5
Август	I	16,6	17,5	-0,9	32,5	5,0
	II	18,5	16,0	2,5	33,0	3,0
	III	13,8	15,0	-1,2	28,0	-0,5
	среднее	16,2	16,2	0,0	33,0	-0,5
Сентябрь	I	13,9	12,4	1,5	27,0	3,5
	II	10,8	10,1	0,7	20,5	1,5
	III	8,1	7,8	0,3	16,0	-2,5
	среднее	10,9	10,1	0,8	27,0	-2,5
Октябрь	I	9,0	5,0	4,0	20,0	2,0
	II	4,7	3,5	1,2	16,5	-4,5
	III	2,0	0,5	1,5	11,0	-8,5
	среднее	5,1	3,0	2,1	20,0	-8,5
Ноябрь	I	-3,6	-2,2	-1,4	7,0	-13,5
	II	-4,5	-4,1	-0,4	3,0	-15,5
	III	-4,6	-5,9	1,3	1,0	-27,0
	среднее	-4,2	-4,1	-0,1	7,0	-27,0
Декабрь	I	-3,2	-7,9	4,7	3,5	-11,5
	II	-7,1	-9,1	2,0	0,0	-12,0
	III	-9,7	-11,0	1,3	1,0	-12,0
	среднее	-5,2	-9,3	4,1	3,5	-12,0
За год		3,5	2,8	0,7	37,0	-36,5

Годовой ход выпадения осадков в 2011 году

Месяц	Декада	Среднедекадное количество осадков		
		Фактически, мм	Норма, мм	В %% от нормы
Январь	I	16,8	13	129
	II	18,2	8	228
	III	14,0	12	117
	Всего	49,0	33	148
Февраль	I	8,0	9	89
	II	6,8	11	62
	III	0,0	7	0
	Всего	14,8	27	55
Март	I	19,6	6	327
	II	15,5	7	221
	III	24,5	9	272
	Всего	59,6	22	271
Апрель	I	11,6	9	129
	II	21,7	14	155
	III	0,0	12	0
	Всего	33,3	35	95
Май	I	1,6	11	15
	II	0,0	16	0
	III	28,3	18	157
	Всего	29,9	45	66
Июнь	I	44,8	17	264
	II	38,2	23	166
	III	87,8	21	418
	Всего	170,8	61	280
Июль	I	92,5	27	343
	II	24,6	29	85
	III	20,0	27	74
	Всего	137,1	83	165
Август	I	0,0	16	0
	II	0,0	26	0
	III	0,1	18	1
	Всего	0,1	60	0,2
Сентябрь	I	49,2	18	273
	II	17,4	20	87
	III	13,7	18	76
	Всего	80,3	56	143
Октябрь	I	9,7	17	57
	II	10,9	17	64
	III	15,3	16	96
	Всего	35,9	50	72
Ноябрь	I	13,4	12	112
	II	20,9	13	161
	III	28,1	18	156
	Всего	62,4	43	145
Декабрь	I	54,5	12	112
	II	35,3	15	235
	III	18,3	11	166
	Всего	108,1	38	284
Сумма за год		781,3	553	141

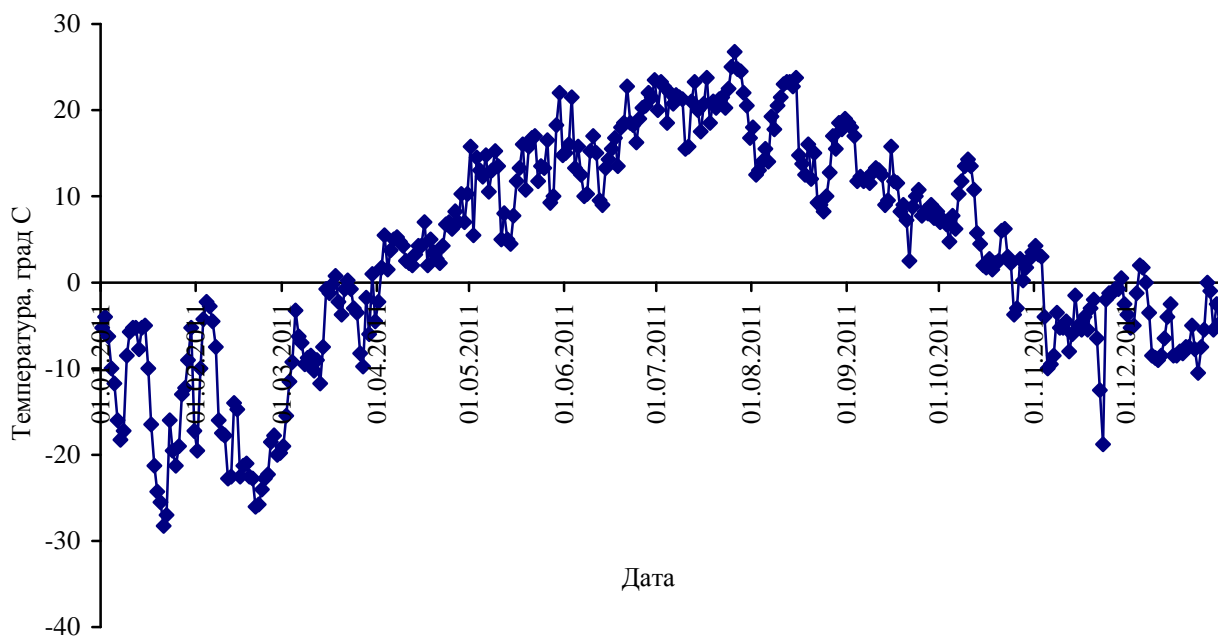


Рис. 5.1. Годовой график среднесуточных температур.

ЛЕТО

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 15°C , условно указывающий на начало лета, произошел 16 июня. При среднемноголетних сроках 2-8 июня. Среднемесячная температура воздуха – $+16,4^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура на отметке $+37^{\circ}\text{C}$ была отмечена 30 числа. В июне выпало наибольшее количество осадков – 170,8 мм.

Июль выдался жарким, среднемесячная температура составила $21,1^{\circ}\text{C}$, что на $2,7^{\circ}\text{C}$ выше нормы. Максимальная температура ($+34^{\circ}\text{C}$) наблюдалась 26 июля. Количество осадков составило 74% от нормы.

Среднемесячная температура августа – $+16,2^{\circ}\text{C}$, что соответствует многолетним показателям. 24 августа отмечались ночные заморозки ($-0,5^{\circ}\text{C}$). В период с 31 июля по 1 сентября осадков не наблюдалось.

ОСЕНЬ

Устойчивый переход средней суточной температуры ниже 15°C , характеризующий начало осени, произошел 4 сентября. Средняя температура сентября – $10,9^{\circ}\text{C}$. Ночные заморозки ($-2,5^{\circ}\text{C}$) отмечались только 21 сентября, максимальная температура (27°C) – 1 сентября. Осадков за месяц выпало 143% от нормы.

Октябрь выдался на редкость теплым, отклонение среднемесячной температуры – $+2,1^{\circ}\text{C}$. Максимально воздух прогревался до 20°C (9 октября). Заморозки начали регистрироваться лишь со второй половины месяца (до $-8,5^{\circ}\text{C}$).

ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону отрицательных

значений произошел 4 ноября, при среднемноголетних значениях – 1 ноября. Эту дату и следует принять за начало зимнего сезона. Таким образом, зима установилась на 3 дня позже обычного срока.

Среднемесячная температура составила $-4,2^{\circ}\text{C}$. Положительных значений максимальная температура воздуха в ноябре достигала лишь 6 дней. В течение месяца максимальная температура воздуха колебалась в пределах $-10,5^{\circ}\text{C} \dots +7^{\circ}\text{C}$. Осадков выпало 62,4 мм.

Декабрь оказался теплее многолетних наблюдений на $4,1^{\circ}\text{C}$. Количество осадков превысило норму почти в 3 раза.

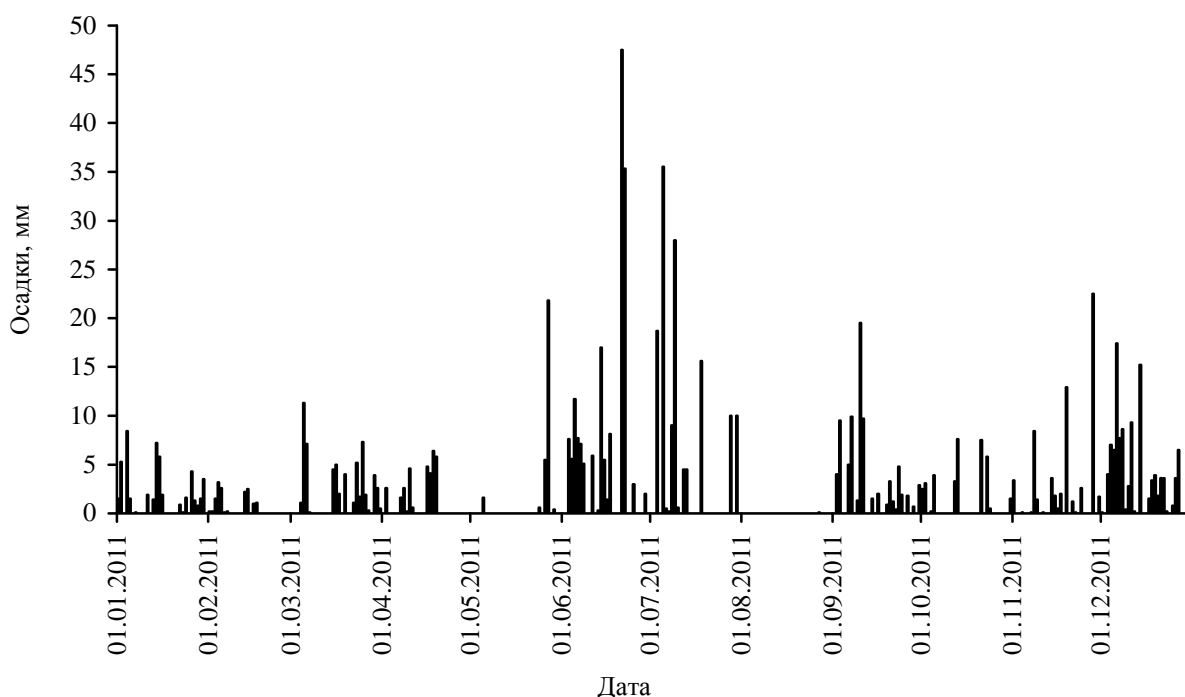


Рис. 5.2. Годовой график распределения осадков.

5.2. Снегомерная съемка

5.2.1. Результаты снегомерной съемки в зимний период 2011-2012 годов

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

Устойчивый переход максимальной температуры ниже 0°C произошел 5 ноября, а постоянный снежный покров образовался 8 ноября.

Регулярные подекадные измерения высоты снежного покрова стали проводиться с 20 ноября, а завершились 20 апреля. Результаты снегомерной съемки представлены в табл. 5.3.

Продолжительность периода снегонакопления составила около 150 дней (с 8 ноября до второй декады апреля). Пик толщины снежного покрова (84 см) был отмечен 30 марта на маршруте № 2.

Динамика высоты снежного покрова в 2011-2012 гг.

Дата	Средняя высота снежного покрова на маршрутах, см				Характеристика состояния снежного покрова
	№ 1	№ 2	№ 4	№ 5	
20.11.11	14,6	27,38	21,44	20,18	пушистый, сухой
30.11.11	30,84	42,84	39,94	30	плотный, влажный
10.12.11	29,76	39,2	41,26	36,64	пушистый, сухой
20.12.11	39,82	50,84	47,24	41,7	плотный, влажный
30.12.11	43,34	55,28	---	44,94	пушистый, сухой
10.01.12	44,06	56,46	53,9	41,78	пушистый, сухой
20.01.12	55,72	65,52	65,18	45,04	зернистый, сухой
30.01.12	49,46	60,18	59,44	43,2	зернистый, сухой
10.02.12	50,48	59,5	57,54	---	зернистый, сухой
20.02.12	49,78	58,76	56,9	---	плотный, зернистый, сухой
28.02.12	55,42	65,66	66,46	---	зернистый, сухой
10.03.12	62,04	70,24	72,18	55,44	зернистый, сухой
20.03.12	67,6	75,68	71,88	57,96	зернистый, влажный
30.03.12	71,38	84,04	78,74	63,52	зернистый, сырой
10.04.12	40,76	69,78	67,06	48,6	зернистый, сырой
15.04.12	---	---	---	33	наст
20.04.12	---	2,14	25,1	---	зернистый, сырой

Примечание: * «---» нет данных.

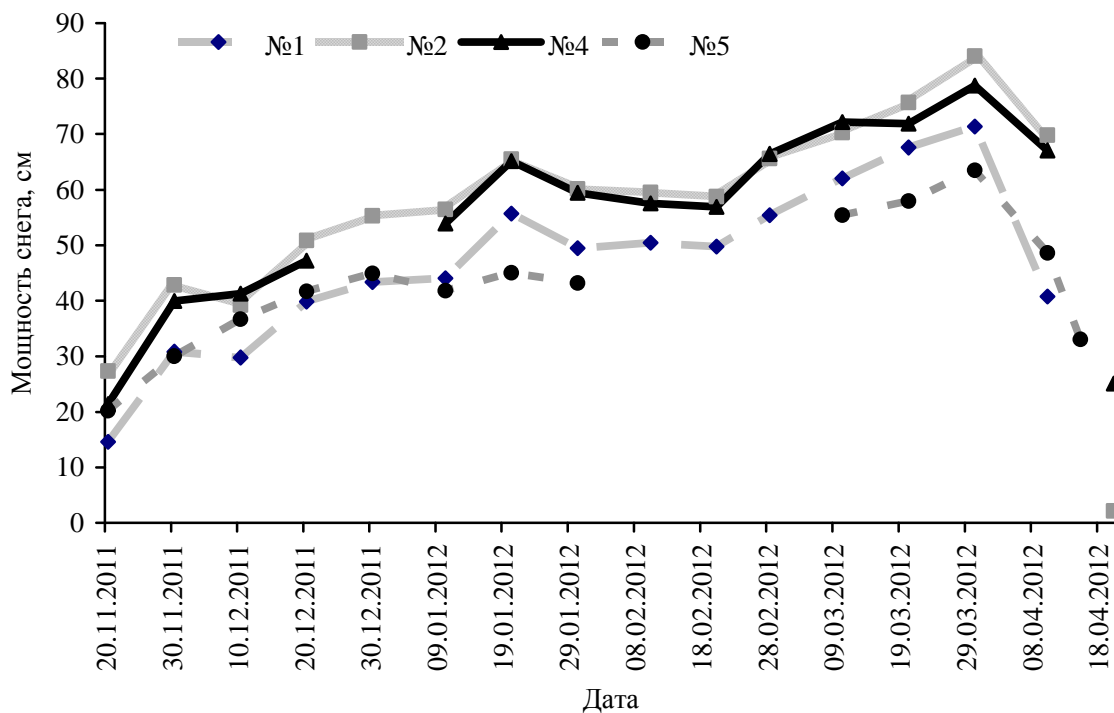


Рис. 5.3. Динамика толщины снежного покрова в 2011-2012 гг.

6. Воды

6.1. Мониторинг уровня воды на водных объектах заповедника

Наблюдения за уровнем воды проводились на водомерном посту, находящемся в урочище Шимаево под железнодорожным мостом госинспекторами Топчий И.Н. и Капустиным А.Б. Нуль поста 74,335 м.

Отсчет уровня воды, начиная от условно выбранного нуля, велся по водомерной рейке, установленной на опоре 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 рис. 6.1.

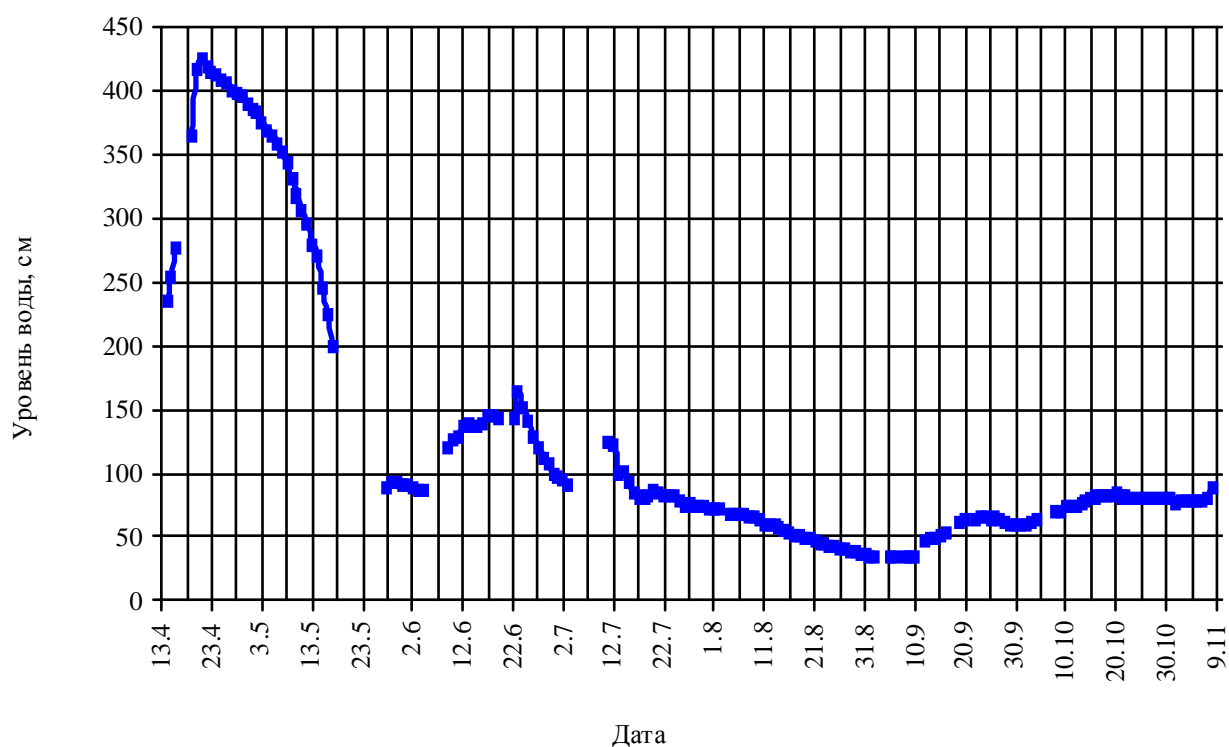


Рис. 6.1. Динамика уровня воды в реке Большая Кокшага.

Подъем воды начался 14 апреля с отметки на рейке 235 см и продолжался до 21 апреля, достигнув максимального уровня 426 см, который продержался один день. Характер динамики уровня половодья совпадает с большинством предыдущих паводков, т.е. имеет один пик. Продолжительность паводка составила около 31 дня.

В этой книге мы приводим сравнение наших данных с данными водомерного поста в пос. Санчурск Кировской области, расположенном примерно в 35-40 км севернее.

Данные поста «Санчурск»: нуль поста – 79,41 м; уровни поста: пойма 2,0 м, затопление 2,0 м.

В целом данные водомерного поста «Санчурск» аналогичны нашим наблюдениям.

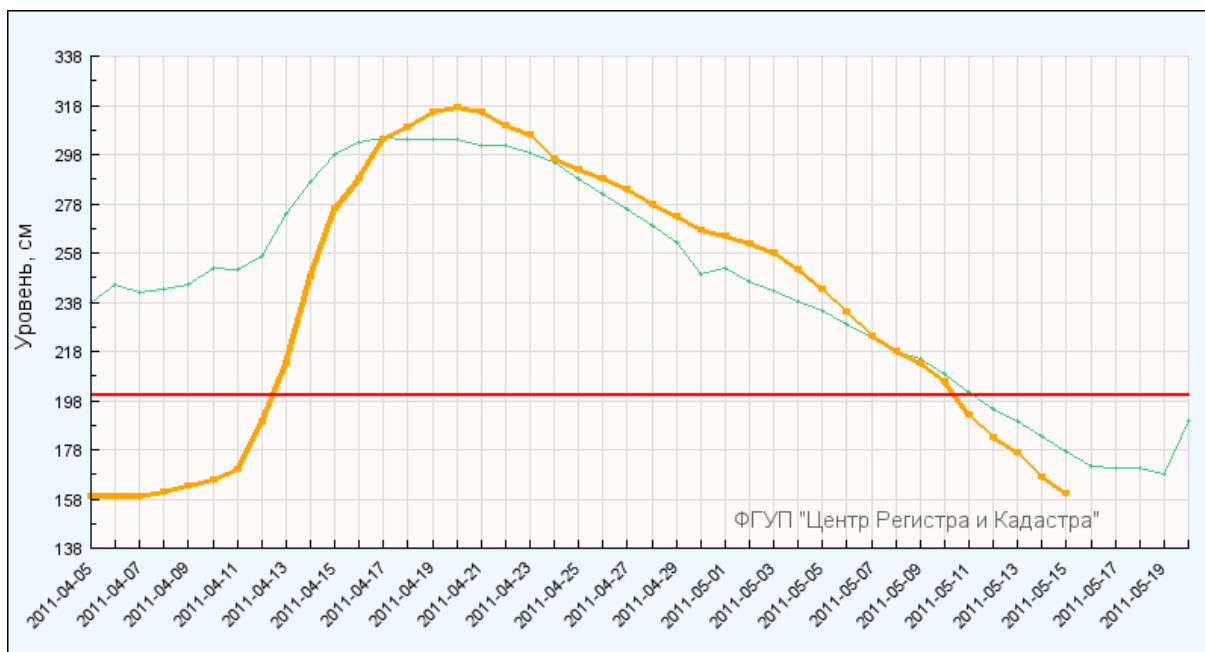


Рис. 6.2. Динамика уровня воды в реке Большая Кокшага на посту «Санчурск».

Примечание: оранжевая линия – текущий уровень, зеленая линия – средний многолетний, красная линия – уровень поймы.

Анализ многолетних данных по водомерному посту «Шимаево» приведен в 13 разделе настоящей Летописи природы.

7. Флора и растительность

7.1. Флора и ее изменения

7.1.1. Дополнения к списку флоры заповедника

7.1.1.1. Сосудистые растения

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

7.1.1.2. Моховидные

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

7.1.1.3. Лишайники

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

7.1.1.4. Грибы

В ходе геоботанического и флористического обследования территории 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 2011 году проводились только за отдельными феноявлениями и за основными видами древесных и травянистых растений согласно феноанкете (Летопись природы, 1995). Некоторые данные табл. 7.1-7.3 явились исходными для составления Календаря природы (раздел 9.1).

В 2011 у древесных растений весенние фенофазы наступили на 4-6 дней позже чем в прошлом году, но из-за прохладной погоды деревья долгое время не могли полностью зазеленеть. Осенние фенофазы наступили на 5-6 дней позже, чем в прошлом году из-за отсутствия осадков в августе.

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	6.05	14.05	10.05	-	-	-	-	-
Ель обыкновенная	9.05	14.05	20.05	-	-	-	-	-
Пихта сибирская	9.05	14.05	-	-	-	-	-	-
Береза бородавчатая*	23.04	3.05	2.05	30.06	5.09	13.09	12.09	17.09
Осина	4.04**	7.05	15.04	13.05	13.09	17.09	12.09	23.09
Дуб черешчатый	4.05	8.05	9.05	20.08	1.09	7.09	6.09	18.09
Липа мелколистная	1.05	8.05	7.07	-	12.09	19.09	10.09	30.09
Ольха черная	4.05	11.05	23.04	-	-	-	17.09	28.09
Вяз гладкий	28.04	7.05	2.05	31.05	1.09	12.09	16.09	26.09

Примечание: * – начало сокодвижения у березы 27.04; ** – цветочные почки.

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	
Черемуха обыкновенная	24.04	30.04	5.05	9.05	5.07	12.07	10.08
Рябина обыкновенная	27.04	8.05	24.05	30.05	3.09	15.09	22.08
Калина обыкновенная	1.05	17.05	1.06	13.06	15.09	25.09	22.08
Ива козья	25.04	15.05	29.04	3.05	25.05	30.05	23.08
Ракитник русский	25.04	8.05	8.05	18.05	1.07	5.07	17.08
Лещина обыкновенная	23.04	8.05	12.04	16.04	-	-	18.08
Крушина ломкая	24.04	8.05	29.05	4.06	8.07	25.07	21.08
Смородина черная	20.04	4.05	12.05	17.05	8.06	12.06	22.08
Шиповник	23.04	4.05	29.05	22.06	20.08	10.09	18.08
Малина лесная	27.04	8.05	13.06	28.06	6.07	15.07	19.08
Ежевика сизая	24.04	8.05	28.05	5.06	15.07	30.07	21.08
Черника	2.05	7.05	7.05	15.05	16.06	23.06	-
Голубика	3.05	7.05	15.05	25.05	26.06	8.07	20.08
Брусника	10.05	15.05	5.06	16.06	15.07	25.07	-
Толокнянка	5.06	12.06	7.05	13.05	-	-	-
Клюква	-	-	1.06	4.06	25.08	8.09	-

Таблица 7.3

Наблюдения за сезонным развитием некоторых травянистых растений

Вид	Дата наступления фенофазы					
	Цветение			Созревание плодов		
	начало	массовое	конец	начало	массовое	конец
Мать-и-мачеха	22.04	27.04	18.05	18.05	21.05	-
Прострел раскрытый	21.04	24.04	6.05	17.06	22.06	-
Медуница	26.04	28.04	15.05	24.05	30.05	-
Калужница болотная	1.05	8.05	22.05	5.06	17.06	-
Земляника лесная	11.05	20.05	18.06	7.06	28.06	-
Ландыш майский	17.05	24.05	10.06	22.07	8.08	-
Костяника	17.05	23.05	28.05	2.07	18.07	-
Купальница европейская	27.05	1.06	4.06	28.06	3.07	-
Зверобой продырявленный	19.06	24.06	10.07	20.07	24.07	-
Купена лекарственная	18.05	25.05	10.06	28.07	12.08	-
Таволга вязолистная	27.06	5.07	15.07	18.07	20.07	-

В 2011 у большинства травянистых растений фенофазы наступили на 4-6 дней позже, чем в прошлом году, но из-за отсутствия осадков в августе ягоды у многих растений созрели раньше, чем обычно.

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 2011 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	IV	Смородина черная	II
Ель обыкновенная	II	Костяника	II
Пихта сибирская	I	Малина лесная	II
Дуб черешчатый	I	Ежевика сизая	II
Липа мелколистная	IV	Черника	I
Черемуха обыкновенная	III	Голубика	II
Рябина обыкновенная	II	Брусника	II
Калина обыкновенная	III	Клюква болотная	III
Лещина обыкновенная	I	Земляника лесная	III
Шиповник майский	III	Куманика	II
Свида белая	II	Средний балл	II-III (2,1)

Средняя урожайность растений в 2011 году составила II-III (2,21) балла при глазомерной оценке. Стабильно плодоносили сосна и липа, но у липы не во всех плодах развились хорошие семена. Для кабанов и медведей этот год был неудачным, т.к. дуб в этом году практически не плодоносил. Ягоды у многих кустарников и кустарничков не наблюдались, т.к. после аномально жаркого лета 2010 года они в большом количестве высохли. Ель и пихта в этом году плодоносили, но шишки на 2/3 были повреждены еще летом насекомыми. Клестовеловиков в зимнее время было мало. Постоянной остается плодоношение сосны и липы. Средняя урожайность в этом году была также у калины, черемухи, клюквы, земляники. Плодоносили в этом году береза и ольха. Стайки чечеток, чижей, щеглов, длиннохвостых синиц, гаичек и пухляков можно было увидеть на деревьях, но их число было гораздо меньше, чем в предыдущие годы.

7.2.2.2. Количественная оценка урожайности желудей дуба черешчатого

Учет урожайности желудей в 2011 году был проведен в начале октября согласно методике Летописи природы (1995, 1997).

Все учетные площадки были пустыми, отсутствовали даже поврежденные и больные желуди. Это закономерно, так как 2010 год был самым урожайным за 17 лет наблюдений.

7.2.2.3. Количественная оценка урожайности ягод клюквы

Учет урожайности ягод клюквы на сплавине оз. Кошеер в 2011 году был проведен 30 сентября. За основу учетов была принята методика, изложенная в Летописи природы (1995, 1997). Результаты учетов приведены в табл. 7.5 и 7.6.

Таблица 7.5

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

№ учетной площадки (10 м ²)	Общая масса ягод, гр.				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	29,2	0	29,2	1,17	54,53
2	38,32	0	38,32	2,5	
3	22,52	0	22,52	0,8	
4	14,72	0	14,72	0,43	
5	61,28	0	61,28	2,82	56,57
6	3,75	0	3,75	0,75	
7	4,85	0,15	5	0	58,28
8	5,66	0	5,66	0,57	
9	0,59	0	0,59	0	
10	0	0	0	0	
Итого	180,89	0,15	181,04	9,04	169,38
Основные статистики всех выборок					
Min, гр.	0,59	0	0,59	0	54,53
Max, гр.	61,28	0,15	4,11	2,82	58,28
M, гр.	18,09	0,02	18,10	0,90	56,46
Ст. отклонение	19,99	-	19,98	1,01	1,88
V, %	90,50	-	90,60	89,80	-

Примечание: M – среднее арифметическое значение признака; V – коэффициент вариации.

Таблица 7.6

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

№ учетной площадки (10 м ²)	Общая масса ягод, гр.				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	58,42	6,87	65,29	9,13	72,16
2	5,78	1,34	7,12	3,41	
3	39,12	1,57	40,69	7,61	
4	39,23	0,97	40,2	7,19	
5	15,97	0	15,97	13,16	75,05
6	26,21	0	26,21	10,71	
7	6,49	0,64	7,13	4,1	76,72
8	15,01	0,82	15,83	4,75	
9	3,74	0	3,74	0,27	
10	0,51	0	0,51	0,55	
Итого	210,48	12,21	222,69	60,88	223,93
Основные статистики всех выборок					
Min, гр.	0,51	0	0,51	0,27	72,16
Max, гр.	58,42	6,87	65,29	13,16	76,72
M, гр.	21,05	1,22	22,27	6,09	74,64
Ст. отклонение	19,18	2,07	20,77	4,24	2,31
V, %	109,80	59,0	107,20	143,70	

Примечание: M – среднее арифметическое значение признака; V – коэффициент вариации.

Урожайность ягод клюквы (зрелых и незрелых) на учетной площади (УП) № 1 в пересчете на гектар составила 18,104 кг/га (1,062 кг/га в прошлом году), а на учетной площади №

2 – 22,269 кг/га (1,003 кг/га в прошлом году). На первом участке урожайность ягод была в 17 раз больше, чем в прошлом году, а на втором участке – в 22 раза. В этом году, в отличие от прошлого больше урожая было на первом участке, чем на втором. Высока доля сухих, гнилых и перезрелых ягод в этом году на втором участке. Так на первом участке в пересчете на гектар их было 0,904 кг, что в 20 раз меньше чем урожайность здоровых ягод. На втором участке испорченных ягод в пересчете на гектар 6,088 кг. Клюква в этом году из-за продолжительной летней жары 2010 года не успела оправиться. Вес 100 ягод в этом году на УП № 1 – 56,46 г., а на УП № 2 – 74,64 г.

7.2.2.4. Количественная оценка урожайности ягод черники

Определение урожайности ягод черники в 2011 г. проведено по методике, изложенной в Летописи природы (1997). Учет проводился 22 июля. Учетные площади расположены 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. Результаты учетов представлены в табл. 7.7 и 7.8.

Таблица 7.7

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

№ учетной площадки (10 м ²)	Общая масса ягод, гр.				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	0,18 (2)	0	0,18 (2)	0,2 (1)	-
2	0,26 (2)	0	0,26 (2)	0	
3	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	
7	1,03 (4)	0	1,03 (4)	0,07 (1)	
8	0,36 (3)	0	0,36 (3)	0	
9	0,26 (2)	0	0,26 (2)	0	
10	0	0	0	0	
Итого	2,09	0	2,09	0,27	
Основные статистики всех выборок					
Min, гр.	0	0	0	0,07	-
Max, гр.	1,03	0	1,03	0,2	-
M, гр.	0,32	0	0,32	0,06	-
Ст. отклонение	-	-	-	-	-
V, %	-	-	-	-	-

Примечание: M – среднее арифметическое значение признака; V – коэффициент вариации.

Урожайность черники на открытом месте (УП № 3) составила в пересчете на гектар 0,209 кг против 0,595 кг/га в прошлом году, а под пологом леса (УП № 4) – 0,048 кг/га. В целом урожай ягод черники был одним из худших за весь период наблюдений. Испорченных ягод на открытом месте – 0,027 кг/га, под пологом нет. Вес 100 ягод черники в этом году из-за нехватки ягод не определялся. В этом году урожайность черники на УП была примерно в 2,5 раз меньше, чем в прошлом году.

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

№ учетной площадки (10 м ²)	Общая масса ягод, гр.				Масса 100 штук зрелых ягод
	зрелых	не зрелых	зрелых и незрелых	сухих, гнилых, перезрелых	
1	0,48 (2)	0	0,48 (2)	0	-
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	
Итого	0,48	0	0,48	0	
Основные статистики всех выборок					
Min, гр.	-	-	-	-	-
Max, гр.	-	-	-	-	-
M, гр.	-	-	-	-	-
Ст. отклонение	-	-	-	-	-
V, %	-	-	-	-	-

Примечание: M – среднее арифметическое значение признака; V – коэффициент вариации.

7.2.2.5. Урожайность грибов

Оценка плодоношения наиболее репрезентативных видов шляпочных грибов весеннего и летне-осеннего фенологических периодов 2011 года проводилась 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.

Урожай грибов в этом году, по сравнению с прошлым, неурожайным годом, был чуть ниже. Традиционно высокоурожайная лисичка и в этом году дала плохой урожай. Можно только отметить средний урожай масленка. Но и он плодоносил только местами и непродолжительно. В основном первые грибы появились в конце мая – начале июня. Но их было очень мало. Второй слой грибов был в сентябре, после наступления дождей, но и в это время их было мало. В среднем урожайность грибов имеет в этом году оценку – 1,5.

**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-желтый	II	Груздь черный	I
Трутовик чешуйчатый	0	Гриб-зонтик белый	I
Вешенка обыкновенная	II	Мухомор красный	II
Белый гриб	II	Волнушка розовая	I
Подосиновик	I	Лисичка настоящая	I
Подберезовик	II	Рыжик	I
Козляк	I	Опенок осенний	II
Моховик желто- бурый	II	Зеленушка	I
Масленок	III	Зимний гриб	II

7.2.3. Сукцессионные процессы

Сведения о ходе сукцессионных процессов в данной книге Летописи природы не приводятся.

7.2.4. Растительные ассоциации

7.2.4.1. Характеристика некоторых типов леса заповедника

Введение. Для изучения лесоводственно-биологических процессов в лесах в заповеднике действует сеть постоянных пробных площадей (ППП) состоящая из трех ППП, заложенных в пойме р. Б. Кокшга, и трех ППП, заложенных в сосняках (лишайниковый, черничный, сфагновый). В 2011 году для расширения сети ППП была заложена одна пробная площадь в дубраве липово-крапивной, и две ППП в сосняках брусничном и липняковом (паспорта ППП, а также таксационное описание приведены во второй главе настоящей Летописи).

Методика. При закладке ППП опирались на стандартные методы, описанные в ОСТ 56-69-83. На ППП проведен подеревный пересчет с обмером с помощью рулетки диаметров деревьев, начиная с 6 см на высоте 1,3 м, определено их санитарное состояние (Санитарные правила, 2005), категория качества, происхождение. У деревьев каждой породы, участвующей в сложении различных ярусов древостоя, проводился замер высот с помощью высотомера ВК-1,7 в количестве 10-15 экз. Для определения возраста деревьев дуба, сосны и ели взяты керны буравом Пресслера. Оценка естественного возобновления в дубраве проведена на 28, а в сосняках на 30 площадках размером 2,5×4 м. Подрост подразделялся на группы высот (до 0,5 м, от 0,5 до 1,5 м и 1,5 м и более) и категории жизненности (Успеский, 1977; Диагнозы и ключи, 1989). Оценка успешности возобновления для хвойных пород дана на основе Лесоустроительной инструкции..., (1968), для дуба по шкале К.Б. Лосицкого (1963). Характеристика подлеска проведена на площадках по учету подроста без подразделения на ка-

тегории высот. Живой напочвенный покров определялся визуально на 30 площадках размером 1 м², учитывался видовой состав и проективное покрытие.

В камеральных условиях с помощью электронных таблиц Excel, была составлена матрица, в которой проведена обработка полученного материала, выявлены связи некоторых таксационных показателей.

Результаты и обсуждение

Характеристика дубняка липово-крапивного. Данный древостой является одним из типичных фитоценозов, формирующихся в условиях поймы среднего течения р. Б. Кокшага. По числу стволов, как и в большинстве случаев, в древостое лидирует липа состав древостоя 87Лп8Д5В ед. Бп, Чер, по запасу ее лидерство не столь доминирующее – 56Лп43Д1В ед. Бп, Чер. Липа и черемуха преимущественно вегетативного происхождения, дуб, вяз и береза пушистая – семенного (табл. 7.10).

Деревья дуба, как показал анализ возраста взятых кернов, относятся к двум поколениям. Первое поколение сформировалось около 150-170 лет назад, возраст второго поколения в среднем составляет 68-70 лет, промежуток между поколениями составляет порядка 80-100 лет (рис. 7.1). Таким образом, возрастная структура деревьев дуба данного древостоя подтверждает выводы, сделанные А.К. Денисовым (1966).

Таблица 7.10

Происхождение деревьев на ППП, %

Происхождение	Древесная порода				
	Липа	Дуб	Вяз	Бп	Чер
Семенное	7	89	100	100	0
Вегетативное	93	11	0	0	100
Всего	100	100	100	100	100

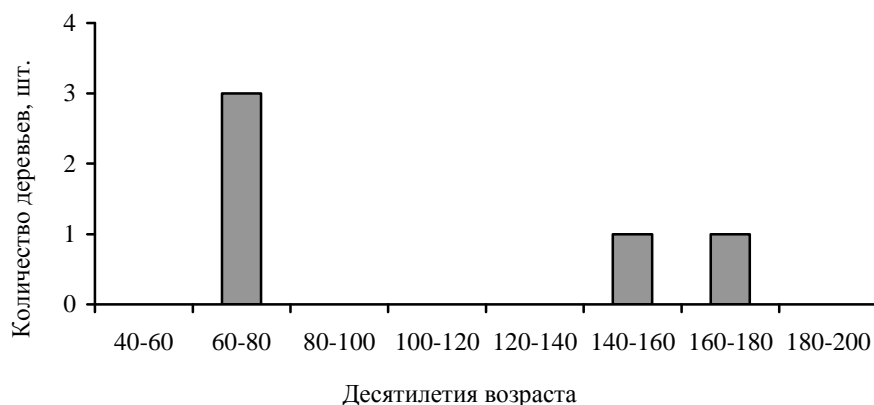


Рис. 7.1. Возрастная структура деревьев дуба на ППП-15Л.

Значительное различие в возрасте между поколениями деревьев дуба отразилось и на их таксационных показателях. Средний диаметр первого поколения составляет 68,8 см, второго – 27,3 см (табл. 7.11). Высота деревьев дуба первого поколения составляет 29,5 м, второго – 21,9 м. Густота деревьев примерно одинакова: 31 и 23 шт./га, соответственно.

Характеристика некоторых таксационных показателей деревьев на ППП

Порода	Показатель						
	N*	M _x	min	max	S _x	m _x	V
Диаметр деревьев, см							
Дуб 1 поколение	10	71,3	55,9	83,1	9,5	3,01	13,35
Дуб 2 поколение	9	27,3	13,4	43,9	10,0	3,35	36,85
Липа	222	19,6	7,3	51,7	8,3	0,6	42,3
Вяз	13	12,1	8,0	20,7	4,1	1,15	34,19
Высота деревьев, м							
Дуб 1 поколение	9	29,5	26,0	34,2	3,1	1,0	10,6
Дуб 2 поколение	5	21,9	16,9	25,4	3,1	1,4	14,1
Липа	16	21,1	11,8	25,2	3,4	0,9	16,1
Вяз	7	12,9	4,0	19,8	5,4	2,0	42,0

Примечание. Здесь и далее: N – объем выборки, шт./ППП; M_x – среднее арифметическое значение показателя, min, max – минимальное и максимальное значения показателя в выборке, S_x – среднее квадратическое отклонение, m_x – ошибка среднего, V – коэффициент вариации.

Вычленить поколения у липы, а также выделить различия в вертикальном строении полога достаточно сложно, поскольку лесообразовательный процесс у нее идет непрерывно благодаря высокой теневыносливости и способности активно вегетативно возобновляться. В результате этого размах диаметра и высоты деревьев значительный 44,4 см, 13,4 м, соответственно.

Вяз занимает в древостое подчиненное положение, его максимальный диаметр не превышает 12,1 см, а высота редко 19,8 м.

Установлено, что диаметр и высота деревьев на ППП достаточно тесно связаны между собой. Эта связь хорошо описывается степенным уравнением вида $Y=a \times x^b$ и определяет 56% дисперсии для деревьев вяза, 68% – дуба и 86% – липы (рис. 7.2).

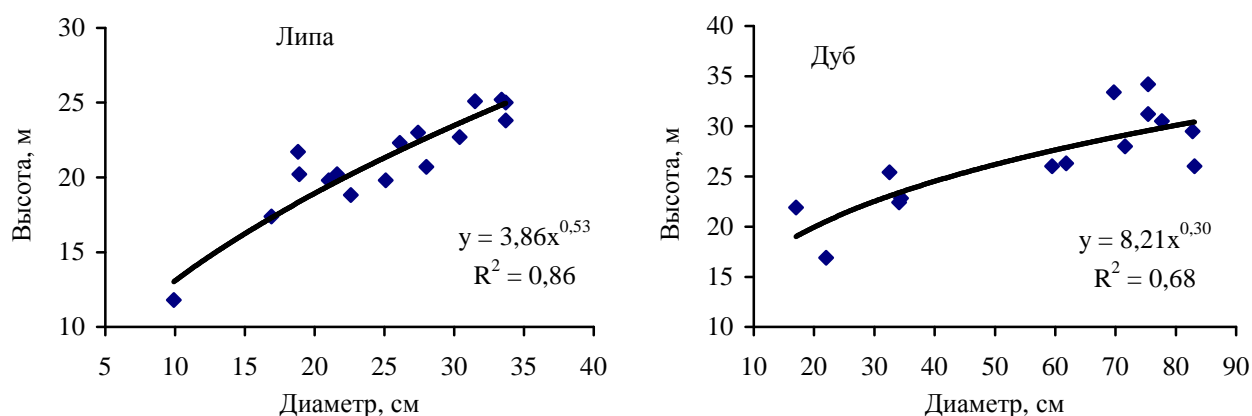


Рис. 7.2. Влияние диаметра на высоту деревьев.

Распределение по ступеням толщины древесных пород типичное для пойменных древостоев (Демаков, 1992, Исаев, 2008) и отражает основные особенности их роста и развития.

Для липы характерно левостороннее распределение, близкое к нормальному. У дуба спектр прерывистый, с двумя максимумами, образованными деревьями разных поколений (рис. 7.3).

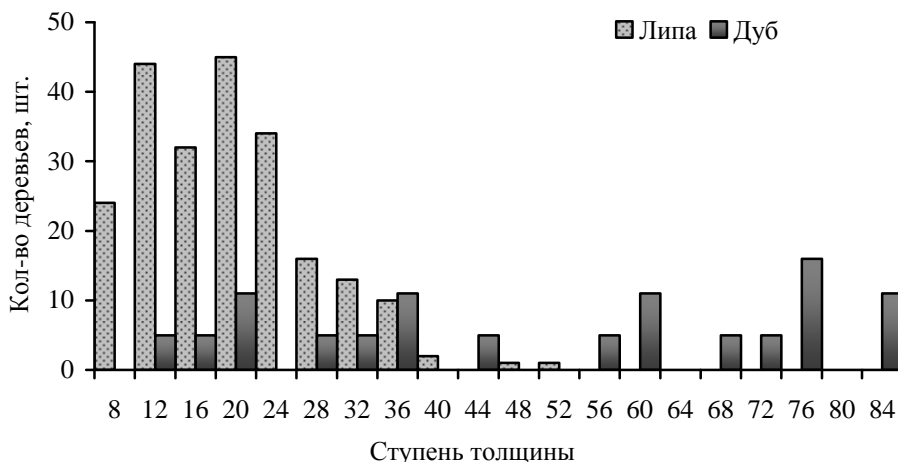


Рис. 7.3. Распределение пород по ступеням толщины.

Распределение деревьев по баллам санитарного состояния достаточно типично для пойменных фитоценозов (табл. 7.12). Дуб исключительно третьего и четвертого балла санитарного состояния, что обусловлено, по-видимому, повреждением его морозными трещинами (68% стволов), и, как следствие, поражение трутовыми грибами (серно-желтым) и гнилями. В результате вышеназванных повреждений, категория качества стволов дуба в 80% случаев оценивается как дровяная (табл. 7.13).

Таблица 7.12

Распределение древесных пород по баллам санитарного состояния, шт./%

Балл	Липа	Дуб	Вяз	Береза пушистая	Черемуха
1	10 / 4,0	0	0	0	0
2	35 / 15,5	0	0	0	0
3	118 / 53,0	18 / 95,0	6 / 46,0	1 / 100	1 / 100
4	60 / 27,0	1 / 5,0	7 / 54,0	0	0
5	1 / 0,5	0	0	0	0
Всего	224 / 100	19 / 100	13 / 100	1 / 100	1 / 100

Таблица 7.13

Распределение древесных пород по категориям качества ствола, шт./%

Категория качества	Липа	Дуб	Вяз	Береза пушистая	Черемуха
Деловая	76 / 34	1 / 5	0	0	0
П/деловая	45 / 20	3 / 15	0	1 / 100	0
Дрова	103 / 46	15 / 80	13 / 100	0	1 / 100
Всего	224 / 100	19 / 100	13 / 100	1 / 100	1 / 100

Деревья липы в древостое преимущественно третьего балла санитарного состояния (53,0%), значительное число особей имеет четвертый балл (27,0%). К основным повреждениям липы относятся дупло и гнили, имеет место многовершинность ствола. Категория качест-

ва ствола липы выше, чем у дуба: на долю деловых и полуделовых приходится более половины деревьев (54%).

Вяз, также как и дуб, исключительно третьего и четвертого балла санитарного состояния, что вызвано поражением его голландской болезнью ильмовых, хронической формой.

Анализ естественного возобновления показал наличие значительного количества естественного семенного возобновления дуба (15,2 тыс. шт./га) с исключительным доминированием особей высотой менее 0,5 м – 99,4% (табл. 7.14, рис. 7.4), что вызвано обильным урожаем желудей в 2010 году. Молодое поколение преимущественно нормального жизненного состояния. Незначительные повреждения подроста связаны с наличием на некоторых экземплярах мучнистой росы, вершины некоторых дубков срезаны мышевидными грызунами.

Провести оценку возобновления дуба учитывая все молодое поколение нельзя, поскольку в шкалы включается количество подроста старше двух лет. Если принимать во внимание подрост с высотой более 0,5 м возобновление оценивается как неудовлетворительное.

Таблица 7.14

Распределение естественного возобновления по группам высот и категории жизненности, шт./га / %

Порода	до 0,5 м			0,5-1,5			1,5 и более			Всего
	нормальное	пониженное	низкое	нормальное	пониженное	низкое	нормальное	пониженное	низкое	
Дуб	8320 54,5	4890 32,0	1960 12,9	-	35 0,3	35 0,3	-	-	-	15240 100
Липа	610 10	210 3,4	180 3,0	430 7,1	110 1,8	320 5,2	1460 23,9	1640 26,9	1140 18,7	6100 100



Рис. 7.4. Куртина естественного возобновления дуба на ППП-15Л.

Фото А.В. Исаева.

Количество возобновления липы исключительно вегетативное, и более чем в два раза уступает дубу (6110 шт./га), однако в подросте доминируют особи с высотой 1,5 м и более

(70%), в основном нормального и пониженного жизненного состояния. Возобновление липы оценивается как удовлетворительное.

Густота подлеска незначительная (1820 шт./га), распределение по ППП неравномерное. Наибольшую долю составляет калина вегетативного возобновления (70%) значительно уступает ей вяз (20%), осина (8%) и черемуха (2%).

Выводы

1. Данный древостой является одним из типичных фитоценозов, формирующихся в условиях поймы среднего течения р. Б. Кокшага. В древостое по числу стволов и по запасу лидирует липа, преимущественно вегетативного происхождения, дуб и вяз – семенного.

2. Деревья дуба относятся к двум поколениям. Возраст первого поколения 150-170 лет, второго – 68-70 лет, промежуток между поколениями составляет порядка 80-100 лет.

3. Диаметр и высота деревьев в дубняке липово-крапивном достаточно тесно связаны между собой. Эта связь хорошо описывается степенным уравнением вида $Y=a \times x^b$ и определяет 56% дисперсии для деревьев вяза, 68% – дуба и 86% – липы

4. Распределение по ступеням толщины древесных пород типичное для пойменных древостоев. Для липы характерно левостороннее распределение близкое к нормальному. У дуба спектр прерывистый, с двумя максимумами, образованными деревьями разных поколений.

5. Дуб исключительно третьего и четвертого балла санитарного состояния. Категория качества стволов дуба в 80% случаев оценивается как дровяная. Деревья липы в древостое преимущественно третьего балла санитарного состояния (53,0%), значительное число особей имеет четвертый балл (27,0%). Категория качества ствола липы выше, чем у дуба: на долю деловых и полуделовых приходится более половины деревьев (54%). Вяз исключительно третьего и четвертого балла санитарного состояния.

6. В естественном возобновлении доминирует подрост дуба (15,2 тыс. шт./га) с высотой менее 0,5 м – 99,5%. Молодое поколение преимущественно нормального жизненного состояния. Возобновление дуба, несмотря на значительное количество годовалого подроста оценивается как неудовлетворительное. Подрост липы исключительно вегетативного происхождения (6110 шт./га), доминируют особи с высотой 1,5 м и более (70%), в основном нормального и пониженного жизненного состояния. Возобновление липой оценивается как удовлетворительное.

7. Подлесок в дубраве развит слабо, размещение его неравномерное доминирует калина (70%), незначительную долю занимают вяз (20%), осина (8%) и черемуха (2%).

Характеристика сосновых типов леса

Сосняк брусничный является одним из представителей наиболее распространенной группы типов леса в заповеднике – брусничниковой, на долю которой приходится 26,4% площади насаждений, тогда как сосняк липняковый, наоборот, входит в одну из самых редко встречающихся групп типов леса – кисличниковую – 2,85% (Демаков, 2007). В силу определенных лесорастительных условий эти типы леса значительно отличаются между собой по составу и строению древостоя, подроста, подлеска и живого напочвенного покрова, однако имеют и сходства.

В сосняке брусничном на долю сосны приходится до 96% запаса древесины, доля пород спутников – березы и редко ели не превышает 4%. Сосняк липняковый отличается богатством видового состава древесных пород: на долю сосны приходится 58%, по 17% у ели и осины, 7% березы и 1% липы, единично участвует дуб (см. раздел 2 настоящей летописи).

Древостой в сосняке брусничном одноярусный, одновозрастный, сформировался на гари 1930 года – средний возраст сосны 82 года, густота составляет 964 шт./га (с сухостоем), абсолютная полнота 39,14 м²/га, относительная – 1,06, запас сырорастающего леса – 462,6 м³/га, сухостоя – 6,2 м³/га. Средний диаметр деревьев сосны 23,2 см, высота – 26,9 м (табл. 7.15).

Древостой сосняка липнякового сложный, разновозрастный. Деревья сосны представлены двумя поколениями: первое – возрастом 180 лет, второе – 79 лет. Средний диаметр деревьев первого поколения составляет 55,2 см, второго – 24,4 см, густота первого поколения – 40 шт./га, второго – 184 шт./га. Следует сказать, что второе поколение сосны, и другие породы на ППП, появилось после пожаров 1930 г. Указать причины обусловившие сохранность первого поколения сложно. Возможно на это повлияла близость поймы, а, соответственно, более высокая влажность, или распространение огня было остановлено противопожарными мероприятиями.

Таблица 7.15

Характеристика некоторых таксационных показателей сосны на ППП

Тип леса	Показатель							
	N	M _x	min	max	S _x	m _x	V	
Диаметр деревьев, см								
Сосняк брусничный	876*	23,2	11,8	52,8	5,7	0,4	24,6	
Сосняк липняковый	1 поколение	40	55,2	46,8	71,6	7,8	2,5	14,2
	2 поколение	184	24,4	11,5	43,0	7,8	1,1	32,0
Высота деревьев, м								
Сосняк брусничный	14	26,9	23,2	29,2	2,0	0,5	7,3	
Сосняк липняковый	1 поколение	2	31,5	-	-	-	-	-
	2 поколение	12	27,1	21,3	30,5	2,5	0,7	9,3

Анализ полученных данных позволил установить, что между высотой и диаметром существует определенная связь, теснота которой обусловлена типом леса и древесной породой. Для деревьев сосны в сосняке брусничном влияние диаметра на высоту дерева низкое, обу-

словленное 21% дисперсии, тогда как в сосняке липняковом связь достаточно тесная и объясняет 60% дисперсии (табл. 7.16). Эти зависимости описываются уравнением вида $Y=a \times x^b$. Тесная связь между высотой и диаметром характерна для ели (96%), и березы (86%), менее тесная у дуба (51%), низкая у липы (33%).

Таблица 7.16

Показатели изменчивости параметров				
Порода	N	Параметры функции $y=ax^b$		
		a	b	R ²
Сосняк брусничный				
Сосна	14	15,37	0,17	0,212
Сосняк липняковый				
Сосна	14	11,85	0,24	0,602
Ель	9	1,721	0,78	0,958
Липа	5	2,611	0,59	0,328
Осина	7	1,623	0,82	0,644
Береза	6	2,571	0,71	0,861
Дуб	4	4,872	0,34	0,511

Установлено отсутствие связи возраста и диаметр деревьев сосны. Вызвано это тем, что в сосняке брусничном древостой одновозрастный, тогда как диаметр имеет значительную вариабельность в связи с естественной дифференциацией деревьев в результате конкурентных взаимоотношений. В сосняке липняковом в пределах поколений, каждое из которых можно считать одновозрастным, также наблюдается значительная вариация диаметра и отсутствие его связи с возрастом (рис. 7.5).

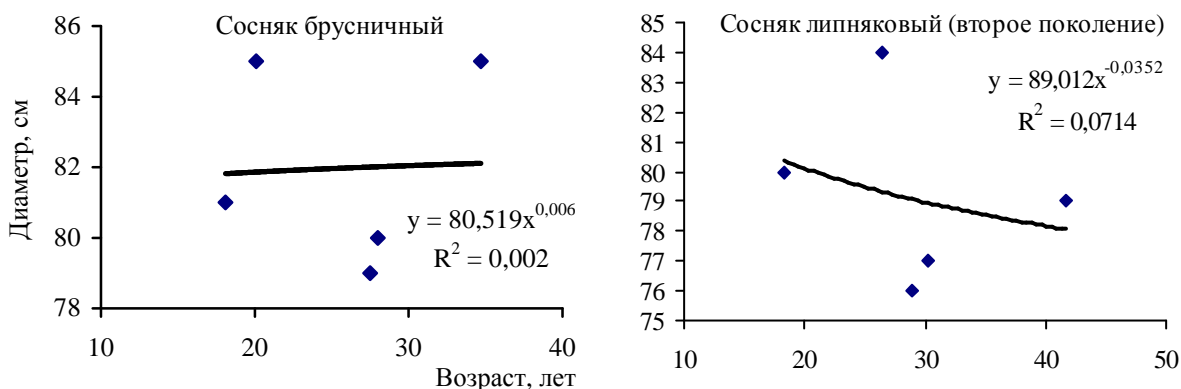


Рис. 7.5. Зависимость диаметра деревьев сосны от возраста.

Характер распределения стволов по ступеням толщины в сосняке брусничном типичен для одновозрастных сосновых древостоев и подчиняется закону нормального распределения. В сосняке липняковом для деревьев сосны отчетливо выражена правая асимметрия из-за наличия деревьев крупных ступеней толщины первого поколения (рис. 7.6). Для деревьев осины также характерно распределение близкое к нормальному; для ели оно сходно с распределением Пуассона: наибольшее количество деревьев ели имеют низкий диаметр.

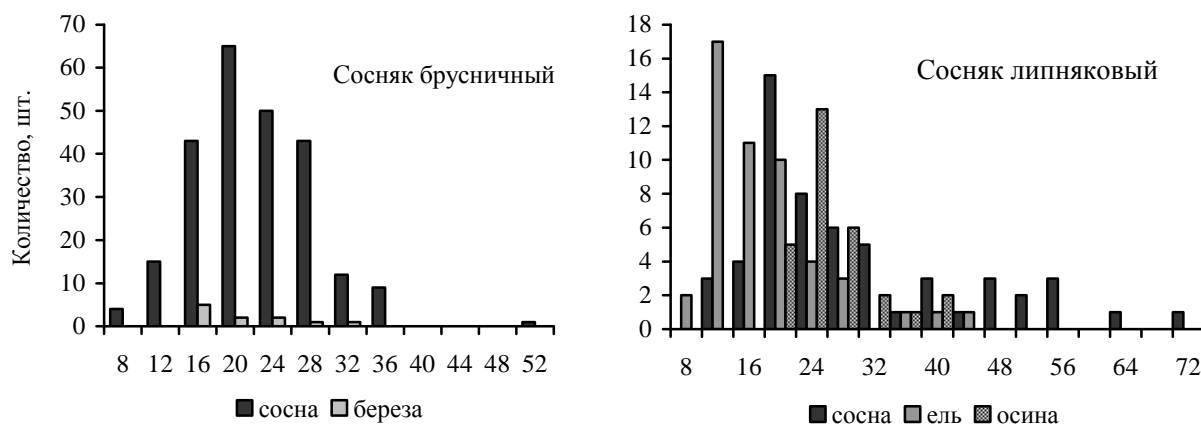


Рис. 7.6. Распределение древесных пород на ППП по ступеням толщины.

Распределение по баллам санитарного состояния деревьев сосны и ели на ППП схоже: преобладают деревья первого и второго балла, на долю которых приходится до 57-67% (рис. 7.7). В сосняке брусничном отмечена значительная доля сухостоя (10%), образованная деревьями низких ступеней толщины (рис. 7.8), что свидетельствует о происходящих в древостое процессах естественного изреживания по низовому типу.

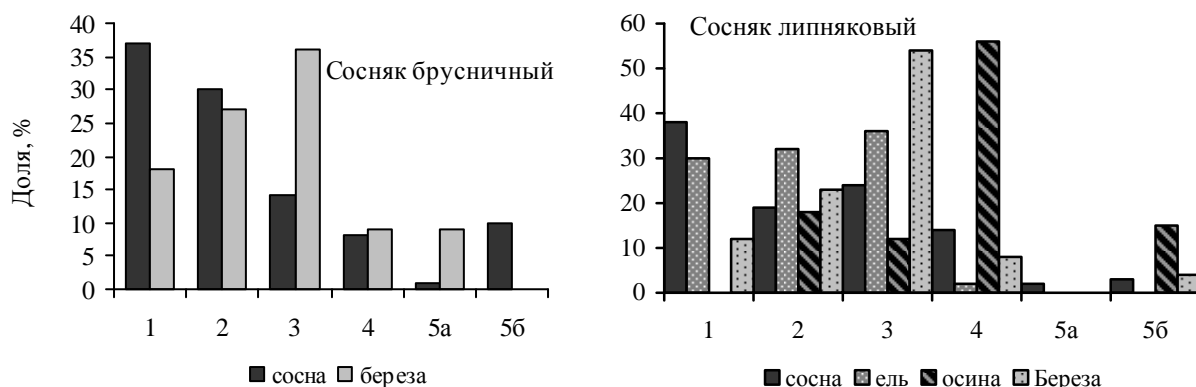


Рис. 7.7. Распределение древесных пород на ППП по баллам санитарного состояния.

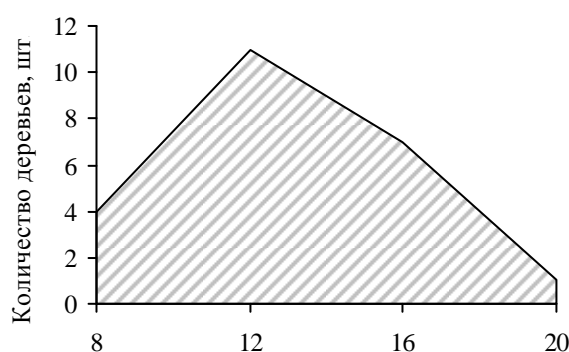


Рис. 7.8. Распределение сухостоя сосны по ступеням толщины в сосняке брусничном.

Деревья березы в сосняках преимущественно второго и третьего балла санитарного состояния. Качество стволов осины, в значительной степени пораженной морозными трещинами, неудовлетворительное, на долю деревьев четвертого балла состояния приходится до

56%, доля сухостоя достигает 15% от общего количества стволов породы. Деревья липы и дуба, находящиеся во втором ярусе, имеют первый и второй балл санитарного состояния.

Качество древесины стволов хвойных пород в древостоях на 83-96% относится к категории деловой (табл. 7.17). Осина, как и на большинстве пробных площадей в заповеднике, имеет дровяную древесину, береза полуделовую.

Таблица 7.17

Распределение пород по категориям качества ствола, %

Категория качества ствола	Древесная порода					
	Сосна	Ель	Липа	Осина	Береза	Дуб
Сосняк липняковый						
Деловая	86	96	93	0	23	20
П/деловая	0	8	0	3	62	80
Дровяная	14	0	7	97	15	0
Сосняк брусничный						
Деловая	83	100	0	0	27	0
П/деловая	7	0	0	0	54	0
Дровяная	10	0	0	0	19	0

Состав подроста, а также распределение его по категориям крупности и жизненности в целом схож между рассматриваемыми типами леса. Количество естественного возобновления, ели и березы на ППП невелико, размещение его неравномерное. В сосняке липняковом, помимо ели и березы, присутствует значительное количество подроста осины (6,43 шт./га) нормального жизненного состояния (табл. 7.18). Естественное возобновление елью и березой на всех ППП оценивается как неудовлетворительное, осинной – удовлетворительное. Тем не менее, ожидать от подроста осины формирования древостоя достаточно сложно в силу высокой ее требовательности к свету.

Таблица 7.18

Естественное возобновление в сосняках, шт./га

Порода	Категория крупности и жизнеспособность подроста									Всего
	до 0,5 м			0,5-1,5			1,5 и более			
	нормальное	пониженное	низкое	нормальное	пониженное	низкое	нормальное	пониженное	низкое	
Сосняк липняковый										
Ель	100	0	0	0	0	0	230	0	130	460
Береза	100	0	0	0	0	0	130	0	0	230
Осина	4970	0	0	1230	0	0	230	0	0	6430
Сосняк брусничный										
Ель	70	30	0	0	0	0	130	0	0	230
Береза	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200

В естественном возобновлении на пробных площадях отсутствует сосна, что вполне естественно. В сосняке брусничном из-за густого живого напочвенного покрова (ЖНП), состоящего в основном из брусники и зеленых мхов, семена сосны не достигают минерального

горизонта – «зависают». В сосняке липняковом в силу густого подлеска – 15,42 тыс.шт./га (табл. 7.19) сказывается недостаток освещения.

Таблица 7.19

Характеристика подлеска в сосняках, шт./га

Порода											Всего
Рябина	Дуб	Крушина	Шиповник	Черемуха	Бересклет	Калина	Вяз	Можжевель	Липа	Ракитник	
Сосняк липняковый											
500	1500	100	8400	600	830	330	30	60	3070	-	15420
Сосняк брусничный											
500	1830	930	-	-	-	-	-	730	-	330	4320

Наиболее развит подлесок в сосняке липняковом, он состоит из 10 видов древесных и кустарниковых растений, а его густота почти в четыре раза больше, чем в сосняке брусничном. Наибольшую долю занимают шиповник (54%) и липа (20%). В сосняке брусничном 42% состава подлеска приходится на дуб, что вызвано близостью поймы и распространением желудей животными, принимает участие также крушина, можжевельник и рябина.

Сосняк липняковый отличается меньшим общим проективным покрытием ЖНП, однако имеет большее его видовое разнообразие (табл. 7.20). В сосняке брусничном общее проективное покрытие достигает 88,5%, доминантами живого напочвенного покрова являются зеленые мхи и брусника, доля участия других видов низкая. В сосняке липняковом выделить доминантов состава ЖНП сложно, поскольку доля участия видов невысокая.

Таблица 7.20

Состав живого напочвенного покрова и его проективное покрытие в сосняках, %

Тип леса	Общее покрытие	Вейник	Золотарник	Костяника	Черника	Земляника	Чина весенняя	Вероника	Ландыш	Сныть	Седмичник	Брусника	Зеленые мхи	Осока	Орляк	Линнея	Фиалка	Мокрица	Кладонии
Сосняк брусничный	88,5	6,5	2,5	-	3,2	-	-	-	3,8	-	-	24,8	77,7	-	0,2	-	-	-	0,5
Сосняк липняковый	24	9,3	3,7	8,2	3,2	6	3,8	1,2	0,8	0,7	0,2	1,2	2	3,5	0	2,5	0,5	4,3	-

Выводы

1. Сосняк брусничный представляет одноярусный, разновозрастный, моnodоминантный древостой, в котором доля пород спутников сосны – березы и ели не превышает 4%. Сосняк липняковый – сложный, разновозрастный древостой, отличающийся богатством видового состава древесных пород.

2. Средний возраст сосны в сосняке брусничном 82 года. В сосняке липняковом деревья сосны представлены двумя поколениями: возрастом 180 лет и 79 лет.

3. Между высотой и диаметром изученных древостоев существует связь, описываемая уравнением вида $Y=a \times x^b$, ее теснота обусловлена типом леса и древесной породой. Для деревьев сосны в сосняке брусничном связь низкая (21% дисперсии), в сосняке липняковом высокая (60% дисперсии). Тесная связь между высотой и диаметром характерна для ели (96%), и березы (86%), менее тесная у дуба (51%), низкая у липы (33%). Установлено отсутствие связи между возрастом и диаметром деревьев сосны.

4. Распределение по баллам санитарного состояния деревьев сосны и ели на ППП схоже: преобладают деревья первого и второго балла (57-67%). В сосняке брусничном процесс естественного изреживания идет за счет низких ступеней толщины доля сухостоя составляет 10%, в сосняке липняковом сухостоя не отмечено. Деревья березы преимущественно второго и третьего балла санитарного состояния, осины – четвертого (56%), доля сухостоя осины достигает 15% от общего количества стволов породы.

5. Качество стволов хвойных пород в древостоях на 83-96% относится к категории деловой. Осина преимущественно имеет дровяную древесину, береза полуделовую.

6. Естественное возобновление елью и березой на всех ППП оценивается как неудовлетворительное, осинкой в сосняке липняковом (6,43 шт./га) – удовлетворительное.

7. Подлесок наиболее развит в сосняке липняковом – до 10 видов древесных и кустарниковых растений, а его густота (15,4 тыс.шт./га) почти в четыре раза больше, чем в сосняке брусничном (4,3 тыс.шт./га). Наибольшую долю занимают шиповник (54%) и липа (20%). В сосняке брусничном 42% состава подлеска приходится на дуб, принимает участие крушина, можжевельник и рябина.

8. Сосняк липняковый отличается меньшим общим проективным покрытием ЖНП (24%), однако имеет большее его видовое разнообразие. В сосняке брусничном общее проективное покрытие достигает 88,5%, доминантами являются зеленые мхи и брусника, доля участия других видов низкая.

Заключение

Заложенные пробные площади дополняют существующую сеть ППП в заповеднике. Дубняк липово-крапивный существенно отличается по характеру фитоценоза от ельника черемухово-липового (ППП-1) и липняка крапиво-стираусникового (ППП-3), имеет сходство с дубняком крапивным (ППП-2) по характеру древесной и кустарниковой растительности. Однако отличия выражены в структуре древостоя, а именно в вертикальном расположении деревьев дуба и его количестве. В дубняке липовом отчетливо выражено два яруса дуба, которые представлены деревьями разного поколения. Количество деревьев дуба на ППП-2 в настоящее время составляет 28 шт./га (в 1995 году – 47 шт./га), тогда как на ППП-15 – 58 шт./га, соответственно выше и доля дуба в составе древостоя – 43%.

Библиографический список

1. Демаков Ю.П., Агафонов А.Ф., Кудрявцев Е.У., Иванов А.В. Состояние пойменных насаждений Марий Эл и биологическая устойчивость слагающих их пород // Сб. науч. трудов Рубки и восстановление леса в Среднем Поволжье. – М.: 1992. С. 58-72.
2. Денисов, А.К. Дубовые леса севера: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Денисов Александр Константинович. – Красноярск, 1966. – 48 с.
3. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники. Ч. 1.: метод. разработки для студ. биолог. спец. А.А. Чистякова, Л.Б. Заугольнова, И.В. Полтинкина и др.; под ред. О.В. Смирновой. – М.: МГПИ им. Ленина, 1989. – 102 с.
4. Исаев А.В. Формирование почвенного и растительного покрова в поймах речных долин Марийского Полесья (на примере территории заповедника «Большая Кокшага»). – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008 г. 240 с.
5. Лесостроительная инструкция 1968.
6. Лосицкий, К.Б. Восстановление дубрав / К.Б. Лосицкий. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 359 с.
7. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесостроительные. Методы закладки.
8. Санитарные правила: утв. приказом № 350 от 27.12.2005 Федеральной службы лесного хозяйства России. – М., 2005. – 20 с.
9. Успенский Е.И. Научные основы использования темнохвойного подроста для восстановления ельников Среднего Заволжья. Автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. с.-х. наук. – Свердловск, 1977.

7.2.4.2. Пространственное распределение и взаимовлияние деревьев в чистых сосновых древостоях

Введение. Известно, что пространственная структура биогеоценозов в большинстве случаев неоднородна, представляя собой мозаику биогрупп или парцелл различной величины, густоты и производительности [1-6, 9, 12, 15-17], что вызвано как неоднородностью эдафических условий, так и характером внутриценотических отношений. Не случайно поэтому изучение пространственной структуры древостоя является важнейшей частью биогеоценотических исследований [1, 9, 12], так как она во многом определяет особенности роста и дифференциации деревьев. Несмотря на давний интерес исследователей к этому вопросу, он изучен пока слабо и полученные различными авторами результаты во многом противоречивы. Так, по данным одних авторов [2, 3, 10, 15], взаимовлияние деревьев в ценозе проявляется довольно сильно, что отражается как на их размерах и качестве ствола, так и производительности древостоя в биогруппах. По данным же других авторов [7, 8, 11] взаимное влияние деревьев друг на друга мало и их размеры зависят в большей степени не от площади питания, а от экологической неоднородности биотопа, в пределах которого существуют биологически благоприятные (активные) и неблагоприятные зоны. В благоприятных зонах деревья растут более плотно и крупнее по размерам, а в неблагоприятных – наоборот. Размеры деревьев, произрастающих в активных зонах группами разной густоты, существенно не различаются между собой.

Цель работы – изучение особенностей пространственного распределения деревьев по площади биотопа и проявления микроценотических эффектов (влияния густоты биогрупп на размеры деревьев) в чистых сосняках лишайниково-мшистых.

Объекты и методика. Материал для анализа был собран на семи пробных площадях, заложенных как в чистых или с небольшой примесью березы сосняках лишайниково-мшистых, произрастающих на территории ГПЗ «Большая Кокшага» (табл. 7.21). Пробные площади, рельеф поверхности которых ровный или слабо волнистый, при учете были разбиты на квадраты 5×5 м, что позволило провести подробное картирование древостоя, заключающееся в определении условных координат деревьев (рис. 7.9), у каждого из которых была измерена с погрешностью ± 2 мм длина окружности ствола на высоте 1,3 м и описано состояние жизнеспособности. На основе имеющихся координат деревьев камеральным путем на компьютере в программе Excel была проведена разбивка пробных площадей на квадраты различного размера, для каждого из которых вычислены основные параметры состояния древостоя (число стволов деревьев, сумма площади их поперечного сечения, средней, минимальный и максимальный диаметр). Для каждого дерева на основе алгоритма, предложенного А.П. Тяберой [14], по программе, разработанной доц. МарГТУ И.Н. Нехаевым, была вычислена площадь питания, представляющая собой многоугольник, форма и размер которого определяются размерами окружающих деревьев и их взаимным положением. Для оценки величины поля влияния деревьев на их окружение был проведен расчет параметров радиальной функции по алгоритму, предложенному О.П. Секретенко [1, 13]. Полученные статистические ряды обработаны стандартными методами с вычислением основных показателей и проведением регрессионного анализа.

Таблица 7.21

Обобщенные таксационные показатели древостоя на пробных площадях

Номер пробной площади	Размер	Возраст, лет	Состав	Густота, экз./га	Площадь питания дерева, м ²	Средний диаметр, см
66-01-95	40×80 м	100	100С	582	17,2	28,1
66-02-95	65×70 м	50-70	98С2Б	480	20,8	28,0
90-03-05	50×60 м	75+(150-220)	92С8Б	1200	8,3	18,1
90-04-05	20×80 м	75	99С1Б	1277	7,8	18,4

Примечание: древостой на пробной площади 66-01-95 представлен лесными культурами 1905 года; на остальных пробных площадях происхождение древостоев естественное.

Результаты и обсуждение. Деревья, как показали исследования, распределяются в пространстве конкретного биотопа определенным образом, образуя во многих случаях мозаику участков различной густоты и полноты древостоя, а также среднего диаметра стволов (рис. 7.10), обусловленную как неоднородностью среды, так и отношениями особей. Характер распределения числа деревьев и суммы площади сечения их стволов, описываемый набором статистических показателей, зависит, при этом, от размера учетной площадки (табл. 7.22, рис. 7.11, табл. 7.23).

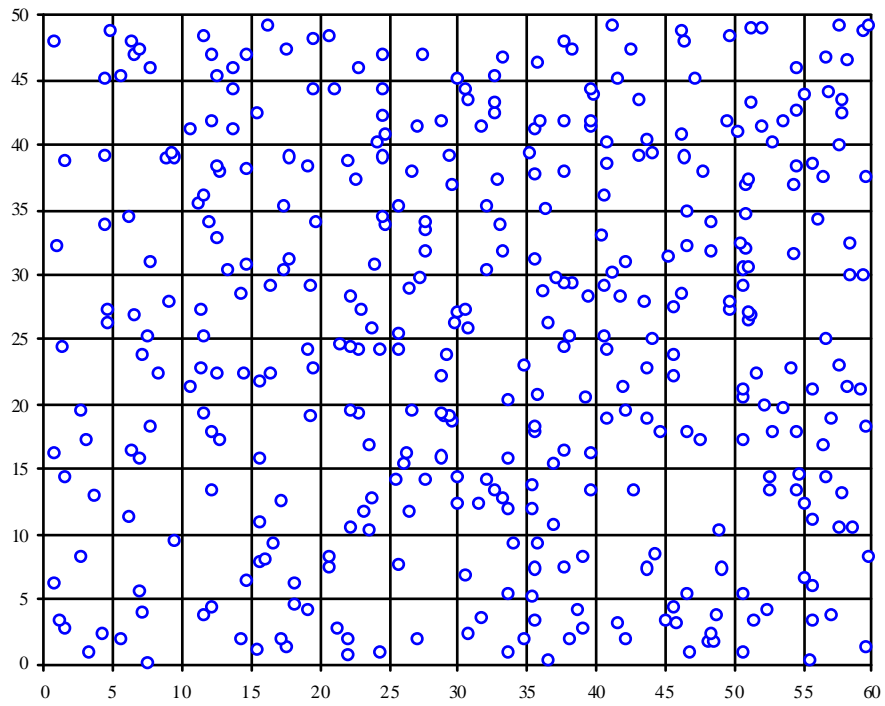
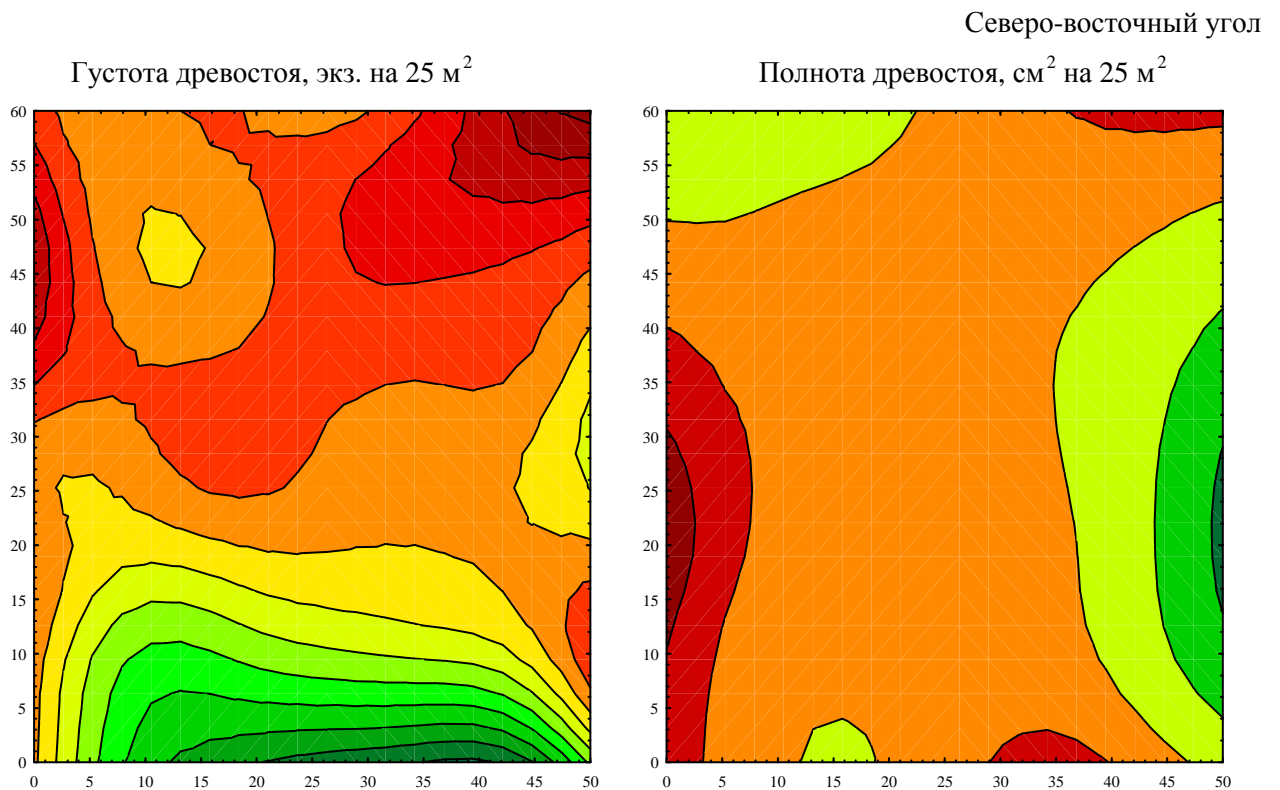


Рис. 7.9. Пространственное размещение деревьев на пробной площади 90-03-05.



Средний диаметр древостоя, см

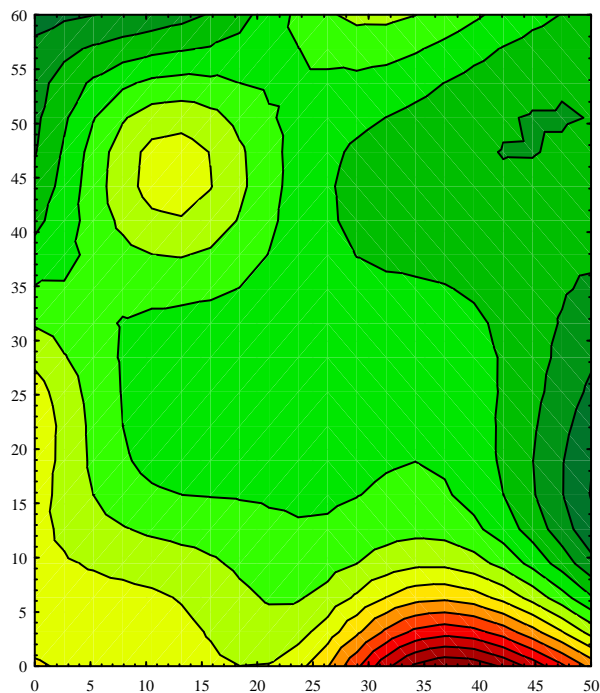


Рис. 7.10. Изменение густоты и полноты древостоя, а также среднего диаметра деревьев в пределах ППП 90-03-05 при учете на площадках размером 5×5 м.

Таблица 7.22

Статистические параметры распределения числа деревьев (шт.) на площадках разного размера

Номер пробной площадки	Размер площадки, м	Значения статистических показателей*							
		N	M_x	min	max	S_x	V	A	E
66-01-95	5×5 м	128	1,40	0	4	0,98	70,3	0,491	-0,188
66-01-95	10×10 м	105	5,65	2	10	1,86	32,9	0,181	-0,608
66-01-95	15×15 м	84	12,69	7	18	2,51	19,8	-0,181	-0,627
66-01-95	20×20 м	65	22,03	15	31	3,33	15,1	0,085	-0,087
66-01-95	25×25 м	48	34,17	28	43	3,90	11,4	0,610	-0,646
66-02-95	5×5 м	182	1,25	0	4	1,02	81,7	0,660	0,098
66-02-95	10×10 м	156	4,96	1	11	1,95	39,3	0,413	0,208
66-02-95	15×15 м	132	11,32	6	20	2,64	23,3	0,382	0,413
66-02-95	20×20 м	110	20,47	14	32	3,22	15,7	0,534	0,759
66-02-95	25×25 м	90	31,88	24	42	3,41	10,7	0,372	0,633
90-03-05	5×5 м	120	3,24	0	8	1,52	47,0	0,497	0,392
90-03-05	10×10 м	99	12,99	5	20	3,24	25,0	-0,209	-0,176
90-03-05	15×15 м	80	29,43	18	37	4,53	15,4	-0,461	-0,123
90-03-05	20×20 м	63	52,86	37	68	6,73	12,7	-0,275	-0,218
90-03-05	25×25 м	48	83,48	63	98	7,65	9,2	-0,661	0,542
90-04-05	5×5 м	64	3,50	0	8	1,71	48,8	0,394	0,667
90-04-05	10×10 м	45	13,71	7	20	2,81	20,5	-0,031	-0,330
90-04-05	15×15 м	28	31,00	22	38	4,35	14,0	-0,283	-0,499
90-04-05	20×20 м	13	55,31	46	62	5,07	9,2	-0,593	-0,779

Примечание: здесь и далее N – число учетных площадок, шт.; M_x , min, max – среднее арифметическое, минимальное и максимальное значения показателей на учетных площадках; S_x – среднее квадратическое (стандартное) отклонение показателей; V – коэффициент вариации показателей, %; A и E – коэффициенты асимметрии и эксцесса рядов значений показателей.

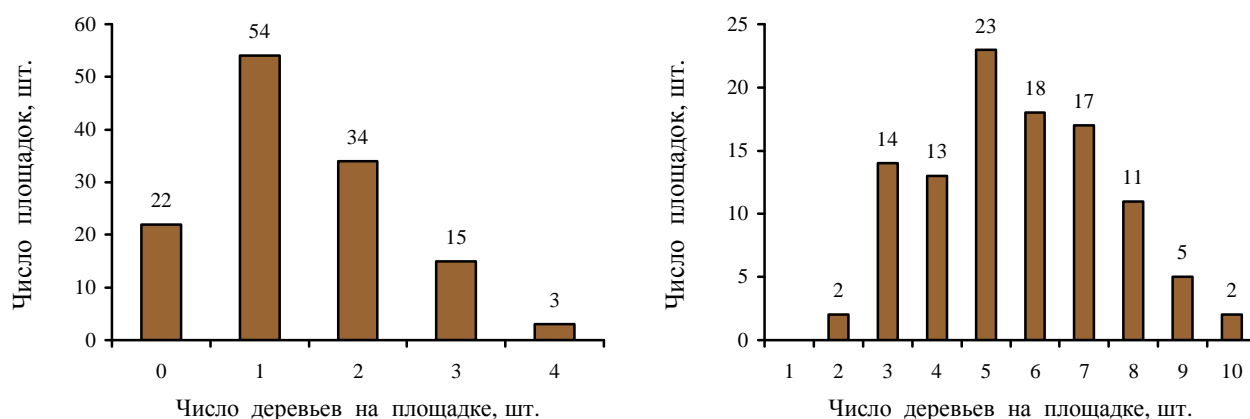


Рис. 7.11. Гистограммы распределения числа площадок с различным числом деревьев на них на пробной площади 66-01-95 (слева – площадки 5×5 м, справа – 10×10 м).

Таблица 7.23

Статистические параметры распределения суммы площади сечения стволов деревьев (дм²) на площадках разного размера

Номер пробной площади	Размер площадки, м	Значения статистических показателей							
		N	M _x	min	max	S _x	V, %	A	E
66-01-95	5×5 м	128	8,68	0,00	24,84	6,13	70,7	0,331	-0,552
66-01-95	10×10 м	105	34,82	13,18	63,29	11,07	31,8	0,226	-0,254
66-01-95	15×15 м	84	78,31	46,31	122,25	15,19	19,4	0,166	0,006
66-01-95	20×20 м	65	136,86	90,71	204,20	21,47	15,7	0,669	1,415
66-01-95	25×25 м	48	212,72	178,51	285,96	25,46	12,0	0,909	0,260
66-02-95	5×5 м	182	7,42	0,00	29,92	6,94	93,5	0,878	0,345
66-02-95	10×10 м	156	29,39	2,55	68,36	12,42	42,3	0,560	0,633
66-02-95	15×15 м	132	67,84	28,83	115,28	17,96	26,5	0,247	-0,346
66-02-95	20×20 м	110	123,80	77,15	183,43	22,82	18,4	0,362	-0,179
66-02-95	25×25 м	90	193,39	150,50	264,55	26,45	13,7	0,687	-0,115
90-03-05	5×5 м	120	8,21	0,00	31,89	5,34	65,0	1,542	3,659
90-03-05	10×10 м	99	32,21	12,44	55,72	8,66	26,9	0,333	-0,040
90-03-05	15×15 м	80	74,26	57,18	89,96	7,86	10,6	-0,238	-0,768
90-03-05	20×20 м	63	133,03	112,45	157,43	10,90	8,2	0,346	-0,484
90-03-05	25×25 м	48	206,31	168,25	235,99	15,20	7,4	-0,097	-0,284
90-04-05	5×5 м	64	8,63	0,00	17,75	4,44	51,5	0,104	-0,539
90-04-05	10×10 м	45	33,49	15,63	52,13	7,88	23,5	0,142	0,119
90-04-05	15×15 м	28	75,73	50,55	97,85	11,11	14,7	-0,162	0,025
90-04-05	20×20 м	13	135,66	111,38	162,69	15,50	11,4	0,484	-0,431

Во многих биотопах, особенно на ППП 66-02-95, на микроуровне отмечается биогрупповое размещение, которое с увеличением размера площадок постепенно приближается к случайно-рассеянному или даже равномерному. Установлено, при этом, что величины стандартного отклонения и коэффициента вариации зависят не столько от размера площадок, сколько от среднего числа деревьев на них (рис. 7.12). Наличие тесной связи между данными параметрами позволяет определить по формуле $N = (V/p)^2$ число учетных единиц для достижения требуемой точности оценки густоты древостоя в выделе (табл. 7.24).

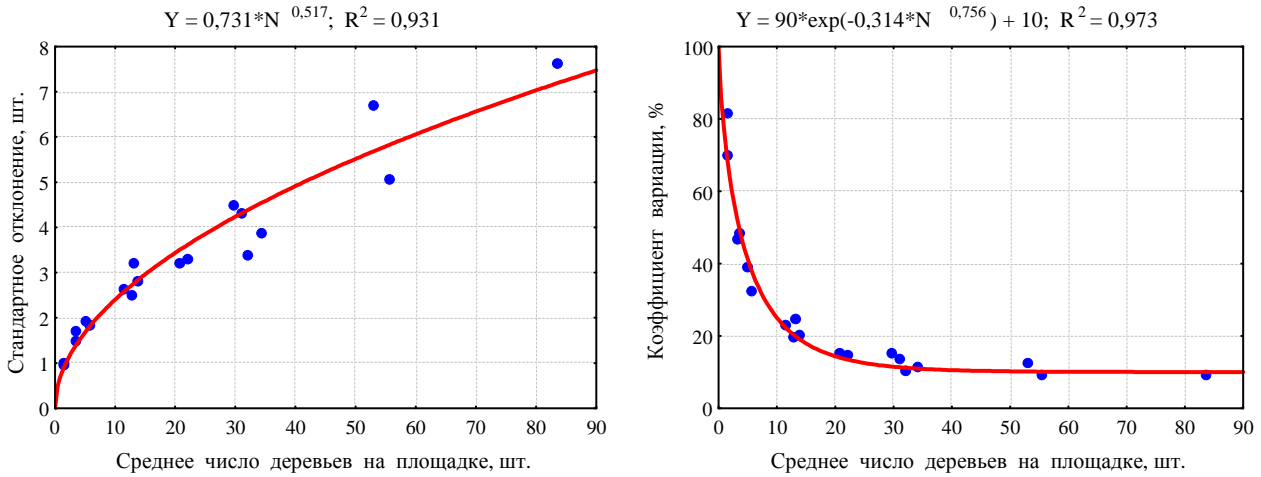


Рис. 7.12. Зависимость величины стандартного отклонения и коэффициента вариации от среднего числа деревьев на площадке в чистых сосновых древостоях.

Таблица 7.24

Необходимое число учетных площадок для достижения требуемой точности оценки густоты древостоя

Требуемая точность оценки, %	Необходимое число учетных площадок при среднем числе деревьев на них, шт.					
	5	10	15	20	25	30
5	68	25	13	8	6	5
10	17	6	3	2	2	1

Между густотой (N) и полнотой (ΣG) древостоя на площадке имеется коррелятивная связь, которая теоретически и должна существовать между этими показателями, однако теснота ее и параметры уравнений регрессии на каждой пробной площади сугубо специфические (табл. 7.25). Наиболее тесная связь между N и ΣG отмечается на ППП 66-01-95 в культурах 1905 года, где варьирование диаметра деревьев наименьшее. На ППП 90-03-05, где древостой состоит из двух поколений, существенно различающихся по диаметру стволов, эти параметры очень слабо связаны между собой. С увеличением размера учетной площадки теснота связи между густотой и полнотой древостоя во всех биотопах, как это ни парадоксально, неуклонно снижается, т.е. происходит нивелирование величины наличного древесного запаса на единице площади независимо от числа деревьев на ней. Расчеты показали также, что густота древостоев на площадках не оказывала существенного влияния на величину среднего диаметра деревьев на всех пробных площадях, за исключением ППП 90-03-05 (табл. 7.6, рис. 7.13 и 7.14). Не особенно велико и влияние на диаметр деревьев площади их питания (табл. 7.27). Все это подтверждает в целом вывод И.С. Марченко [11] о том, что размеры деревьев зависят в большей степени не от внутривидовой конкуренции их за жизненное пространство, а от экологической неоднородности биотопа и наличия в них благоприятных и неблагоприятных зон.

Таблица 7.25

**Значения параметров функции, описывающей связь суммы площадей сечения
стволов деревьев с их числом на площадках разного размера**

Параметр функции	Значения параметров функции $\Sigma G = a \cdot N^b$ для площадок разного размера*				
	5x5 м	10x10 м	15x15 м	20x20 м	25x25 м
Пробная площадь 66-01-95					
a	6,72	7,64	8,94	9,05	9,99
b	0,873	0,874	0,853	0,878	0,866
R²	0,858	0,819	0,807	0,764	0,704
Пробная площадь 66-02-95					
a	6,68	6,79	8,18	7,27	6,60
b	0,811	0,898	0,867	0,937	0,975
R²	0,638	0,631	0,560	0,622	0,610
Пробная площадь 90-03-05					
a	4,94	18,5	47,6	85,5	127,8
b	0,463	0,219	0,132	0,112	0,108
R²	0,152	0,047	0,041	0,032	0,020
Пробная площадь 90-04-05					
a	3,36	4,32	15,5	12,8	-
b	0,777	0,778	0,461	0,588	-
R²	0,644	0,452	0,194	0,242	-

Примечание: ΣG – сумма площади сечения стволов, м²/га; N – густота древостоя, тыс. экз./га.

Таблица 7.26

**Параметры функции, описывающей зависимость среднего диаметра
деревьев от их числа на площадках**

Параметр функции	Значения параметров функции $D = K \cdot \exp(-a \cdot N)$ для площадок разного размера*				
	5x5 м	10x10 м	15x15 м	20x20 м	25x25 м
Пробная площадь 66-01-95					
K	29,1	30,2	30,3	29,8	30,0
a	0,054	0,124	0,136	0,106	0,115
R²	0,013	0,085	0,105	0,051	0,049
Пробная площадь 66-02-95					
K	28,1	30,0	29,7	28,7	28,0
a	0,062	0,169	0,145	0,066	0,014
R²	0,005	0,046	0,033	0,009	0,003
Пробная площадь 90-03-05					
K	23,0	28,1	28,7	28,5	27,5
a	0,189	0,346	0,356	0,348	0,328
R²	0,090	0,366	0,647	0,677	0,570
Пробная площадь 90-04-05					
K	18,9	20,1	23,5	21,8	-
a	0,046	0,094	0,206	0,152	-
R²	0,025	0,078	0,259	0,138	-

Примечание: D – средний диаметр деревьев, см; N – густота древостоя, тыс. экз./га.

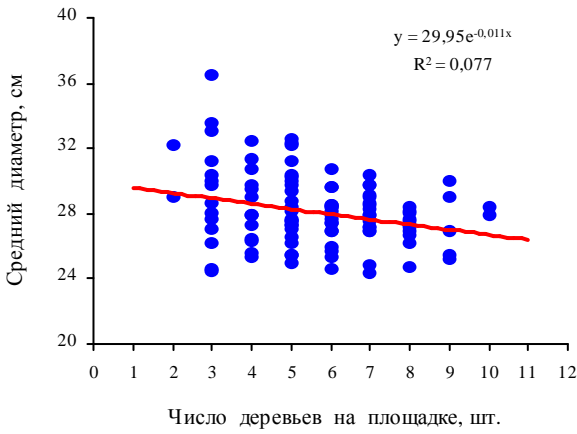


Рис. 7.13. Влияние густоты древостоя на средний диаметр деревьев на ППП 66-01-95 при учете площадках 10×10 м.

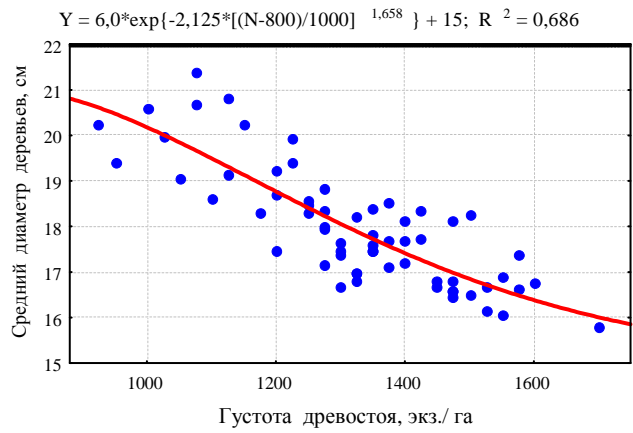


Рис. 7.14. Влияние густоты древостоя на средний диаметр деревьев на ППП 90-03-05 при учете площадках 20×20 м.

Таблица 7.27

Параметры функции, описывающей зависимость диаметра деревьев от площади их питания

Параметр функции	Значения параметров функции $D = a \cdot S^b$			
	ППП 66-01-95	ППП 66-02-95	ППП 90-03-05	ППП 90-04-05
a	16,8	10,0	6,12	9,48
b	0,179	0,336	0,506	0,292
R²	0,246	0,526	0,613	0,298

Примечание: D – средний диаметр деревьев, см; S – площадь питания дерева, м².

Метод учетных площадок не вполне пригоден для оценки микроценотических эффектов в биотопе. Для этой цели лучше использовать другие подходы и показатели, позволяющие оценивать связь деревьев с их ближайшим окружением. Одним из показателей, отражающих характер взаимодействия между деревьями, является расстояние их до ближайшего соседа. Расчеты показали, что величина этого параметра, варьирующая в биотопах в довольно больших пределах (табл. 7.28), оказывает существенное влияние на размер деревьев. Характер связи между показателями отображается логистической функцией (рис. 7.15), показывающей, что с увеличением расстояния между деревьями их диаметр постепенно прекращает увеличиваться и взаимное влияние друг на друга практически полностью исчезает. Об этом же свидетельствует поведение радиальных функций (рис. 7.16), на основе которых вычислены параметры функции конкурентного давления деревьев на своих соседей по ценозу (рис. 7.17), имеющей следующий вид:

$$Y = 100 \cdot \exp[-a \cdot (L - b)];$$

$$a = 0,76 \cdot \exp\{-[(D - 10)/21,62]^{4,145}\} + 0,2; R^2 = 0,988;$$

$$b = 0,092 \cdot \exp[0,072 \cdot (D - 10)]; R^2 = 0,828;$$

где Y - индекс конкурентного давления деревьев на своих соседей по ценозу, %; L - расстояние от дерева, м; D – диаметр дерева, см.

**Статистические параметры рядов распределения расстояния
деревьев до их ближайших соседей**

Номер пробной площади	Значения статистических показателей*							
	N	M_x	min	max	S_x	V	A	E
66-01-95	177	2,32	0,50	5,06	1,00	43,1	0,484	-0,051
66-02-95	287	2,31	0,18	9,25	1,31	56,7	1,002	2,546
90-03-05	363	1,52	0,36	4,10	0,73	48,0	0,787	0,654
90-04-05	233	1,48	0,50	4,15	0,63	42,9	0,846	1,202

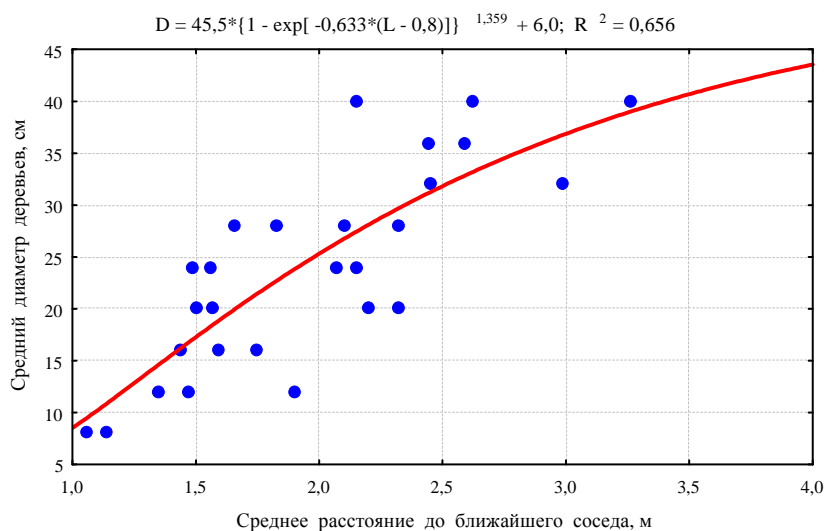


Рис. 7.15. Влияние расстояния между ближайшими соседями по ценозу на средний диаметр деревьев.

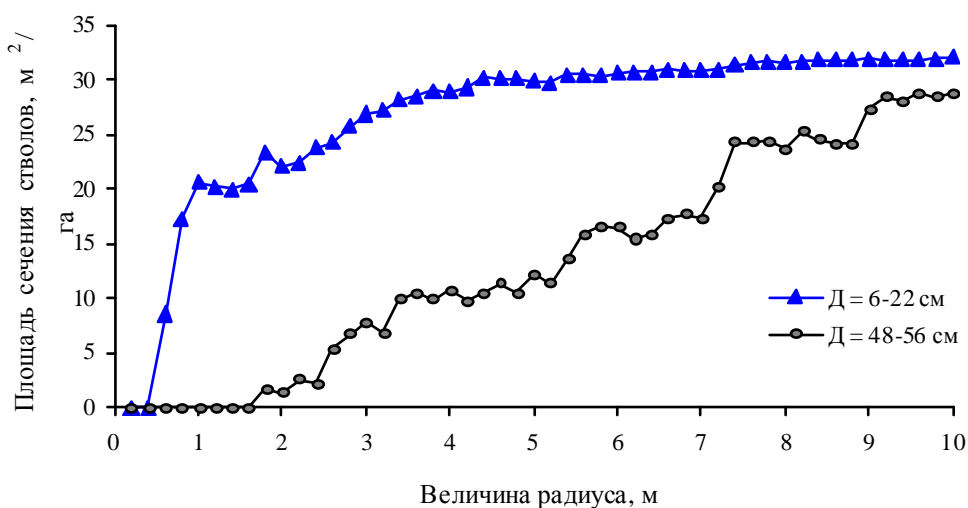


Рис. 7.16. Радиальные функции деревьев различного диаметра на ППП 90-03-05.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Деревья распределяются в пространстве конкретного биотопа весьма неравномерно, часто образуя мозаику парцелл различной густоты и полноты древостоя, различающихся между собой также по диаметру стволов. Характер распределения числа деревьев и суммы

площади сечения их стволов зависит, при этом, от размера учетных площадок, а также от густоты древостоя.

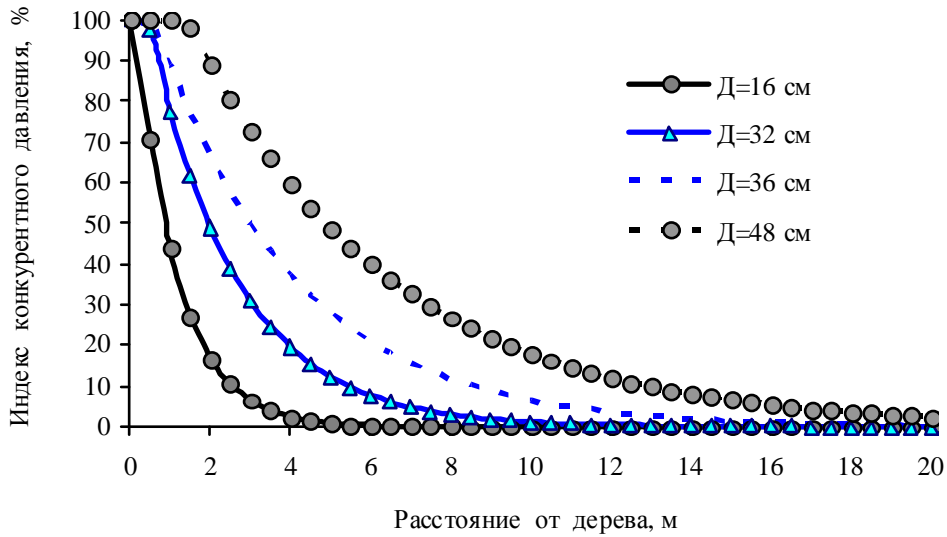


Рис. 7.17. Кривые конкурентного давления деревьев различного диаметра на своих соседей по ценозу в чистых спелых сосняках лишайниково-мшистых.

2. Наиболее информативным показателем степени взаимодействия между деревьями является расстояние их до ближайшего соседа, по мере увеличения которого их диаметр нелинейно возрастает до некоторого вполне определенного уровня.

3. Размеры деревьев зависят в большей степени не от внутривидовой конкуренции за жизненное пространство, а от экологической неоднородности биотопа и наличия в них благоприятных и неблагоприятных зон.

Библиографический список

1. Бузыкин, А.И. Анализ структуры древесных ценозов / А.И. Бузыкин, В.Л. Гавриков, О.П. Секретенко, Р.Г. Хлебопрос. – Новосибирск: Наука, 1985. – 95 с.
2. Внучков, В.Т. Горизонтальная структура древостоев сосны Казахского мелкосопочника / В.Т. Внучков // Лесоведение. – 1976. № 5. С. 56-62.
3. Гордина, Н.П. Пространственная структура и продуктивность сосняков нижнего Енисея / Н.П. Гордина. – Красноярск: ИЛиД, 1985. 126 с.
4. Грабарник, П.Я. Статистический анализ горизонтальной структуры древостоя / П.Я. Грабарник, А.С. Комаров // Моделирование биогеоэкологических процессов. – М.: Наука, 1981. С. 119-135.
5. Грабарник, П.Я. Моделирование пространственной структуры древостоев / П.Я. Грабарник // Моделирование динамики органического вещества в лесных экосистемах. – М.: Наука, 2007. С. 132-146.
6. Грабарник, П.Я. Анализ горизонтальной структуры древостоя: модельный подход / П.Я. Грабарник // Лесоведение. – 2010. № 2. С. 77-85.
7. Демаков, Ю.П. Особенности проявления микроэкологических эффектов в сложных смешанных древостоях / Ю.П. Демаков, Е.А. Медведкова // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола, 2009. С. 124-131.
8. Демаков, Ю.П. Особенности проявления микроэкологических эффектов в молодняках на олиготрофных болотах Республики Марий Эл / Ю.П. Демаков, М.Г. Сафин // Современные проблемы теории и практики лесного хозяйства. – Йошкар-Ола, 2008. С. 197-200.
9. Дылис, Н.В. О горизонтальной структуре лесных биогеоэкоценозов / Н.В. Дылис, А.И. Уткин, И.М. Успенская // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. – 1964. Т. 69. Вып. 4.
10. Мартынов, А.Н. Зависимость биометрических показателей сосны от площади питания / А.Н. Мартынов // Лесоведение. – 1976. № 5. С. 85-89.

11. Марченко, И.С. Биополе лесных экосистем / И.С. Марченко. – Брянск, 1995. 198 с.
12. Плотников, В.В. О горизонтальной структуре древесного яруса лесных сообществ / В.В. Плотников // Лесоведение. – 1968. № 5. С. 3-11.
13. Секретенко, О.П. Метод анализа пространственной структуры древостоев / О.П. Секретенко // Исследование структуры лесонасаждений. – Красноярск: ИЛИД, 1984. С. 88-101.
14. Тябера, А.П. Площадь роста дерева и ее определение аналитическим способом / А.П. Тябера // ИВУЗ. Лесной журнал. – 1978. № 2. С. 12-16.
15. Тябера, А.П. Вопросы территориального размещения деревьев в сосновых древостоях / А.П. Тябера // ИВУЗ: Лесной журнал. – 1980. № 5. С. 5-8.
16. Фалалеев, Э.Н. Густота древостоев и особенности ее определения в сибирских лесах / Э.Н. Фалалеев, Н.П. Гордина // Исследование структуры лесонасаждений. – Красноярск: ИЛИД, 1984. С. 48-51.
17. Юкнис, Р.А. Закономерности пространственного распределения деревьев в сосняках Литовской ССР / Р.А. Юкнис // ИВУЗ: Лесной журнал. – 1973. № 5. С. 33-37.

7.2.4.2. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике

Введение. В 2008-2009 гг. проводилось исследование зарастания железнодорожной насыпи на территории заповедника «Большая Кокшага». Были поставлены следующие задачи: 1) провести инвентаризацию растительности на железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» и выделить однородные по растительности участки; 2) провести геоботаническое описание выделенных участков; 3) дать характеристику местообитаний по жизненным формам, эколого-ценотическим группам и 4) провести оценку динамики растительности. Оценка динамики растительности на железнодорожной насыпи проводили на трех постоянных пробных площадях в трех разных ассоциациях (вейниково-овсяницевой, ожиково-ивовой, землянично-звездчатковой), которые исследовались в течение двух лет. Полученные результаты приведены в [15]. При этом резких изменений зарастания железнодорожной насыпи по годам не выявлено. Исследованные участки характеризуются разным флористическим составом, но сходными спектрами жизненных форм и эколого-ценотических групп. В работе приведен флористический состав исследованных участков, который включает 34-51 видов. Ассоциации отличаются по флористическому составу: коэффициент общности Жаккара варьирует от 30 до 39%. Ассоциации не различаются по соотношению жизненных форм растений по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову, а также по соотношению эколого-ценотических групп. Среди жизненных форм по К. Раункиеру преобладающими являются гемикриптофиты (61,6%), по И.Г. Серебрякову – длиннокорневищные (17,9%), древесные (16,7%) и стержнекорневые (14,1%) растения. Среди эколого-ценотических групп преобладающей является луговая группа (41,6%), а также боровая (20,0%) и неморальная (20,8%).

В этой работе приводятся результаты инвентаризации растительности и характеристика выделенных участков вдоль всей железнодорожной насыпи.

Материалы и методы исследования. Насыпь железной дороги на протяжении 13,6 км проходит через следующие кварталы: 73-75, 63-75. Встречаются различные сообщества: со-

сняки (кв. 63-73, 75), березняки (кв. 73-75, 63, 68-72), дубняки (63), ельники (73, 75). Железная дорога пересекает реку Большая Кокшага в районе 63 квартала.

Для изучения процесса зарастания на всей протяженности железнодорожной насыпи в 2009 г. были выделены однородные по растительности участки. Всего было выделено 48 участков, различающихся по длине и характеру растительности. Для каждого участка определены координаты начала (западная граница) и конца (восточная граница) с помощью GPS-навигатора. В пределах каждого участка проведено геоботаническое описание, определены виды растений и их проективное покрытие. Неизвестные виды были собраны и определены в лабораторных условиях с помощью определителей [4, 5, 10, 11, 18].

Для всех видов указана: 1) жизненная форма по К. Раункиеру [1] и И.Г. Серебрякову [16], 2) эколого-ценотическая группировка видов сосудистых растений европейской России, составленная О.В. Смирновой и Л.Б. Заугольной [7, 13, 17] на основе экологических групп А.А. Ниценко [12] с учетом исторических свит Г.М. Зозулина [8, 9]; 3) экологическая группа по отношению к увлажнению почвы [2].

Для оценки сходства сообществ по флористическому составу использовали коэффициент общности Жаккара, построенный на отношении числа видов, общих для рассматриваемых сообществ, к суммам видовых богатств сообществ, и индекс биотической дисперсии Коха, который является обобщением коэффициента Жаккара и служит для оценки общей степени сходства некоторого числа видовых списков [3].

При выделении групп описаний, сходных по составу и структуре растительности, использованы методы многомерной статистики – метод непрямой ординации описаний в абстрактных осях варьирования с использованием соответствий с удаленным трендом (Dethrended Correspondence Analysis, DCA) и метод кластеризации описаний на основе алгоритма Варда [6].

Для ординации использовалась программа Pc-Ord, позволяющая сопоставить описания по степени сходства-различия флористического состава с учетом обилия видов в абстрактных осях варьирования на основе анализа соответствий с удаленным трендом (DCA). Построены ординационные диаграммы, на которых показано положение выделенных групп описаний (кластеров). Каждый кластер представлен группой геоботанических описаний.

Характеристика растительности железнодорожной насыпи в заповеднике. Исследование растительности железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» (рис. 7.18) проводилось в июле 2009 года. На протяжении всей железнодорожной насыпи, длина которой составляет около 14 км, было выделено 48 однородных по растительности участков. Расположение участков и их координаты, определенные с помощью GPS-навигатора, приведены на рис. 7.19 и в табл. 7.29.

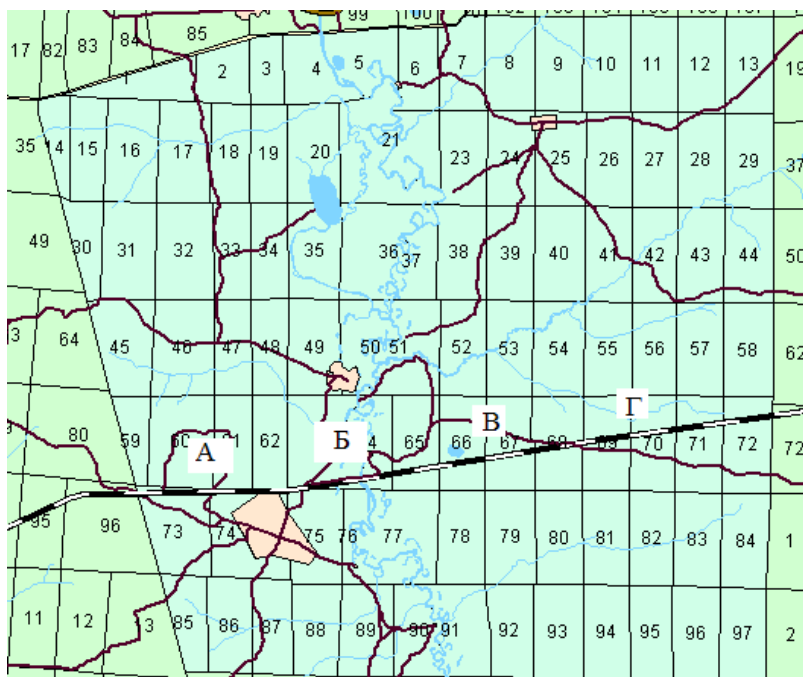


Рис. 7.18. Схема расположения железной дороги в заповеднике «Большая Кокшага».

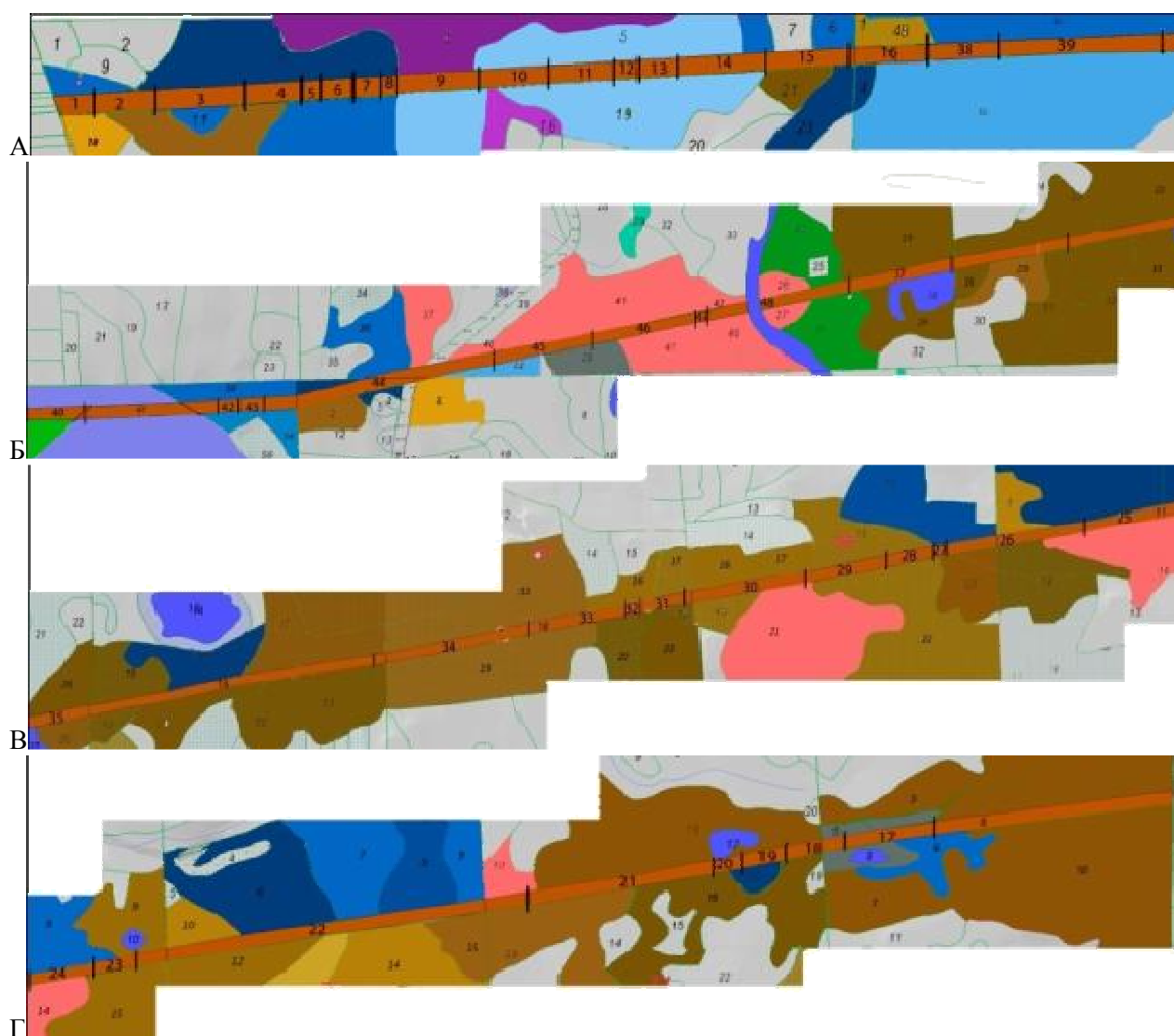


Рис. 7.19. Расположение однородных по растительности участков железнодорожной насыпи. Условные обозначения:

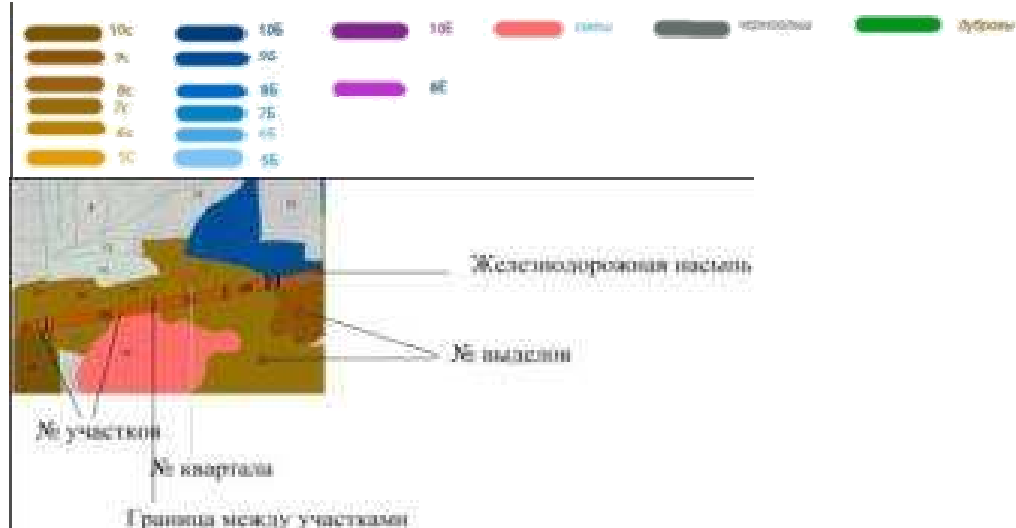


Таблица 7.29

Координаты участков на железнодорожной насыпи

№ участка	Начало (западная точка)	Конец (восточная точка)
1	2	3
1	N56 38.931 E47 11.378	N56 38.933 E47 11.442
2	N56 38.933 E47 11.442	N56 38.933 E47 11.545
3	N56 38.933 E47 11.545	N56 38.938 E47 11.704
4	N56 38.938 E47 11.704	N56 38.938 E47 11.805
5	N56 38.938 E47 11.805	N56 38.941 E47 11.851
6	N56 38.941 E47 11.851	N56 38.942 E47 11.969
7	N56 38.942 E47 11.969	N56 38.940 E47 12.072
8	N56 38.940 E47 12.072	N56 38.948 E47 12.125
9	N56 38.948 E47 12.125	N56 38.945 E47 12.278
10	N56 38.945 E47 12.278	N56 38.949 E47 12.403
11	N56 38.949 E47 12.403	N56 38.952 E47 12.528
12	N56 38.952 E47 12.528	N56 38.953 E47 12.570
13	N56 38.953 E47 12.570	N56 38.955 E47 12.647
14	N56 38.955 E47 12.647	N56 38.959 E47 12.813
15	N56 38.959 E47 12.813	N56 38.957 E47 12.988
16	N56 38.957 E47 12.988	N56 39.841 E47 24.578
17	N56 39.841 E47 24.578	N56 39.817 E47 24.343
18	N56 39.817 E47 24.343	N56 39.807 E47 24.191
19	N56 39.807 E47 24.191	N56 39.801 E47 24.102
20	N56 39.801 E47 24.102	N56 39.785 E47 23.923
21	N56 39.785 E47 23.923	N56 39.732 E47 23.345
22	N56 39.732 E47 23.345	N56 39.633 E47 22.157
23	N56 39.633 E47 22.157	N56 39.616 E47 21.906
24	N56 39.616 E47 21.906	N56 39.602 E47 21.750
25	N56 39.602 E47 21.750	N56 39.585 E47 21.588
26	N56 39.585 E47 21.588	N56 39.577 E47 21.450
27	N56 39.577 E47 21.450	N56 39.543 E47 21.044
28	N56 39.543 E47 21.044	N56 39.527 E47 20.883
29	N56 39.527 E47 20.883	N56 39.514 E47 20.714
30	N56 39.514 E47 20.714	N56 39.493 E47 20.484
31	N56 39.493 E47 20.484	N56 39.456 E47 19.940
32	N56 39.456 E47 19.940	N56 39.445 E47 19.818
33	N56 39.445 E47 19.818	N56 39.439 E47 19.763
34	N56 39.439 E47 19.763	N56 39.418 E47 19.472
35	N56 39.418 E47 19.472	N56 39.376 E47 19.026
36	N56 39.376 E47 19.026	N56 39.226 E47 17.377
37	N56 39.226 E47 17.377	N56 39.177 E47 16.875
38	N56 39.177 E47 16.875	N56 38.965 E47 13.246
39	N56 38.965 E47 13.246	N56 38.978 E47 13.372

1	2	3
40	N56 38.978 E47 13.372	N56 38.966 E47 13.674
41	N56 38.966 E47 13.674	N56 38.970 E47 13.855
42	N56 38.970 E47 13.855	N56 38.979 E47 14.395
43	N56 38.979 E47 14.395	N56 38.983 E47 14.453
44	N56 38.983 E47 14.453	N56 38.998 E47 14.529
45	N56 38.998 E47 14.529	N56 39.015 E47 15.359
46	N56 39.015 E47 15.359	N56 39.076 E47 15.657
47	N56 39.076 E47 15.657	N56 39.104 E47 15.960
48	N56 39.104 E47 15.960	

В табл. 7.30 указаны названия ассоциаций и длина участков. Можно видеть, что длина различающихся по растительности участков составляет от 47 до 1700 м. Ассоциации в большинстве случаев представляют травянистые сообщества. Только на участках № 11-14 древесные растения являются доминирующими.

На других участках древесные виды также встречаются, но обилие их невысоко. Кроме того, на некоторых участках, которые использовались как автомобильные дороги, всходы и надземная часть подроста древесных растений погибли и началось возобновление из спящих почек.

Число видов на участках варьирует от 7-8 на участках 8 и 3 до 50-52 на участках 41 и 43. Общее проективное покрытие также довольно сильно варьирует от 5 до 95%.

Выделенные участки сравнили по флористическому составу. Все изученные участки характеризуются довольно разным флористическим составом: коэффициент общности Жаккара варьирует в большинстве случаев от 0,0 до 30%. Лишь иногда коэффициент общности Жаккара довольно высок: 86,4% – между участками 47 и 48; 75,9% – между участками 41 и 43; 55,9% – между участками 22 и 24.

Индекс биотической дисперсии Коха, который является обобщением коэффициента Жаккара и служит для оценки общей степени сходства двух и более списков, составляет 13,3%.

На всех выделенных участках обнаружено 166 видов растений из 51 семейства и 117 родов. В табл. 7.31 представлены спектры семейств. Ведущими семействами являются сложноцветные Asteraceae, злаки Poaceae, розовые Rosaceae, гвоздичные Caryophyllaceae и бобовые Fabaceae, которые представлены 8-15 родами. Доля этих 5 семейств составляет 44,2%. 6 семейств представлены тремя родами, 9 семейств – 2 родами и 31 семейство – одним родом.

Спектры родов растений, представленных двумя и более видами, даны в табл. 7.32. Ведущими родами являются фиалка *Viola*, лапчатка *Potentilla*, мятлик *Poa*, вероника *Veronica*, включающие 4-6 видов; на их долю приходится 10,9%. Одиннадцать родов представлены 3 видами (*Festuca*, *Salix*, *Stellaria*, *Carex* и др.), доля их составляет 19,8%. Остальные рода представлены 1-2 видами.

Характеристика участков на железнодорожной насыпи

Номер участка	Название ассоциации	Длина участка, м	Общее число видов
1	2	3	4
1	Овсяницево-вейниковая	65	13
2	Овсяницево-лишайниковая	105	13
3	Лишайниково-вейниковая	162	11
4	Астрагалово-мятливо-клеверная	103	18
5	Клеверо-астрагаловая	47	21
6	Астрагалово-мятливо-клеверная	120	18
7	Ожиково-лишайниковая	105	14
8	Мятливо-раkitниково-клеверная	56	7
9	Лишайниково-вейниково-раkitникова	156	24
10	Мятливо-марьянниково-люцерновая	128	18
11	Ивово-раkitникова	128	23
12	Березово-мятликовая	43	17
13	Березово-мятликовая	79	18
14	Разнотравно-мятливо-березовая	169	35
15	Землянично-злаково-овсяницевая	179	22
16	Вейниково-овсяницевая	264	42
17	Вьюнково-горчечистотеловая	244	25
18	Подорожниково-овсяницевая	156	31
19	Подорожниково-овсяницево-клеверная	91	21
20	Одуванчиково-овсяницевая	105	17
21	Разнотравная	185	30
22	Овсяницево-зонтичноястребинковая	597	32
23	Короставниково-коротконожковая	1200	31
24	Овсяницево-зонтичноястребинковая	258	21
25	Костянично-овсяницевая	161	39
26	Марево-чистотелово-мятликовая	168	24
27	Мятливо-зонтичноястребинковая	419	25
28	Звербойно-зонтичноястребинковая	167	13
29	Мятливо-зонтичноястребинковая	174	22
30	Землянично-мятликовая	238	26
31	Мертвопокровная	559	8
32	Землянично-мятликовая	126	12
33	Овсяницево-зонтичноястребинковая	57	22
34	Овсяницево-клеверо-мятликовая	299	23
35	Овсяницево-мятликовая	461	31
36	Овсяницево-мятликовая	1700	23
37	Разнотравно-раkitникова	520	24
38	Овсяницево-клеверная	785	20
39	Клеверо-овсяницевая	131	24
40	Ожиково-ивовая	309	23
41	Землянично-звездчаткожестколистная	185	50
42	Землянично-звездчатковая	551	26
43	Ожиково-земляничная	60	52
44	Вейниково-овсяницевая	82	29
45	Полевицево-овсяницевая	847	32
46	Мятливо-полевицевая	324	42
47	Донниково-мятликовая	313	28
48	Донниково-овсяницевая	158	35

Ведущие семейства растений железнодорожной насыпи по числу родов

Семейство	Число родов	% от общего числа родов
Сложноцветные (Asteraceae)	15	12,5
Злаки (Poaceae)	12	10,0
Розовые (Rosaceae)	10	8,33
Бобовые (Fabaceae)	8	6,67
Гвоздичные (Caryophyllaceae)	8	6,67
Гераниевые (Geraniaceae)	3	2,5
Лютиковые (Ranunculaceae)	3	2,5
Маревые (Chenopodiaceae)	3	2,5
Сельдерейные (Apiaceae)	3	2,5
Сосновые (Pinaceae)	3	2,5
Яснотковые (Lamiaceae)	3	2,5
Березовые (Betulaceae)	2	1,67
Бурачниковые (Boraginaceae)	2	1,67
Ворсянковые (Dipsacaceae)	2	1,67
Гречишные (Polygonaceae)	2	1,67
Грушанковые (Pyrolaceae)	2	1,67
Ивовые (Salicaceae)	2	1,67
Капустные (Brassicaceae)	2	1,67
Норичниковые (Scrophulariaceae)	2	1,67
Подорожниковые (Plantaginaceae)	2	1,67
Бальзаминовые (Balsaminaceae)	1	0,83
Буковые (Fagaceae)	1	0,83
Валериановые (Valerianaceae)	1	0,83
Вересковые (Ericaceae)	1	0,83
Гиполеписовые (Hypolepidaceae)	1	0,83
Губоцветные (Lamiaceae)	1	0,83
Жимолостные (Caprifoliaceae)	1	0,83
Зверобойные (Hypericaceae)	1	0,83
Зонтичные (Umbelliferae)	1	0,83
Кизилловые (Cornaceae)	1	0,83
Кипрейные (Onagraceae)	1	0,83
Кирказоновые (Aristolochiaceae)	1	0,83
Кисличные (Oxalidaceae)	1	0,83
Кленовые (Aceraceae)	1	0,83
Колокольчиковые (Campanulaceae)	1	0,83
Крапивные (Urticaceae)	1	0,83
Крушиновые (Rhamnaceae)	1	0,83
Ландышевые (Convallariaceae)	1	0,83
Лещиновые (Corylaceae)	1	0,83
Лилейные (Liliaceae)	1	0,83
Липовые (Tiliaceae)	1	0,83
Маковые (Papaveraceae)	1	0,83
Мелантиевые (Melanthiaceae)	1	0,83
Орхидные (Orchidaceae)	1	0,83
Осоковые (Cyperaceae)	1	0,83
Первоцветные (Primulaceae)	1	0,83
Ситниковые (Juncaceae)	1	0,83
Толстянковые (Crassulaceae)	1	0,83
Фиалковые (Violaceae)	1	0,83
Хвощовые (Equisetaceae)	1	0,83
Щитовниковые (Dryopteridaceae)	1	0,83

Спектр родов по числу видов растений

Род	Число видов	% от общего числа видов
Фиалка (<i>Viola</i>)	6	3,66
Вероника (<i>Veronica</i>)	4	2,44
Лапчатка (<i>Potentilla</i>)	4	2,44
Мятлик (<i>Poa</i>)	4	2,44
Герань (<i>Geranium</i>)	3	1,83
Горошек (<i>Vicia</i>)	3	1,83
Звездчатка (<i>Stellaria</i>)	3	1,83
Ива (<i>Salix</i>)	3	1,83
Клевер (<i>Chrysaspis</i>)	3	1,83
Овсяница (<i>Festuca</i>)	3	1,83
Осока (<i>Carex</i>)	3	1,83
Полынь (<i>Artemisia</i>)	3	1,83
Хвощ (<i>Equisetum</i>)	3	1,83
Чина (<i>Lathyrus</i>)	3	1,83
Щавель (<i>Rumex</i>)	3	1,83
Береза (<i>Betula</i>)	2	1,22
Вейник (<i>Calamagrostis</i>)	2	1,22
Ель (<i>Picea</i>)	2	1,22
Колокольчик (<i>Campanula</i>)	2	1,22
Кульбаба (<i>Leontodon</i>)	2	1,22
Лютик (<i>Ranunculus</i>)	2	1,22
Люцерна (<i>Medicago</i>)	2	1,22
Ожика (<i>Luzula</i>)	2	1,22
Подмаренник (<i>Galium</i>)	2	1,22
Подорожник (<i>Plantago</i>)	2	1,22
Полевица (<i>Agrostis</i>)	2	1,22
Ястребинка (<i>Hieracium</i>)	2	1,22

Для всех растений, обнаруженных на исследованных участках, были указаны жизненные формы по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову. Среди жизненных форм по К. Раункиеру значительная доля (69,9%) приходится на гемикриптофиты. Фанерофиты также составляют довольно большую долю (12%). Доля же хамефитов, геофитов и терофитов составляет всего 4,2-7,2%.

Среди жизненных форм растений по И.Г.Серебрякову преобладают мало- и многолетние травянистые растения (рис. 7.20), на долю которых приходится 85,6%. Доля деревьев составляет более 8%, что свидетельствует об активном возобновлении древостоя.

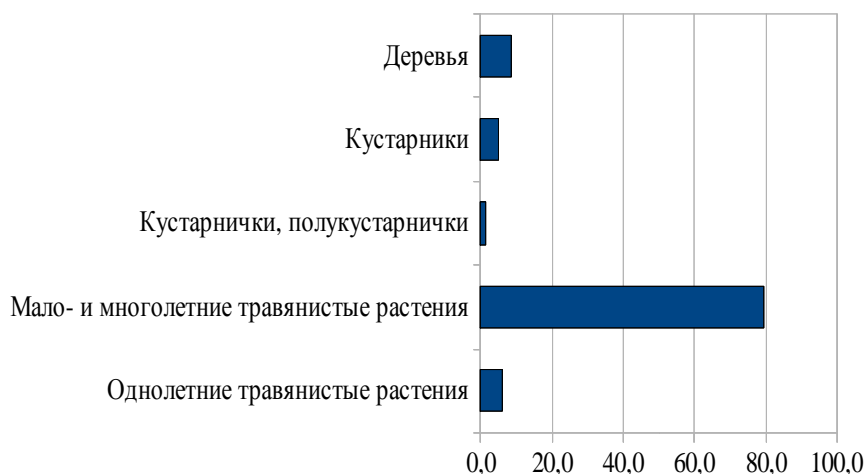


Рис. 7.20. Распределение растений по жизненным формам И.Г. Серебрякова.

Среди мало- и многолетних травянистых растений преобладают стержнекорневые растения (21,1%) и длиннокорневищные (17,5%) (рис. 7.21). Клубнеобразующие, надземно- и подземностолонные виды немногочисленны. Их доля составляет не более 1,2%.

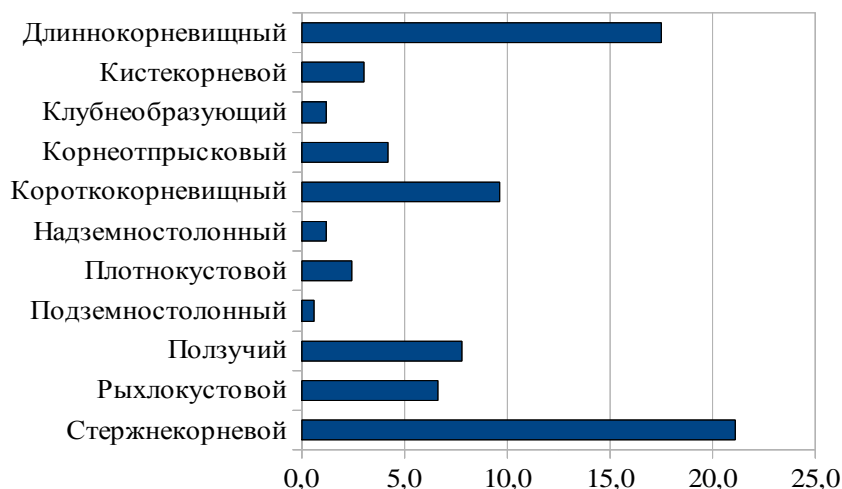


Рис. 7.21. Распределение мало- и многолетних травянистых растений по жизненным формам И.Г. Серебрякова (%).

Все растения железнодорожной насыпи распределяются по 6 эколого-ценотическим группам: лугово-степные, бореальные, неморальные, боровые, водно-болотные и нитрофильные. Наибольшая доля растений приходится на лугово-степную эколого-ценотическую группу (40,4%). Это объясняется тем, что высота древесных видов, встречающихся на железнодорожной насыпи, не превышает 1,5 м, а в большинстве случаев составляет около 30-40 см. То есть освещение на железнодорожной насыпи в настоящее время достаточное.

Высокое участие неморальной, бореальной и боровой (20,5%, 12,1% и 10,8%, соответственно) эколого-ценотических групп указывает на внедрение видов из окружающих железнодорожную насыпь сосновых, еловых, березовых и широколиственно-хвойных типов леса. Доля водно-болотной и нитрофильной эколого-ценотических групп составляет 8,4 и 7,8%, соответственно.

Среди экологических групп по отношению к увлажнению почвы, преобладающими являются мезофиты, доля их составляет 88%. Кроме того, на железнодорожной насыпи встречаются растения-гигрофиты (6%), например, недотрога обыкновенная *Impatiens noli-tangere* L., береза пушистая *Betula pubescens* Ehrh., валериана лекарственная *Valeriana officinalis* L., горец вьюнковый *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, тростник южный *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., ива пятитычинковая *Salix pentadra* L., ива чернеющая *Salix myrsinifolia* Salisb., таволга вязолистная *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., хвощ болотный *Equisetum palustre* L., щитовник Карпузиана *Dryopteris carthusiana* Vill.

С использованием методов кластеризации и ординации геоботанических описаний выделено 6 групп описаний (кластеров), большинство из которых образуют довольно компактные

скопления в пространстве осей варьирования. Взаимное положение участков железнодорожной насыпи в 1-й и 2-й осях варьирования показано на рис. 7.22.

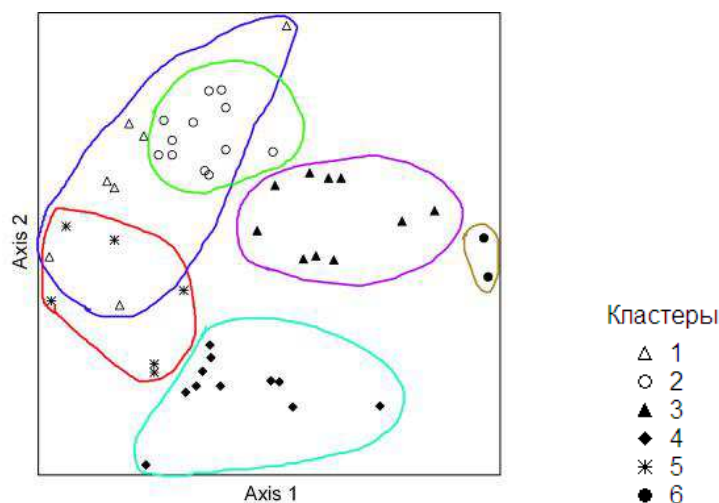


Рис. 7.22. Результаты ординации описаний сообществ в абстрактных осях флористического варьирования.

Для всех исследованных участков были определены типы растительности (лесных сообществ), располагающихся с обеих сторон железнодорожной насыпи (к северу и югу). Также были использованы данные таксационных описаний. На основании этого, вышеуказанные кластеры объединяются в группы, представленные на рис. 7.23. Всего таких групп можно выделить четыре.

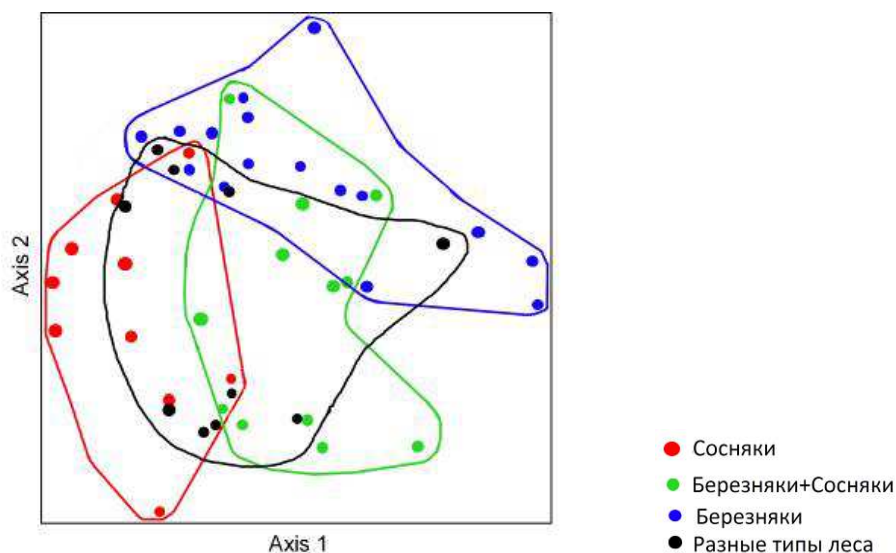


Рис. 7.23 Расположение исследованных участков в абстрактных осях флористического варьирования.

Можно заметить, что участки 5-го и часть 1-го кластера объединяются в одну группу – на рисунке б они показаны красным цветом – это участки, располагающиеся в сосновых лесах. Второй, третий, шестой и часть первого кластера объединяются в группу участков, располагающихся в березняках (синие точки и контур на рис. 7.23). Можно видеть, что ассоциации (участки), располагающиеся в сосняках и березняках, располагаются довольно изолиро-

ванно друг от друга, т.е. различаются по флористическому составу. Участки, с одной стороны которых располагаются сосняки, а с другой стороны – березняки, попадают в третью группу (обозначенная на рис. 7.23 зеленым цветом), располагающуюся между предыдущими группами.

Не попавшие в предыдущие две группы участки встречаются во всех кластерах (на рис. 6 выделены черным цветом) и представлены сообществами, для которых по разные стороны железнодорожной насыпи встречается не одна, а несколько формаций. Это например, сосняки, березняки, типы лесов со следующими формулами древостоя: 3Е2С3Б2Ос+Олч+П, 4С3Б1Ос2Олч+Е, 7Олч1Б1Ос1Лп+Е, 3Б3Лп2Ос 1Ив1Олч, 6Д2Лп2Е и другие.

Таким образом, на зарастание железнодорожной насыпи, естественно, оказывает влияние рядом расположенная растительность. Участки, расположенные вблизи сосняков, и березняков довольно четко различаются по флористическому составу и, по-видимому, по степени зарастания. Дальнейшее исследования и применение различных статистических методов, возможно, позволят выявить особенности зарастания железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага».

Выводы

1. На железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» выделено 48 однородных по растительности участков. Ассоциации в большинстве случаев представляют травянистые сообщества, что указывает на начальные этапы зарастания данных участков.

2. Число видов растений на выделенных участках варьирует от 7 до 52, общее проективное покрытие от 5 до 95%. Все изученные участки характеризуются разнообразным флористическим составом: коэффициент общности Жаккара варьирует от 0 до 86,4%. Индекс биотической дисперсии Коха составляет 13,3%.

3. На всех выделенных участках обнаружено 166 вида растения из 51 семейства и 117 родов. Ведущими семействами являются сложноцветные Asteraceae, злаки Poaceae, розовые Rosaceae, гвоздичные Caryophyllaceae и бобовые Fabaceae, на долю которых приходится 44,2%.

4. По жизненным формам К. Раункиера преобладают гемикриптофиты; по И.Г. Серебрякову – мало- и многолетние травянистые растения, среди которых более 38% приходится на стержнекорневые и длиннокорневищные растения. Наибольшая доля (40,4%) приходится на лугово-степную эколого-ценотическую группу и мезофитную экологическую группу (88%) по отношению к увлажнению почвы

5. На зарастание железнодорожной насыпи влияет рядом расположенная растительность. Участки насыпи, расположенные вблизи березняков и сосняков, различаются по флористическому составу.

Работа выполнена при поддержке темплана НИР МарГУ (задание Минобрнауки РФ).

Авторы выражают признательность д.б.н., профессору Н.В. Абрамову и с.н.с. заповедника «Большая Кокшага» Г.А. Богданову за помощь в определении видов; доценту кафедры экологии МарГУ, к.б.н. М.В. Бекмансурову за проведенный анализ геоботанических описаний с помощью программы Pc-Ord.

Библиографический список

1. Воронов А.Т. Геоботаника. Учеб. – М.: Высш. Шк., 1973. 384 с.
2. Горышина Т.К. Экология растений. – М.: Высш. шк., 1979. 364 с.
3. Грейг-Смит П. Количественная экология растений. Пер. с англ. – М.: Мир, 1967. – 360 с.
4. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России. 2-е изд. – М.: Аргус, 1995. 560 с.
5. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений средней России. Том 1. – М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002.
6. Джонгман Р.Г.Г., Тер Браак С.Дж.Ф., Ван Тонгерен О.Ф.Р. Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов // Пер. с англ. – М.: РАСХН, 1999. 306 с.
7. Заугольнова Л.Б., Морозова О.В. Ценофонд лесов Европейской России / <http://www.mfd.cepl.rssi.ru/flora/>. 2007.
8. Зозулин Г.М. Исторические растительности // Бот. журн. 1970. Т.55. № 1. С. 23-33.
9. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности Европейской части СССР // Бот. журн. 1973. Т. 58. № 8. С. 1081-1092.
10. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР / П.Ф. Маевский, 8-е изд. – М.: Сельхозгиз, 1964. 912 с.
11. Нейштадт М.И. Определитель средней полосы европейской части // 6-е изд. – М.: Гос.учебно-педаг. Изд. мин. Просвещения РСФСР, 1963. 631 с.
12. Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Бот. журн. 1969. Т. 54. № 7. С. 1002-1014.
13. Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. – М.: Научный мир, 2000. 196 с.
14. Полевщиков А.В. Страницы истории территории заповедника // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 1. – Йошкар-Ола, 2005. С. 5-22.
15. Прокопьева Л.В., Костин Д.Н. Зарастание железнодорожной насыпи на территории заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола Мар. гос. ун-т, 2009. С. 144-155.
16. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высш. школа, 1962. 378 с.
17. Сохранение и восстановление биоразнообразия. – М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. 286 с.
18. Станков С.С., Талиев В.И. Определитель высших растений европейской части СССР // 2-е изд., – М.: Гос. изд. «Советская наука», 1957. 740 с.

7.2.4.3. Болезни брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вызванные грибами

Введение. Популяционная биология брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) в Республике Марий Эл в настоящее время интенсивно исследуется. Собраны обширные материалы о возрастно-виталитетной структуре популяций, об организации полицентрических особей, о начальных этапах развития маркированных парциальных образований [4, 9, 14].

Однако до настоящего времени в природных популяциях Республики Марий Эл не проводилось исследование болезней брусники, прежде всего, болезней, вызванных грибами.

По различным литературным данным число видов грибов, вызывающих заболевания брусники, составляет 15-20 [3, 5, 6, 10]. Кроме того, отмечаются повреждения различными

насекомыми [11]. В настоящей статье приводятся данные о заболеваниях парциальных кустов брусники, обнаруженных в пяти природных популяциях.

***Calyptospora goeppertiana* Kuhn.** Гриб поражает клетки луба стеблей брусники. Клетки гипертрофируются, разрастаются в рыхлую гомогенную массу. Пораженные стебли брусники деформируются, приобретая вид толстых, зеленовато-коричневых цилиндров – **гипертрофия стебля** (рис. 7.24). Эцидии гриба развиваются в хвое пихты. Гриб известен в Европе, Азии, Северной Америке [6].

***Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.** Заболевание, вызываемое этим грибом – **серая пятнистость листьев брусники** (рис. 7.25). В начальной стадии заболевания лист покрывается буровато-красными округлыми пятнами по центру или по краю листовая пластинки. Затем ткань в центре пятна отмирает, а на площади пятна формируются пикниды гриба. Пятна отмершей ткани становятся угловатыми, захватывая, порой, всю листовую пластинку. К концу вегетационного сезона кусты брусники, в сильной степени пораженные пятнистостью, засыхают. Гриб известен в Европе, Забайкалье, Восточном Саяне [6].



Рис. 7.24. Гипертрофия стебля у брусники.



Рис. 7.25. Серая пятнистость листьев.

Фото Л.В. Прокопьевой.

***Exobasidium vaccini* Woron.** Гриб вызывает **экзобазидиоз**. На пораженных листьях образуются вздутия, покрытые белым налетом базидий и спор гриба. Лист изгибается наподобие ковшика. Поверхность листа приобретает вначале светло-зеленую, затем желтую до красной окраски. Пораженный лист сворачивается в трубку белым налетом наружу и усыхает. Пораженные стебли значительно утолщаются. Вздутия на стеблях также покрываются рыхлым белым налетом. На ягодах, пораженных грибом, сбоку разрастается опухоль. Растения, пораженные грибом, плохо или вообще не плодоносят. Пораженные листья, стебли и цветоножки утолщены, вздуты или искривлены, становятся ломкими, восковидными, розовыми

или белыми. Встречается с июля до осени в хвойных лесах. Заболевание отмечено в центральном полесье Украины, в Ленинградской области и в северной Европе [1, 6, 10, 15].

***Mycosphaerella myrtiliana* Sakk et Fantr.** Вызывает **мучнистую росу**. Мицелий гриба живет на поверхности субстрата, поражая листья и зрелые стебли. Он слабо развитый, белый ватообразный, позже темнеет и исчезает (отмирает) [5].

Место исследования. Исследования проводились в 2009-2010 годах на территории заповедника «Большая Кокшага» (ценопопуляции 1-3) и в окрестностях п. Исменцы Звениговского района Республики Марий Эл (ценопопуляции 4, 5).

Ценопопуляция 1 (ЦП 1) располагается в сосняке бруснично-зеленомошном. В древостое единично встречается береза повислая *Betula pendula* Roth. В подлеске – рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., дуб черешчатый *Quercus robur* L., крушина ломкая *Frangula alnus* Mill. В травяно-кустарничковом ярусе встречается брусника (проективное покрытие 30%), марьянник луговой *Melampyrum pratense* L. (3%), ожика волосистая *Luzula pilosa* (L.) Willd. (3%), черника обыкновенная *Vaccinium myrtillus* L. (2%). Проективное покрытие зеленых мхов 95%.

Ценопопуляция 2 (ЦП 2) располагается в сосняке бруснично-зеленомошном. В древостое единично встречается береза повислая. В подлеске – рябина обыкновенная. В травяно-кустарничковом ярусе – брусника (проективное покрытие 80%), ландыш майский *Convallaria majalis* L. (15%), марьянник луговой (10%), вейник наземный *Calamagrostis epigeios* L. (5%), подрост дуба черешчатого (2%), ястребинка зонтичная *Hieracium umbellatum* L. (1%).

Ценопопуляция 3 (ЦП 3) располагается в сосняке зеленомошно-брусничном. В подлеске встречается можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L. Возобновление отсутствует. В нижних ярусах наблюдается преобладание зеленых мхов с проективным покрытием (59,7%). Проективное покрытие брусники составляет 16,9%.

Ценопопуляция 4 (ЦП 4) располагается в сосняке брусничном. В подлеске – рябина обыкновенная, ель обыкновенная *Picea abies* (L), крушина ломкая. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают брусника (проективное покрытие 15,2%), щитовник ланцетно-гребенчатый *Dryopteris lanceolata-cristata* (Hoffm.) Alston. (3,4%), в моховом ярусе сфагновые мхи (3,4%).

Ценопопуляция 5 (ЦП 5) располагается в сосняке брусничном. В древесном ярусе единично ель обыкновенная, береза повислая. В травяно-кустарничковом ярусе – брусника обыкновенная (44,3%), осока волосистая *Carex pilosa* Scop. (3,8%), земляника лесная *Fragaria vesca* (2,2%).

Методы исследования. В зависимости от структуры надземное образование брусники может быть парциальным побегом или парциальным кустом. Однако в ряде случаев их трудно различить. Парциальный куст формируется в течение нескольких лет, претерпевая последовательные этапы развития. Не подчеркивая различные стадии развития парциального образования, мы используем для обозначения надземных элементов в составе ценопопуляций понятия «парциальный куст» или «парциальное образование».

В изученных местообитаниях брусники были заложены трансекты из 10 примыкающих друг к другу учетных площадок размером 1 м².

Для оценки плотности ценопопуляций на учетных площадках были подсчитаны все парциальные образования (ПО) брусники. Изученные ценопопуляции не различаются по плотности парциальных образований (t-критерий, P=0,9), которая составляет в среднем 161,7±1,10 ПК/1м².

В каждой ценопопуляции (ЦП) на 3-9 учетных площадках были выкопаны все парциальные образования. Всего в ЦП 1 проанализировано 697 парциальных образований, в ЦП 2 – 540, в ЦП 3 – 516, в ЦП 4 – 954, в ЦП 5 – 551.

Для всех парциальных образований было определено онтогенетическое состояние [13], календарный возраст по морфологическим признакам [7], жизненность [12].

В работе использованы следующие: статистические методы t-критерий, критерий χ^2 и точный критерий для таблиц R×C, коэффициент сопряженности Павлика, трехфакторный дисперсионный анализ [2, 8, 16, 17]. Использовали пакет статистических программ «Statistica 5.5».

Частоты болезней брусники в разных ценопопуляциях

Частоты болезней брусники в разных ценопопуляциях приведены в табл. 7.33.

Таблица 7.33

Частота (%) парциальных образований брусники, пораженных разными болезнями и поврежденных насекомыми (в скобках – объем выборки)

Болезни	Ценопопуляция				
	ЦП 1 (n=697)	ЦП 2 (n=540)	ЦП 3 (n=516)	ЦП 4 (n=954)	ЦП 5 (n=551)
Серая пятнистость	85,8	88,3	94,8	83,5	95,3
Гипертрофия	9,2	3,9	0,0	0,0	0,0
Экзобазидиоз	8,0	5,4	0,0	5,2	0,73
Мучнистая роса	0,0	0,37	0,0	0,0	0,18
Повреждение насекомыми	0,57	0,19	3,9	7,0	25,6

Изученные ценопопуляции характеризуются очень высокой частотой парциальных кустов, пораженных серой пятнистостью. По частоте пораженных парциальных кустов ценопопуляции делятся на две группы: с очень высокой частотой (ЦП 3 – 94,8% и ЦП 5 – 95,3%) и с высокой, но меньшей частотой (ЦП 1 – 85,8%, ЦП 2 – 88,3%, ЦП 4 – 83,5%). Разница между этими двумя группами статистически значима (P<0,0005).

Остальные заболевания встречаются с намного меньшей частотой – не более 10%. Так, по частоте ПО, пораженных гипертрофией, ЦП можно также разделить на две группы: ЦП 1 и ЦП 2 (с частотой больных парциальных образований 9,2% и 3,9%, соответственно) и ЦП 3, ЦП 4, ЦП 5 (отсутствуют больные парциальные образования). Разница между этими двумя группами также статистически значима ($P < 0,0005$).

Экзобазидиоз имеет максимальную частоту поражения ПО в ЦП 1 – 8,0%, в ЦП 2 и ЦП 4 частота поражения немного ниже (5,4% и 5,2%, соответственно). В ЦП 3 и ЦП 5 частота поражений минимальна. Разница между ЦП 1, ЦП 2, ЦП 3 и ЦП 4, ЦП 5 статистически значима ($P < 0,0005$).

Мучнистая роса характеризуется минимальной частотой встречаемости по сравнению с остальными заболеваниями. Только в двух ЦП встречается данное заболевание: в ЦП 2 – 0,37%, в ЦП 5 – 0,18%. В других ЦП парциальные кусты с данным заболеванием не были встречены.

В исследуемых ценопопуляциях обнаружены парциальные кусты, поврежденные насекомыми. Частота таких ПО максимальна в ЦП 5 – 25,6%. Вторую группу составляют ЦП 3 и ЦП 4 с частотами 3,9% и 7,0%, соответственно. Третья группа – ЦП 1 – 0,57% и ЦП 2 – 0,19%. Разница между этими тремя группами статистически значима ($P < 0,0005$), в то же время внутри группы ЦП не различаются между собой.

Онтогенетические спектры здоровых и больных парциальных образований

Данные онтогенетических спектров здоровых и больных парциальных образований приведены в табл. 7.34.

Таблица 7.34

Онтогенетические спектры здоровых (число ПО – верхняя строка) и больных ПО (число ПО – нижняя строка) разных ценопопуляций (%)

Ценопопуляция	Онтогенетическое состояние						Всего
	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss+ s	
ЦП 1	39,6	24,5	17,0	1,9	7,5	9,4	53
	10,8	17,8	35,3	17,2	7,7	11,1	674
ЦП 2	21,1	44,7	5,3	7,9	5,3	15,8	38
	9,2	18,0	25,0	22,2	11,0	14,8	501
ЦП 3	25,9	29,6	14,8	18,5	7,4	3,7	27
	4,7	12,2	44,9	17,0	12,0	9,1	492
ЦП 4	42,6	27,0	7,4	9,8	4,9	8,2	122
	15,2	13,9	31,6	24,4	10,0	4,9	820
ЦП 5	92,3	3,8	0	0	0	3,8	26
	21,5	13,3	17,0	23,6	13,1	11,4	525

Можно видеть, что наибольшая частота здоровых парциальных образований приходится на имматурное (im) и виргинильное (v) онтогенетические состояния. С увеличением возраста частота здоровых парциальных образований уменьшается и немного увеличивается лишь в субсенильном (ss) и сенильном (s) онтогенетических состояниях.

Больные парциальные образования ведут себя иначе. Максимальная частота больных парциальных кустов характерна для молодого (g_1) и средневозрастного (g_2) генеративных онтогенетических состояний. С увеличением возраста частоты больных парциальных образований снижаются.

Календарный возраст парциальных образований разных онтогенетических состояний

Данные по распределению календарного возраста здоровых и больных парциальных образований в разных онтогенетических состояниях приведены в табл. 7.35 и 7.36.

Таблица 7.35

Календарный возраст здоровых парциальных образований разных онтогенетических состояний

Онтогенетическое состояние	Календарный возраст					Всего
	1	2	3	4	5+6	
im	87	25	0	0	0	112
v	0	51	17	4	0	72
g_1	0	0	19	5	0	24
g_2	0	0	10	9	2	21
g_{3+} ss+ s	0	0	12	15	10	37
Всего	87	76	58	33	12	266

Таблица 7.36

Календарный возраст больных парциальных образований разных онтогенетических состояний

Онтогенетическое состояние	Календарный возраст							Всего
	1	2	3	4	5	6	7	
im	180	201	0	0	0	0	0	381
v	0	235	185	37	0	0	0	457
g_1	0	0	571	294	73	0	0	938
g_2	0	0	110	292	164	53	16	635
g_3	0	0	37	100	101	48	29	315
ss	0	0	38	67	63	24	16	208
s	0	0	34	28	12	8	3	85
Всего	180	436	975	818	413	133	64	3019

Можно видеть, что прослеживается тесная связь между онтогенетическими состояниями и их календарным возрастом. Коэффициенты сопряженности Павлика, имеющие смысл коэффициентов корреляции, очень высоки и близки (для здоровых – 0,88; для больных – 0,82). Таким образом, динамику частоты болезней парциальных образований можно анализировать, рассматривая как последовательность онтогенетических состояний, так и последовательность значений календарного возраста.

Динамика частоты больных парциальных образований

Динамика частоты больных парциальных образований (суммарно по всем болезням и поражения насекомыми) показана на рис. 7.26.

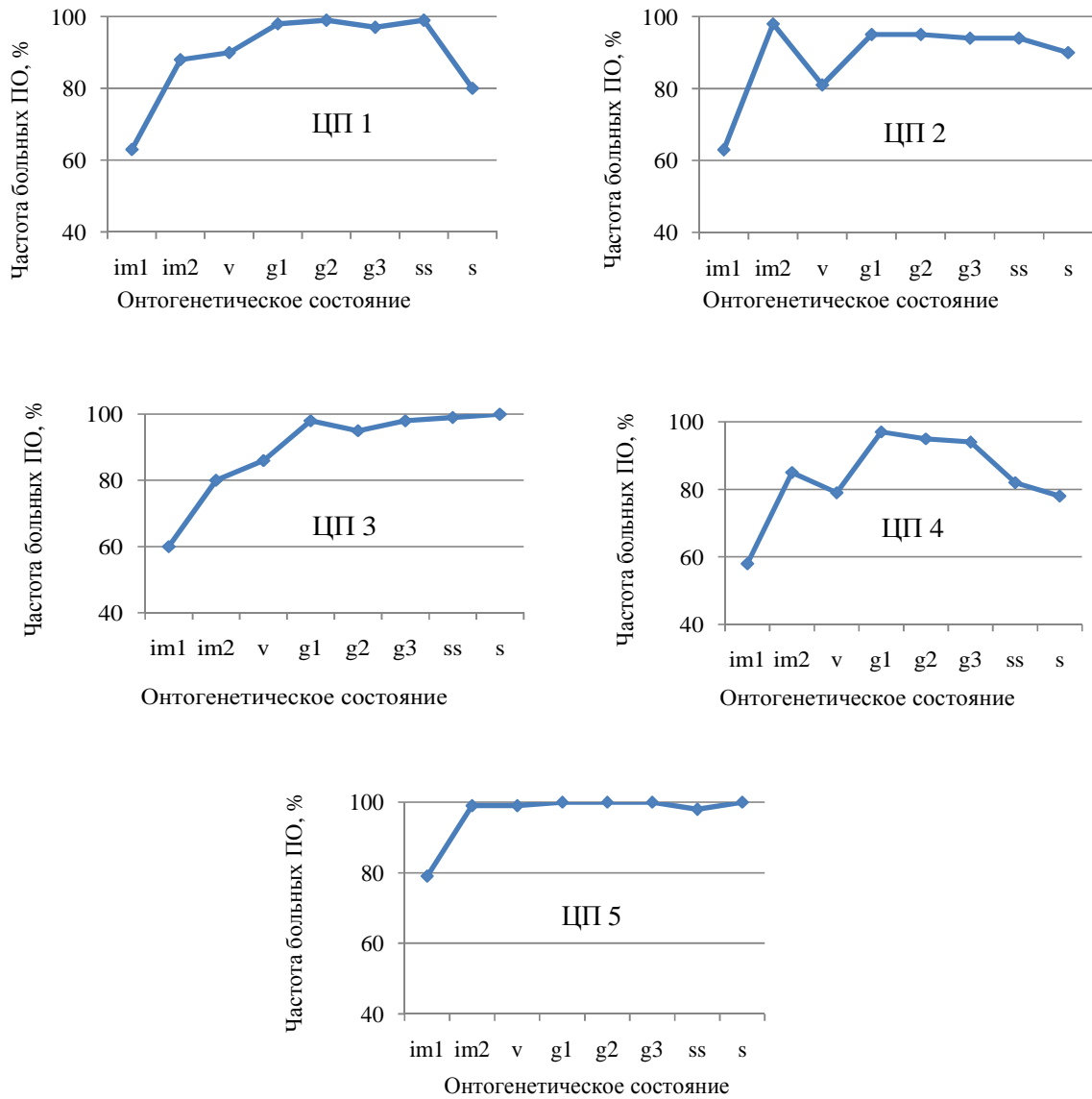


Рис. 7.26. Динамика частоты больных ПО в разных ЦП.

Уже в первый год жизни (im_1 – имматурные парциальные образования первого года жизни) больными в разных ЦП оказываются 60-70% ПО. Со временем наблюдается дальнейшее возрастание частоты больных ПО (критерий χ^2 , $P=10^{-5}$ - 10^{-6}), достигающие 100% в ЦП 3 и ЦП 5. В то же время в ЦП 1, ЦП 2 и ЦП 4 наблюдается некоторое снижение частоты больных ПО, начиная с молодого и среднеговозрастного генеративных онтогенетических состояний. Поражение парциальных образований серой пятнистостью уже в первый год жизни (im_1) достигает 50-80% и в дальнейшем растет (критерий χ^2 , $P=10^{-5}$ - 10^{-6}), достигая 100% в ЦП 3 и в ЦП 5. В то же время прослеживается некоторая тенденция снижения частот, начиная с g_1 - g_2 онтогенетических состояний в ЦП 1, 2, 3 и 4.

Частоты ПО, пораженных гипертрофией, приведены на рис. 7.27. Наблюдается тенденция возрастания частоты гипертрофии в онтогенезе (критерий χ^2 , $P=10^{-6}$, $P=0,057$), в то время как гипертрофия не наблюдается у im_1 парциальных образований.

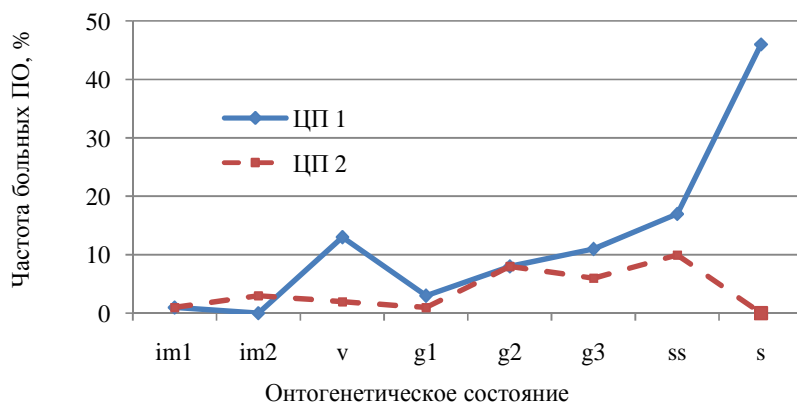


Рис. 7.27. Динамика частоты парциальных образований, пораженных гипертрофией, в ЦП 1 и в ЦП 2.

На рис. 7.28 показана динамика частоты ПО, пораженных экзобазидиозом. В ЦП 1 прослеживается тенденция снижения частоты по ходу онтогенеза (критерий χ^2 , $P=0,023$), в то время как в ЦП 2 и в ЦП 4 наблюдаются несистематические колебания (критерий χ^2 , $P=0,045$, $P=0,067$), при этом нет или очень мало ПО, пораженных экзобазидиозом в im_1 онтогенетическом состоянии.



Рис. 7.28. Динамика частоты ПО, пораженных экзобазидиозом, в разных ЦП.

На рис. 7.29 показана динамика частоты парциальных образований, поврежденных насекомыми. Максимальная частота повреждения ПО насекомыми характерна для g_2 - g_3 онтогенетических состояний в ЦП 4 и в ЦП 5 (критерий χ^2 , $P=10^{-6}$). Минимальная частота больных ПО характерна для im_1 , im_2 и s онтогенетических состояний.

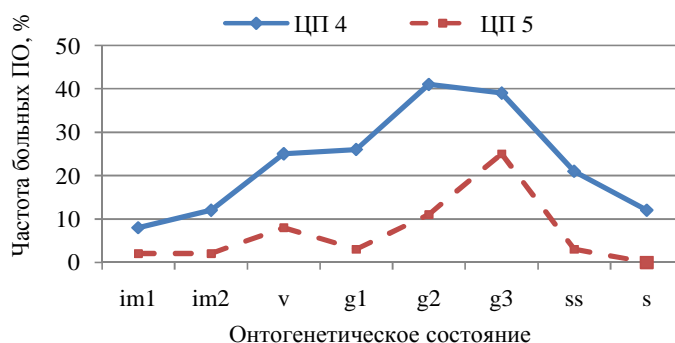


Рис. 7.29. Динамика частоты ПО, поврежденных насекомыми, в разных ЦП.

Жизненность парциальных образований брусники

Анализ жизненности ПО проводили с помощью трехфакторного дисперсионного анализа, где факторами выступали онтогенетическое состояние (im, v, g₁, g₂, g₃), группа (здоровые, больные) и ценопопуляция (1, 2, 3, 4). Значимыми оказываются факторы онтогенетическое состояние ($P=0,0047$) и группа ($P=0,011$), а также взаимодействие факторов онтогенетическое состояние и ценопопуляция ($P=0,037$). Для остальных эффектов $P>0,16$.

Максимальная жизненность характерна имматурного онтогенетического состояния. С увеличением возраста жизненность существенно снижается и достигает минимума в средне-возрастном и старом генеративных состояниях.

Больные парциальные образования имеют жизненность гораздо выше (1,60 балла), чем здоровые (1,35 балла).

На рис. 7.30 приведена жизненность ПО в разных ценопопуляциях в разных онтогенетических состояниях. Практически во всех ценопопуляциях с возрастом жизненность понижается. Исключением является ЦП 4, в которой жизненность растет до старого генеративного онтогенетического состояния.

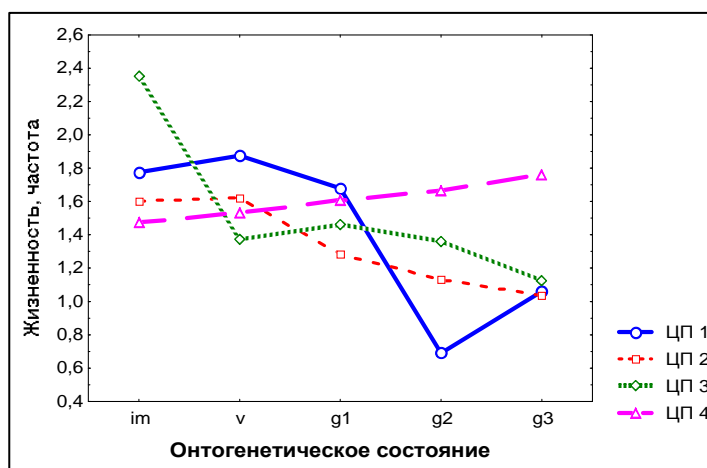


Рис. 7.30. Жизненность ПО в разных ценопопуляциях в разных онтогенетических состояниях.

Заключение

Таким образом, в природных популяциях брусники на территории Республики Марий Эл выявлены 4 болезни, вызванные грибами: серая пятнистость (возбудитель – *Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.), экзобазидиоз (возбудитель – *Exobasidium vaccinii* Woron.), гипертрофия (возбудитель – *Calyptospora goeppertiana* Kuhn.), мучнистая роса (возбудитель – *Micosphaerella myrtilliana* Sakk et Fantr.) и воздействие вредителей.

Во всех 5 обследованных ценопопуляциях очень высока частота серой пятнистости, ею поражены 85,8-94,8% парциальных образований. В дальнейшем необходимо выяснить, является ли это общим правилом на данной территории или чисто случайно такими оказались 5 обследованных популяций.

В данной работе показаны общие тенденции динамики частот болезней в течение онтогенеза. Однако отмечены большие колебания частот болезней, которые могут быть связаны и с особенностями пространственного распространения возбудителей, и с выживанием больных парциальных образований. На это, возможно, указывают и разные онтогенетические спектры здоровых и больных ПО.

Жизненность больных ПО оказалась систематически более высокой, чем здоровых ПО. Жизненность, как это понятие определено для ПО брусники и большинства видов растений, представляет собой мощность развития вегетативной сферы и лишь косвенно – состояние «здоровья» особи. Необходимо более углубленное исследование этого вопроса.

Выводы

1. У парциальных образований брусники обнаружены следующие заболевания: серая пятнистость (возбудитель – *Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.), экзобазидиоз (возбудитель – *Exobasidium vaccinii* Woron.), гипертрофия (возбудитель – *Calyptospora goeppertiana* Kuhn.), мучнистая роса (возбудитель – *Micosphaerelia myrtilliciana* Sakk et Fantr.) и воздействие вредителей. Серая пятнистость имеет значительно большую частоту поражения парциальных образований, чем остальные заболевания (85,8-94,8%). Мучнистая роса встречается только в двух ценопопуляциях: ЦП 2 – 0,37%, ЦП 5 – 0,18%.

2. Онтогенетические спектры здоровых и больных парциальных образований значительно различаются. Максимум для здоровых парциальных образований приходится на im и v онтогенетические состояния. Онтогенетические спектры больных парциальных образований ведут себя иначе: максимум приходится на g_1v и g_2v онтогенетические состояния.

3. Прослеживается тесная связь между онтогенетическими состояниями и календарным возрастом парциальных образований. Коэффициенты сопряженности Павлика очень высоки и близки, для здоровых парциальных образований – 0,88; для больных – 0,82. Таким образом, динамику частоты болезней парциальных образований можно анализировать, рассматривая как последовательность онтогенетических состояний, так и последовательность значений календарных возрастов.

4. Общая частота больных парциальных образований имеет тенденцию возрастания в течение онтогенеза. Для разных ценопопуляций и разных болезней динамика частот болезней варьирует. Не обнаружены парциальные образования, пораженные гипертрофией на первом году жизни.

5. Максимальная жизненность характерна для имматурного онтогенетического состояния. Как правило, с возрастом жизненность понижается. Исключением является ЦП 4, в которой жизненность растет до g_3v онтогенетического состояния. Больные парциальные образования имеют жизненность выше, чем здоровые.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (№ 09-04-00780-а) и Министерства образования и науки РФ (Темплан НИР ГОУВПО «Марийский государственный университет» на 2010-2012 гг.).

Авторы выражают признательность за консультации при определении грибов д.с.-х.н., проф. МарГУ Г.С. Марьину; Е.В. Новомодному, энтомологу, зав. аквариальным комплексом Хабаровского филиала ФГУП «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр» и к.б.н. Г.Ю. Макеевой, ведущему специалисту Костромской лесоопытной станции.

Библиографический список

1. Амниев П.И., Минкевич И.И. Динамика экзобазидиоза брусники в лесах Ленинградской области // Микология и фитопатология – 1980. Вып. 14, №1. С. 43-50.
2. Биометрия / Н.В. Глотов [и др.]. – Л.: изд-во Ленинградского ун-та, 1982. 264 с.
3. Воробьева И.Г., Пищальникова Е.Ф., Горбунов А.Б., Снакина Т.И. Видовой состав микромицетов на интродуцентах семейства Vacciniaceae в ЦСБС СО РАН // Сибирский экологический журн. 1999. № 3. С. 329-332.
4. Глотов Н.В., Семериков В.Л., Прокопьева Л.В. Изучение генетической структуры популяций брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) в заповеднике // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып.3. – Йошкар-Ола: Марийский гос. техн. ун-т, 2008. С. 110-130.
5. Докукина Е.А. Грибные болезни вересковых ягодных кустарничков в рекреационных лесах: автореф. дис... канд. биол. наук / Е.А. Докукина. – М., 2001. 150 с.
6. Жуков А.М. Патогенные грибы на растениях сем. *Vacciniaceae* в Южной Сибири // Природные комплексы низших растений Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1977. С. 145-173.
7. Жуйкова И.В. Особенности роста и определение возраста некоторых растений Хибин // Проблемы Севера. – М.-Л.: Наука, 1964. Вып. 8. С. 116-129.
8. Зак Л. Статистическое оценивание. Пер. с нем. – М.: Статистика, 1976. 598 с.
9. Кириллова С.Ю., Прокопьева Л.В. Структура парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: материалы Всерос. конф. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2010. С. 191-194.
10. Макеева Г.Ю. Патогенные микромицеты, основные болезни и способы защиты от них на культивируемых ягодных кустарничках подсемейства Брусничные (*Vaccinioideae*): дис. ... канд. биол. наук. – Кострома, 2003. 138с.
11. Новомодный Е.В. Насекомые и фитопатогены брусничников Нижнего Приамурья / Е.В. Новомодный // Чтения памяти Куренцова А.И. – Владивосток, 1996. Вып. 6. С. 95-104.
12. Прокопьева Л.В., Большунова М.А. Жизненность парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Популяции в пространстве и во времени: сб. материалов. VIII Всерос. популяционного семинара. – Н. Новгород, 2005. С. 335-338.
13. Прокопьева Л.В., Глотов Н.В., Жукова Л.А. Онтогенез брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Онтогенетический атлас лекарственных растений. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. С. 39-46.
14. Прокопьева Л.В. Экологические особенности популяций брусники *Vaccinium vitis-idaea* L. в условиях подтаежных лесов Марийской низменности: Диссертация. ... канд. биол. наук. – Йошкар-Ола, 2006. 196 с.
15. Таргонский П.Н. Фитопатогенные грибы на бруснике // Защита растений. 1988. № 2. 41 с.
16. Хромов-Борисов Н.Н., Лазаротто Г.Б., Ледур Т.Б. Биометрические задачи в популяционных исследованиях // Методы популяционной биологии: сб. материалов VII Всерос. популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. Ч. 2. С. 62-86.
17. Sokal R.R., Rohlf F.J. Biometry. – N-Y.: Freeman, 1995. 887 p.

8. Фауна и животное население

8.1. Видовой состав фауны

8.1.1. Дополнения к списку фауны заповедника

8.1.1.1. Млекопитающие

В 2011 году новые виды млекопитающих не обнаружены.

8.1.1.2. Птицы

В 2011 году новые виды птиц не обнаружены.

8.1.1.3. Земноводные и пресмыкающиеся

В 2011 году новые виды земноводных и пресмыкающихся не обнаружены.

8.1.1.4. Рыбы

В 2011 году новые виды рыб не обнаружены.

8.1.1.5. Беспозвоночные

В 2011 году на территории заповедника проводил исследования аспирант, младший научный сотрудник Лаборатория почвенной зоологии и общей энтомологии Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН А.В. Сидоров.

В работе представлены материалы кратковременных сборов ночных чешуекрылых на свет. Сроки сбора материала 4-9 июля 2011 г.

Цель исследования: лов на свет самок чешуекрылых надсемейства Bombycoidea (*Sphingidae*, *Lasiocampidae*) для получения от них яиц.

Материалы и методы: Для ночного лова использовались две лампы ДРВ 160 ватт. Лампы размещались по обе стороны от экрана из москитной сетки. Нужные экземпляры чешуекрылых, в живом виде, собирались в бумажные конверты либо в коробочки.

Результаты: В ходе ночных сборов удалось поймать самок двух видов Коконопрядов: *Odonestispruni* (Linnaeus, 1758) и *Dendrolimuspinii* (Linnaeus, 1758), от которых в дальнейшем удалось получить яйца.

Список отмеченных видов:

Sphingidae

Laothoerpopuli (Linnaeus, 1758)

Sphinx ligustri (Linnaeus, 1758)

Mimastiliae (Linnaeus, 1758)

Smerinthusosellatus (Linnaeus, 1758)

Lasiocampidae

Odonestispruni (Linnaeus, 1758)

Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)

Выводы: Во время экспедиции удалось поймать самок чешуекрылых, необходимых для дальнейшей работы, которые достаточно редко летят на свет.

Отмечен массовый лет *Odonestispruni* (Linnaeus, 1758) – более 10 экземпляров каждую ночь.

К сожалению, из-за прохладных и сырых ночей, лет остальных чешуекрылых был не очень активный.

8.2. Численность видов фауны

8.2.1. Численность крупных млекопитающих

В 2012 году продолжались работы по слежению за численностью млекопитающих. Определена численность копытных, хищных животных, зайцеобразных, некоторых грызунов.

Зимний маршрутный учет (ЗМУ) в 2012 г. проводился по методикам, описанным в книге Летописи природы (1995). Сроки проведения с января по март (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Результаты зимнего маршрутного учета численности млекопитающих в январе 2012 года

Вид	Площадь, охваченная учетом (тыс.га)	Зарегистрировано следов		Пересчетный коэффициент	Плотность, на 1000 га	Запас на всей территории, голов	Протяженность маршрута, км
		всего	на 10 км				
Лось	21,5	23	1,5541	0,72	1,1190	24	148
Кабан	21,5	27	1,8243	0,73	1,3317	29	148
Волк	21,5	4	0,2702	0,12	0,0324	1	148
Рысь	21,5	-	-	0,21	-	-	148
Лисица	21,5	-	-	0,34	-	-	148
Куница	21,5	9	0,6081	0,47	0,2858	6	148
Хорь	21,5	1	0,0676	0,85	0,0575	1	148
Горноста́й	21,5	-	-	-	-	-	148
Белка	21,5	17	1,2142	4,50	5,4639	117	148
Зяяц-беляк	21,5	62	4,1892	1,05	4,3987	94	148

Всего пройдено 296 км маршрута. При обработке данных зимнего маршрутного учета по всем видам использованы пересчетные коэффициенты ГУ «Госохотконтроль» для ЗМУ-2012 в Республике Марий Эл.

В сравнении с данными ЗМУ 2011 года численность лося сохраняется на стабильном уровне. В то же время снизилась численность кабана, куницы, зайца-беляка. Не отмечено следов лисицы, горноста́я, рыси (не встречено в день учета), хотя до учета они отмечались.

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Результаты учетов тетеревиных птиц

В зимний период учеты проводились в январе – марте 2012 года, одновременно с проведением ЗМУ. Всего было пройдено по маршрутам 296 км. Учтены следующие виды: глухарь, рябчик. Встреч тетерева, как и в 2011 году не отмечено.

Обработка данных учета проводилась по методике учета тетеревиных птиц, рекомендуемой ранее для проведения ЗМУ и описанной в ЛП 95, т.е. с определением площади учетной ленты и среднего расстояния обнаружения птицы (табл. 8.2).

По результатам учетов можно сказать о стабильной численности глухаря и рябчика, и низкой численности тетерева обыкновенного. В то же время глазомерный характер определения расстояния обнаружения птицы при, к примеру, взлему с дерева, а не со снега, сказывается на достоверности данных, получаемых при использовании этой методики.

Таблица 8.2

Численность тетеревиных птиц в зимний период 2011 г

Вид	Маршрут, км	Количество встреч	Количество птиц, шт.	Сумма расст. обнаружения, км	Среднее расстояние обнаружения, км	Ширина полосы учета, км	Площадь полосы учета, км ²	Плотность голов на 1000 га	Количество голов
Глухарь	296	6	9	0,220	0,0366	0,0733	21,767	4,154	89
Рябчик	296	6	8	0,080	0,0133	0,0266	7,874	10,16	217

8.2.2.2. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага»

Учеты куриных. Учет проводился на трех участках (на постоянных маршрутах № 1, 2 и 3, описание в разделе «Учеты птиц на постоянных маршрутах») по методике О.И. Семенова Тянь-Шанского (прогоном), длина маршрута 10,5 км; ширина – 130 м. Учеты проводили во второй декаде сентября (табл. 8.3).

Таблица 8.3

Результаты учета куриных

Вид	Размер учетной площади (га)	Количество учтенных птиц				Плотность на 1000 га
		всего	самцы	самки	пол не определен	
Глухарь	136,5	5	1	2	1	36,6
Рябчик	136,5	6			6	43,9

При проведении учета куриных, отмечен один вальдшнеп.

Учеты птиц на постоянных маршрутах. Учет птиц проводили по дальности обнаружения с последующим пересчетом на площадь (Равкин, 1967). На лесных участках заложено три маршрута, представляющие основные лесные биотопы заповедника. Первый от кордона «Старый перевоз» до кв. 24 (длина 4 км), 2-ой от урочища «Красный Яр» до кв. 38 (длина 4,2 км), 3-ий от кордона «Шимаево» до кв. 66 (дина 3,3 км). Один маршрут (№ 4) был заложен в деревне Шушер (2,2 км). Кроме того, проводили учеты по р. Большая Кокшага

(маршрут № 5) на плавсредствах, учитывали отдельные таксономические группы (водоплавающие, хищные и др.). Для фаунистического обзора отмечали птиц на экскурсиях, которые не учитывались на маршрутах (табл. 8.4).

Таблица 8.4

**Результаты учета птиц на постоянных маршрутах
(последняя декада мая, особей/кв.км, по реке на 10 км береговой линии)**

Вид	Лес № 1	Лес № 2	Лес № 3	Шушер № 4	Река № 5	Экскурсия
1	2	3	4	5	6	7
Серая цапля	0,1	1,5			5,0	
Кряква	3,4	7,8	5,0	2,3	6,6	
Чирок-свиистунок			0,5		0,8	
Чирок-трескунок		3,0		2,3	2,5	
Связь		0,9				
Широконоска		3,3			1,6	
Хохлатая чернеть						
Гоголь						
Скопа			0,6			
Обыкновенный осоед						
Черный коршун	0,5			3,1		
Луговой лунь				0,8		
Лунь болотный						
Тетеревятник	1,5					
Перепелятник		0,6		2,8		
Сарыч	1,0			0,8	0,8	
Беркут						
Орлан-белохвост					0,8	
Чеглок						
Пустельга обыкновенная						
Глухарь	1,7					
Тетерев			2,8			
Рябчик	26,6	3,3				
Серый журавль		0,5	1,2		0,8	
Коростель	3,4			34,8		
Лысуха						
Чибис				14,7	1,6	
Черныш	6,7	1,5	4,4	2,3	5,0	
Большой улит			1,1		4,2	
Травник				1,4		
Перевозчик	6,7	4,8	2,4	2,6	11,6	
Бекас	3,4	3,0	5,2		0,8	
Вальдшнеп	1,7	3,3	2,1			
Вяхирь	13,9	2,9	8,0	2,8		
Обыкновенная кукушка	13,6	11,2	10,5			
Глухая кукушка	4,3	4,7	1,6			
Козодой						15.05.оз. Кошеер
Черный стриж				2,8		
Зимородок			2,1			
Желна	3,4	0,9	1,3			
Седой дятел						
Пестрый дятел	13,3	12,6	15,6			
Малый дятел	3,3	1,7		2,3		
Вертишейка				4,2		
Щурка золотистая						
Деревенская ласточка	6,0		2,5	93,2		
Воронок						1.07. охр.зона

1	2	3	4	5	6	7
Береговушка						Колония охр.зона
Лесной конек	36,8	45,1	79,1			
Белая трясогузка	6,7	1,5	1,2	31,8		
Трясогузка желтая				4,6		
Обыкновенный жулан	6,7			5,6		
Обыкновенный скворец				11,4		
Иволга	6,7	2,2	10,4			
Сойка	3,4	1,8	13,5			
Серая ворона			1,2	8,6		
Ворон	1,5	0,5	1,4			
Северная бормолушка						
Речной сверчок		3,6	4,2	5,6		
Садовая камышевка				5,6		
Болотная камышевка	3,4	7,1				
Барсучок				5,6		
Ястребина славка						
Садовая славка	23,3	7,1	8,3	16,6		
Черноголовая славка	26,6	16,8	8,3			
Серая славка				13,8		
Завирушка лесная						14.09.
Пеночка-весничка	23,3	34,6	22,0	22,2		
Пеночка-теньковка	16,6	22,4	6,6			
Пеночка-трещетка	6,7	9,6				
Зеленая пеночка	13,3	7,1	6,6			
Пересмешка зеленая			4,2			
Мухоловка-пеструшка	53,3	23,8	14,2	9,1		
Мухоловка белошейка	6,7	3,6				
Мухоловка серая				11,1		
Каменка обыкновенная				25,7		
Чекан луговой				28,5		
Варакушка			4,8	4,6		
Горихвостка-лысушка	10,0	6,2	13,4	4,6		
Зарянка	33,3	27,4	9,0			
Восточный соловей	10,0	3,0	8,3			
Рябинник	8,8	1,5	1,2	22,9		
Черный дрозд	23,3	6,7	4,9			
Белобровик	1,7	6,6	2,4			
Певчий дрозд	21,9	14,4	17,2			
Пухляк	3,3	4,6	4,5			
Хохлатая синица						
Большая синица	21,6	28,0	6,5			
Поползень	3,3					
Полевой воробей				2,2		
Зяблик	148,6	151,1	148,6	23,6		
Вьюрок			8,9			
Зеленушка	3,4	3,0	2,4			
Черноголовый щегол	3,4			22,2		
Коноплянка						
Чиж	3,4	3,0	4,6			
Обыкновенная чечевица	3,4	3,0	5,4	5,6		
Клест-еловик	3,4	1,9	5,8			
Обыкновенный снегирь			2,1			
Обыкновенная овсянка	6,7	3,0				
Овсянка садовая				5,6		
Камышевая овсянка		3,4	2,4	4,2		
Число видов	51	49	50	40		
Плотность (особей на кв.км)	659,3	512,1	473,9	468,9		

За период исследований в 2011 г. на территории заповедника учтено 87 видов птиц.

При этом следует отметить, что до 2010 г. на территории заповедника было зафиксировано 125 видов птиц (Аюпов, 2009), по результатам проведенных исследований в 2010 г. список пополнился еще четырьмя видами: беркут, пустельга обыкновенная, щурка золотистая и северная бормотушка. И общее число видов птиц заповедника составило на 2010 г. – 129. По результатам исследований в 2011 г. было зафиксировано еще 11 видов, это: скопа, травник, глухая кукушка, вертишейка, воронок, трясогузка желтая, камышевка-барсучок, пересмешка зеленая, завирушка лесная, варакушка и садовая овсянка. И общее число, составляет на сегодняшний день, 140 видов птиц.

На всех лесных участках (1-3 маршруты) доминирующим видом остается зяблик, около 150 особей/км². Субдоминанты – лесной конек (37-79 особей на км²), пеночка-весничка (22-35) и мухоловка-пеструшка (15-53 особей на км²).

Особое место занимает деревня Шушер (маршрут № 4). В настоящее время это населенный пункт дачного типа и место проведения полевых работ студентов. На данной территории много заброшенных домов, открытых участков, тропинок, зарастающих выгонов, имеются мелкие озера и старицы. В целом эту территорию можно характеризовать как открытый участок среди лесного массива. По определению Ю.П. Демакова (2007), эта одна из категорий нелесных земель заповедника, в которых формируются специфические комплексы организмов, вносящих вклад в общий уровень биологического разнообразия. В связи с чем, только здесь отмечен луговой лунь, полевой воробей, луговой чекан, каменка обыкновенная и др. (см. табл. 8.4). Доминирующим видом является представитель синантропных видов – деревенская ласточка (93,2 особей/км²), при этом следует отметить, что люди, проживающие в населенных пунктах в летнее время, активно разбирают старые постройки (на дрова и строй материалы) и тем самым сокращают гнездопригодные участки для этого вида.

Учеты птиц по отдельным таксономическим группам на р. Большая Кокшага показали, что перевозчик остается одним из многочисленных видов (11,6 особей на 10 км береговой линии).

Библиографический список

1. Аюпов А.С. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага» (сообщение 1). Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып.4. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет. 2009. С. 334-339.
2. Демаков Ю.П. Структура земель и лесов заповедника. Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып.2. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет. 2007. С. 9-49.
3. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов. Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск, 1967. С. 66-75.

8.2.3. Численность амфибий и рептилий

Учеты видов проведены на следующих постоянных маршрутах:

- кв. 22-25 (район кордона и деревни «Аргамач»);
- кв. 51, 52, 39 (остановка «Красный Яр»);
- кв. 63-65 (окрестности кордона «Шимаево»).

Дополнительно состав и численность оценивались на 3-х постоянных пробных площадках в кв. 37 (остановка «Пристань»), кв. 51 («Красный Яр»), кв. 49, 50 (окр. д. Шушеры) и в ходе экскурсионных учетов в пределах указанных кварталов и в середине сезона дополнительно в кв. 90 (окрестности кордона «Красная Горка»). Визуальный учет животных осуществлялся в ходе следования по течению реки от кордона «Аргамач» до кордона «Шимаево».

В период исследований (май, июнь, сентябрь) в пойме р. Большая Кокшага были выявлены следующие виды: жаба обыкновенная (*Bufo bufo*), прудовая лягушка (*Rana lessonae*), остромордая лягушка (*Rana arvalis*), веретеница ломкая (*Anguis fragilis*), живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*), прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), уж обыкновенный (*Natrix natrix*), гадюка обыкновенная (*Vipera berus*).

Bufo bufo. Единственная мертвая особь (раздавленная на дороге) обнаружена 14 сентября в кв. 38. В остальные периоды вид в пределах исследуемых участков не отмечен.

Rana lessonae встречена весной и в летний период на 2-х участках: кв 50. (пойменный участок у д. Шушеры) – 3 особи, кв. 64 (старица севернее кордона «Шимаево») – 4 особи. Встречаемость вида по береговой линии р. Большая Кокшага в июне составила 6 ос./14 км.маршрута ($\approx 0,4$ ос./км). В осенний период вид не отмечен.

R. arvalis встречена дважды в кв. 51 (весной) и в кв. 63 (летом).

Anguis fragilis: выявлена в кв. 25 (д. Аргамач) – 2 особи (май), кв. 64 (кордон «Шимаево») – 2 особи (июнь).

Zootoca vivipara: обнаружены единичные ювенильные особи в 64 кв. (кордон «Шимаево») и у южных границ заповедника (кв. 90).

Lacerta agilis: встречены на территории д. Аргамач - 3 особи (май) + 1 особь (июнь), 2 особи – в кв. 64 (кордон «Шимаево») летом.

Natrix natrix: встречен на территории д. Аргамач (1 особь в июне); в пойме близ д. Шушеры (2 особи в июне); на кордоне «Шимаево» (2 особи в мае, 5 особей в июне, 2 ос. в сентябре). По береговой линии р. Большая Кокшага от кордона «Аргамач» до кордона «Шимевский» наибольшее число отмеченных особей (11) зафиксировано в середине лета, весной отмечено только 2 об. ужа, в сентябре вид по береговой линии не отмечался.

Vipera berus: за период исследований встречено 12 особей вида, из них отловлено 10 взрослых гадюк, данные по ним представлены в табл. 8.5. Среди исследованных особей по-

давящее большинство особей представлены самцами. 14 сентября отловлен один сеголеток (рис. 8.1) на берегу реки (остановка Красный Яр).



Рис. 8.1. Особь *Vipera berus* (сеголеток).

Фото А.В. Павлова.

Таблица 8.5

Данные по встречам и морфологии обыкновенной гадюки в 2011 году

№	Дата	Координаты встречи		место встречи	L.	L.cd	Lab.	S.la b.	C.oc.	Lor.	P.fr.	Ventr.	S.cd.	Sq.
		с.ш.	в.д.											
1.	15.05.11	56,67071	47,26334	Шушеры	603	81	9	9	9	4	3	146	31	21
2.	15.05.11	56,67097	47,26794	Шушеры	527	81	5	10	9	3	3	143	35	21
3.	15.05.11	56,65581	47,27451	к. Ши-маево	540	87	9	10	11	1	3	146	39	21
4.	15.05.11	56,65755	47,27276	к. Ши-маево	520	85	9	10	7	3	2	140	37	21
5.	16.05.11			к. Ши-маево	473	76	9	11	8	2	3	141	38	21
6.	16.05.11			к. Ши-маево			9	9	9	4	3	145	31	21
7.	29.06.11	56,72428	47,33443	Аргамач	563	72	8	11	8	2	4	150	32	21
8.	29.06.11	56,72496	47,33921	Аргамач	535	69	9	10	9	3	3	150	32	21
9.	29.06.11	56,72518	47,33928	Аргамач	542	71	8	9	9	2	4			21
10.	15.09.11			к. Ши-маево	446	74	8	9	8	3	2	140		21

Заключение

За период исследований независимо от времени наблюдений (начало, середина, окончание сезона активности) на исследуемой территории отмечено значительное снижение численности всех видов гадюк.

В первую очередь нужно отметить катастрофическое падение численности амфибий (в 10-35 раз в различных биотопах до полного исчезновения) по сравнению с учетами 2009-10 гг. По-видимому, основной причиной этого является продолжительный засушливый период с аномально высокими температурами 2010 г.

Первоначально этими же причинами обусловлено снижение численности рептилий, трофически связанных с кормами, представленными различными видами беспозвоночных жи-

вотных: веретеница ломкая, живородящая и прыткая ящерица. Кроме этого, веретеница ломкая и живородящая ящерица являются в микробиотопическом отношении видами соответственно первый – мезогигрофитом, второй – факультативным гигрофитом.

Численность обыкновенной гадюки в целом по нашим оценкам низка и осталась на уровне таковой 2010 г. За период активности вида в 2011 г. произошло значительное пространственное перераспределение вида, – гадюки занимают наиболее благоприятные местообитания и отмечены исключительно на открытых участках с достаточным увлажнением и высокой ремизностью биотопов.

8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных

8.3.1. Сообщества эфемерных водоемов заповедника

Введение. Множество работ, направленных на изучение фауны беспозвоночных животных водоемов, проводились, в основном, на крупных водных объектах заповедника, таких как, в частности, река Большая Кокшага, а также на многочисленных озерах и реках, но эфемерных водоемов на сегодняшний день не касались. Такие водоемы формируют временные сообщества, изменяющиеся по сезонам. Целью нашей работы, как сказано выше, было описание сообществ макробентоса эфемерных водоемов заповедника в предзимний период, когда большая часть населяющих водоемы беспозвоночных будет способной к гибернации.

Цель: описать сообщества макробентоса эфемерных водоемов заповедника.

Задачи:

- определить таксономический состав;
- классифицировать обследованные водоемы;
- описать зависимость таксономического состава от величины и удаленности водоемов от крупных водных объектов.

Материал и методика. С 30.10 по 04.11, пока ручьи и, соответственно, водоемы не покрылись двухсантиметровым слоем льда, проводили сбор качественных проб гидробиологическим сачком и набор воды вместе с всплывающими беспозвоночными из литровой бутылки с широким горлом. Пробы разбирались на месте, беспозвоночных выбирали из воды, грунта, растительности и с твердых субстратов, находящихся в воде. Определение проводили под микроскопом, пользуясь необходимыми определителями (М.В. Чертопруд; Е.С. Шалапенко, Ж.Е. Мелешко.) В связи с отсутствием необходимого оборудования, определению не поддавались и рассматривались исключительно как в наличии/отсутствии мелкие ракообразные, кроме легко узнаваемых без дополнительного рассмотрения семейства циклопов (*Cyclopidae*)

При сборе проб учитывали величину водоема, температуру и уровень содержания кислорода в воде; исследовались, в основном, водоемы образовавшиеся вдоль русел ручьев Интунг и Шастолинь.

Результаты исследований. Таксономическое разнообразие сообществ эфемерных водоемов представлено в табл. 8.6.

Таблица 8.6

Таксономический состав сообществ эфемерных водоемов заповедника

Мелкие ракообразные (<i>Crustacea</i>)	<i>Cyclopidae</i>			
Малощетинковые черви (<i>Oligochaeta</i>)	<i>Enchytraeidae</i>	<i>Lumbricidae</i>		
Равноногие (<i>Malacostraca</i>)	<i>Asellus aguaticus</i>			
Двукрылые (<i>Diptera</i>)	<i>Limoniidae</i>	<i>Chironomidae</i>	<i>Dixidae:</i> <i>Dixella</i>	<i>Syrphidae</i>
Насекомые (<i>Insecta</i>)	<i>Artopleidae</i>	<i>Limnephilidae</i>	<i>Haliidae:</i> <i>Agabus udege,</i> <i>Platambus maeculatus</i>	<i>Ptichoropteridae</i>
Брюхоногие моллюски (<i>Gastropoda</i>)	<i>Choanomphalus</i>			
Двустворчатые моллюски (<i>Bivalvia</i>)	<i>Euglesta</i>			

Наиболее удобной оказалась классификация водоемов по типу грунта (Жадин 1940), в целом, соответствующая типам местообитаний. Были выделены четыре типа сообществ:

1. пелофильные (ил);
2. детритофильные (детрит);
3. литофильные (завалы);
4. псаммофильные (песок).

Сообщества, приуроченные к водоемам с илистым дном

Дно обусловлено различным по глубине слоем ила, смешанного с землей и песком, застланного опавшими неперегнившими листьями. Глубина варьирует от 7 до 35 см, ширина от 1 до 3 м, длина от 2 до 9 м. Дно вязкое, слой ила в среднем составляют 3,5 см, повышаются в зависимости от глубины данного водоема. Вода в них быстро протухает, содержание кислорода характерно низкое, до 4 мг/л, что объясняет редкое попадание в пробы, а порой и отсутствие мелких ракообразных, в частности циклопов, приуроченных к водоемам с благоприятным кислородным режимом (табл. 8.7). Однако, в особенности это касается водоемов с большей глубиной, дно в них крайне неровное, ил образует складки, в которых скапливается достаточно пищи для малощетинковых червей обоих семейств, не нуждающихся в больших количествах кислорода, представителя высших ракообразных, водяного ослика, по своей биологии предпочитающего водоемы с илистым дном. Так же в пробы часто и в большом количестве попадались разнообразные двукрылые – личинки мух, звонцов и земноводных комаров, зимующие подо льдом. Лишь однажды был отмечен плавунец.

Agabus udege, в большинстве своем попадающийся в водоемах с песчаным дном без ила и детрита.

Таблица 8.7

Особенности распределения беспозвоночных в 4-х типах сообществ эфемерных водоемов
(«+» – присутствие в пробах, «-» – отсутствие)

Таксон	Ил	Детрит	Завалы	Песок
Мелкие ракообразные (<i>Crustacea</i>)				
<i>Cyclopidae</i>	+ (мало)	+ (много)	+ (много)	+ (очень мало)
Малощетинковые черви (<i>Oligochaeta</i>)				
<i>Enchytraeidae</i>	+	+	+	-
<i>Lumbricidae</i>	+	+	-	-
Равноногие (<i>Matacostraca</i>)				
<i>Asellus aquaticus</i>	+			
Двукрылые (<i>Diptera</i>)				
<i>Limoniidae</i>	+	+	+	-
<i>Chironomidae</i>	+	+	+	-
<i>Dixidae</i>	+	+	-	-
<i>Syrphidae</i>	-	-	+	-
Насекомые (<i>Insecta</i>)				
<i>Artopleidae</i>	-	+	-	-
<i>Limnephilidae</i>	-	+	+	-
<i>Ptichoropteridae</i>	-	+	-	-
<i>Haliilidae:</i> <i>Agabus udege</i> , <i>Platambus maculatus</i>	+	-	-	+
Брюхоногие моллюски (<i>Gastropoda</i>)				
<i>Choanomphalus</i>	-	+	-	+
Двустворчатые моллюски (<i>Bivalvia</i>)				
<i>Euglesta</i>	-	+	-	-

Сообщества, формирующиеся в водоемах с дном, обусловленным детритом

На дне детрит, с небольшой примесью песка, покрыт сплошным слоем листьев, изредка имеются заросли одноклеточных водорослей. Глубина от 9 до 30 см, ширина от 30 см до 5 м, длина от 3 до 10 м (водоемы, как правило, представляют собой старицу ручья, вытянуты, характерны малая глубина и наличие легкого движения воды, в случае, если старица присоединена к ручью одним концом - учитывались только те водоемы, где в месте соединения ширина не более 10 см, глубина – не более 3 см). В таких водоемах резко увеличивалось количество попадающих в пробы мелких ракообразных, среди которых большую часть занимали циклопы (см. табл. 8.7). Содержание кислорода достаточно высокое, до 8 мг/л. Тем не менее малощетинковые черви обоих семейств встречались, хотя и реже. Возрастало также и количество попадающих в пробы личинок двукрылых всех трех семейств, преимущественно в зарослях одноклеточных водорослей. Там же были отмечены представители брюхоногих моллюсков, попадающиеся, правда, реже, чем в водоемах с песчаным дном.

Исключительно в данных водоемах встречались паденка одного семейства, веснянки и ручейники *Ptichoropteridae*, причем ручейник, как и единственный раз отмеченные представители двустворчатых моллюсков, попадались в водоеме, имеющим слабое движение воды.

Сообщества, формирующиеся в водоемах, образованных завалами

В воде крупные бревна, ветки. Дно, как правило, обусловлено низкими слоями детрита и опавших листьев, имеются зеленые растения, реже – заросли одноклеточных водрослей. Глубина от 10 до 25 см, ширина от 30 до 75 см, длина от 2 до 7 м. Уровень кислорода не ниже 7 мг/л. В пробах часто попадаются мелкие ракообразные, циклопов больше, чем в других водоемах (см. табл. 8.7). Редко попадаются и малощетинковые черви семейства *Enchytraeidae*. Личинки двукрылых встречались гораздо реже, отсутствовали личинки земноводных комаров, однако единожды была зафиксирована личинка журчалки. Попадались и ручейники семейства *Limnephilidae*.

Сообщества, предпочитающие песчаное дно

Дно песчаное, покрыто сплошным слоем листьев, растительность отсутствует. Глубина 20-30 см, ширина до 2 м, длина от 2 до 4 м. Содержание кислорода не менее 6 мг/л, однако мелких ракообразных практически не попадалось, отсутствовали циклопы. Данное сообщество крайне специфично, и встречалось редко, образованное, в основном, в ямах, оставленных после падения деревьев. В целом его формируют плавунчики обоих видов и брюхоногие моллюски единственного семейства, попадающиеся в очень больших количествах (см. табл. 8.7).

В задачи также входило описание зависимости таксономического состава от величины водоема и от его удаленности от крупного водного объекта. Известно, что наиболее часто встречаемым в пробе таксоном были разнообразные личинки двукрылых. Встречались они как в водоемах, находящихся близко к ручьям, так в водоемах сильно отдаленных от них, где остальные таксоны вообще не встречались. Это связано скорее всего с тем, что двукрылые, способные к метаболизму, зимуют подо льдом, и небольшие, эфемерные водоемы являются наиболее для этого подходящими. Частота попаданий в пробы остальных беспозвоночных зависела напрямую. Заметно, что в небольших водоемах по количеству попаданий в пробы доминировали малощетинковые черви, зарывающиеся в грунт, в водоемах диаметром не более 40см, кроме них вообще никого не попадалось. Насекомые же попадались только в водоемах, диаметром превышающих 2 м, т.к. паденки и веснянки, например, занимают в них одну экологическую нишу. Разумеется, по большей части изменения зависели от предпочтений каждого семейства к определенному типу местообитания.

8.3.2. К изучению булавоусых чешуекрылых Марий Эл

Изучение фауны булавоусых чешуекрылых на территории Марий Эл, входящий в дореволюционное время в пределы трех губерний (Казанской, Вятской и Нижегородской) были начаты еще в позапрошлом веке. Опубликованных работ по этой группе бабочек, собранных только с нашего края почти нет. Есть список чешуекрылых, собранных Мошкиным в 1896 году в Царевококшайском уезде [6]. На основе ранее известных сведений по соседним территориям, опубликованных работ, собственных исследований была опубликована сводка по дневным бабочкам Республики Марий Эл [5]. Здесь приведены сведения о 158 видах бабочек, обнаруженных в Марий Эл или на сопредельных территориях соседних областей и республик.

Наша работа, имеющая больше натуралистическое направление, была начата в период пика численности дневных бабочек, в 2009 году. Сбор материала проводился по общепринятой методике, параллельно основной работе по изучению популяции редких видов растений Марий Эл. Определение собранного материала проводилось с использованием последней сводки по булавоусым чешуекрылым Восточной Европы [4]. При идентификации некоторых близких по внешнему виду таксонов, исследовались микропрепараты гениталий. Для этого брюшко бабочек кипятили в 15% растворе едкого калия, промывали, отделяли гениталии и рассматривали в капле глицерина под микроскопом.

Список чешуекрылых включает 69 видов, относящихся к 6 семействам. Название таксонов приведены по Каталогу чешуекрылых (Lepidoptera) России [1]. Для каждого вида приводится место сбора и местообитание. Для некоторых редких и включенных в Красную книгу РСФСР [3] и Красную книгу Республики Марий Эл [2] приводятся точные координаты находок и их численность в местообитаниях. Для фоновых, обычных видов сведения из нескольких пунктов.

Семейство Толстоголовки – *Hesperiidae*

1. Темнокрылка белопятнистая – *Pyrgus alveus* (Hübner, [1803]). Волжский р-н, склон к р. Петъялка, у устья р. Поча, дубняк горошково-сочевичниково-снытевый, (56° 03,688' с.ш., 048° 40,453'), (1 экз. - ♂), 19.05.2009.

2. Темнокрылка мальвовая – *Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 4/16, под линией ЛЭП 110 кВ, вейниково-долгомощное сообщество на влажной почве, (56° 35,547' с.ш., 047° 15,683' в.д.), (1 экз. - ♂), 17.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кВ, на влажной почве вереско-молининово-мохового участка, на нижней части склона расчищенной дюны, (56° 35,529' с.ш., 047° 20,756' в.д.), (2 экз. - ♂), 20.05.2010. Здесь же в 500 м западнее, песчано-торфянистые обнажения, ситниково-собачьеполевицево-моховое сообщество с молодым

подростом березы и ивы, (1 экз. - ♂), 20.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 54/55, остепненный васильково-прострело-лишайниковый участок, на цветках василька сумского, 24.05.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, палисадник дома № 7, на цветках сирени, 30.05.3010.

3. Крепкоголовка Палемон – *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771). Медведевский р-н, кв. 49 Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка с березой ландышево-вейникового, прострело-ястребинковое сообщество (56°33,620" с.ш., 47°21,281" в.д.), на веронике дубравной, 10.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 30.05.2010 (рис. 8.2 Л).

4. Крепкоголовка пятнистая – *Carterocephalus silvicola* (Meigen, 1829). Медведевский р-н, кв. 49 Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка с березой ландышево-вейникового, прострело-ястребинковое сообщество (56°33,620" с.ш., 47°21,281" в.д.), на раkitнике русском, 10.06.2009; Медведевский р-н, кв. 49 Старожильского л-ва, западный берег оз. Соленое, на поляне – лугу, 10.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, ивняк прпойменный, 27.05.2009 (рис. 8.2 К самец).

5. Бронзовокрылка тире – *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808). Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, склон южной экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-клеверный луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, склон ю-з экспозиции к р. Кужмарка, клеверо-люцерно-злаковый луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, восточный склон горы Большой Карман Курык, васильково-злаковый луг, 26.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые луга, 25.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вейниково-орляковая пустошь близ здания лесничества (56°34,183" с.ш., 47°18,361" в.д.), 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, у дома № 4, одуванчиково-злаковый луг, на цветках купыря лесного, (1 экз.). Первый вылет. 29.05.2010.

6. Толстоголовка лесовик – *Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777). Медведевский р-н, п. Старожильск, близ лесопилки, смолко-полевицевый луг, 21.06.2009.

Семейство Парусники, или Кавалеры – Papilionidae

7. Парусник Мнемозина – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, палисадник дома № 7, на цветках сирени, (1 экз.), 30.05.3010; Звениговский р-н, близ Керебелякского л-ва, спуск к оз. Йыргышер, разнотравный луг, (2 экз.), 3.06.2011; Звениговский р-н, близ д. Филипсола, вдоль трассы шоссе, на заброшенном поле, (1 экз.), 3.06.2011 .

8. Парусник Аполлон – *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, д. б, в палисаднике, заросшем спиреей, сиренью и разнотравьем, (1 экз.), 14.07.2009; Килемарский р-н, близ д. Умятеево, у восточного конца деревни, заброшенное поле, зарас-

тающие луговым разнотравьем (56°24,657' с.ш., 046°52,216' в.д.), (1 экз.), 17.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), (4 экз.), 18.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 33, прирусловая пойма р. Большая Кокшага, ивняк черемуховый пижмо-кострецовый, (56°25,248' с.ш., 046°24,652' в.д.), (1 экз. - ♀), 20.07.2009 (рис. 8.2 И).

9. Ификлид Подалирий – *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758). Горномарийский р-н, между д. Актушево и с. Емангаши, долина р. Сумка, близ устья, разнотравно-злаковые луга, (3 экз.), 28.05.2009; Горномарийский р-н, между д. Малиновка и границей с Нижегородской областью, вдоль шоссе, пастбища - луга разнотравные, (2 экз.), 30.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, летал над злаками, пытаясь сесть (1 экз.), 16.05.2009. Первая встреча; Медведевский р-н, п. Старожильск, палисадник дома № 7, на цветках сирени, (1 экз.), 30.05.2010; Моркинский р-н, близ д. Абдаево, ю-в конец горы Карман Курык, на месте заброшенного карьера, (1 экз.), 2.06.2011 (рис. 8.2 З).

10. Хвостonosец Махаон – *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницевоый луг на месте заросшего поля, (6 экз.), 5.05.2009; Моркинский р-н, в 1,5 км к с-з от д. Нуж-Ключ, опушка молодого сосново-березового леса (2 экз.), 20.05.2009; Моркинский р-н, по дороге д. Нуж-Ключ – р. Шора (Моркинский заказник), поляна вдоль дороги на опушке сосняка елового кисличного (6 экз.), 20.05.2009; Моркинский р-н, по шоссе п. Морки – Алметьево, вдоль дороги (4 экз.), 20.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ здания лесничества, мятликово-лапчатко-вейниковая пустошь, (56°34,154' с.ш., 047°18,320' в.д.), (1 экз. - ♀, летала над бедренцом камнеломковым, откладывала яйца), 1.08.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, летал над морковными грядками (1 экз.), 20.07.2009; Килемарский р-н, между д.д. Ершово и Сорокаево, заросшее поле, подмаренниково-крестовниково-злаковый луг (56°23,467' с.ш., 046°51,723' в.д.), (1 экз.), 17.07.2009; Килемарский р-н, восточная окраина д. Ершово, край заросшего поля (2 экз.), 17.07.2009; Килемарский р-н, д. Сорокаево, оз. Куп-Яр, стрелолисто-ежеголовниковое сообщество на мелководье вокруг озера (1 экз.), 17.07.2009; Килемарский р-н, по дороге Котеново-Визимьяры, вдоль дороги в смешанном (березово-осиново-липовом) лесу (6 экз.), (плотность – 0,75 экз./км или 3 экз./ч.), 17.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, разреженный сосняк травяной (1 экз.), 19.07.2009; Горномарийский р-н, Шарское л-во, кв. 26, вырубка в сосняке брусничниково-черничном, зарастающее травой (1 экз.), 15.07.2009; Горномарийский р-н, Шарское л-во, кв. 17, по дороге на оз. Нужъяр, открытое место на развилке дорог, среди сосняка молиниевочерничного (1 экз.), 15.07.2009; Горномарийский р-н, между д. Малиновка и границей с Нижегородской областью, вдоль шоссе, пастбища-луга разнотравные (3 экз.), 30.05.2009; Горномарийский р-н, между поворотом на базу отдыха на р. Волга до бывшей МТФ Яктансо-

линский, вдоль зарастающей насыпи недостроенной дороги (5 км), 6 экз. (плотность 1,2 экз./км), 29.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, карстовый ров при основании горы Коркан Курык, вахтово-кустарничково-осоко-сфагновое болото, 3 гусеницы на тисселинуме болотном, 26.06.2009; Медведевский р-н, вдоль шоссе Йошкар-Ола – Коротни, 38 км, обочина дороги, на сыром песке, на опушка сосняка зеленомошно-брусничного (1 экз.), 11.05.2009; Волжский р-н, близ с. Эмеково, болото Березовое, разнотравно-злаковый луг (1 экз.), 20.05. 2009; Волжский р-н, близ п. Приволжский, болото Железное, береговая зона, разнотравно-злаковый луг (1 экз.), 20.05. 2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 33, сосняк с березой разнотравно-вейниковый, вдоль лесной дороги, на цветках одуванчика, 14.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека квкв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кВ, песчано-торфянистые обнажения, ситниково-собачьеполевицево-моховое сообщество с молодым подростом березы и ивы, (1 экз.), 20.05.2010. Первая встреча; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Кленовогорское л-во, разнотравно-злаковый луг у Дуба Пугачева, на цветках клевера среднего, (3 экз.) 16.07.2011; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Кленовогорское л-во, кв. 40, вост. берег оз. Мушанер, мелкозлаково-канареечный луг с ивами (1 экз.) 17.07.2011; Волжский р-н, близ устья р. Илеть, дубняк, на жгун-корне сомнительной (гусеница), 1.08.2011 (рис. 8.2 Ж).

Семейство Белянки – Pieridae

11. Беляночка восточная – *Leptidea morsei* (Fenton, 1881). Килемарский р-н, по дороге от трассы Йошкар-Ола – Коротни к д. Ершово, вдоль насыпи заброшенной дороги, на цветках донника, 17.07.2009. В гениталиях самца вершина сросшихся валъв, с заметной выемкой.

12. Беляночка горошковая – *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, на опушке пойменного осиново-березового леса, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницевый луг на месте заросшего поля, (6 экз.), 5.05.2009.

13. Зорька обыкновенная – *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, по лесной дороге в березняке липовом (1 экз. - ♀), 16.05.2009; Килемарский р-н, вдоль шоссе между с. Актаюж и д. Некрасово, опушка сосново-елового леса, (1 экз. - ♂), 4.06.2009; Моркинский р-н, по дороге д. Нуж-Ключ – р. Шора (Моркинский заказник), поляна вдоль дороги на опушке сосняка елового кисличного (2 экз. - ♀ и ♂), 20.05.2009.

14. Боярышница обыкновенная – *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, вейниково-орляковые заросли под ЛЭП, на смолке клейкой, 21.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой ландышево-ракетниковый, (2 экз.), 24.05.2010. Первая встреча; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, березняк орляково-вейниковый с осинкой, (плотность: 2 экз. на 200 м), 24.05.2010;

Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вдоль шоссе молодой ивняк ежевичный, (3 экз.), 29.05.2010.

15. Белянка брюквенная – *Pieris napi* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, по лесной дороге в березняке липовом (5 экз.), 16.05.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялки близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, старовозрастный липово-еловый разреженный лес, 6.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые луга, 25.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, опушка березо-елового леса, 16.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницевоый луг на месте заросшего поля, (6 экз.), 5.05.2009; Моркинский р-н, близ деревни Коркатово, при основании горы Коркан-Курык, березняк кустарниково-осоко-сфагновый 6.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (2 экз. - ♂), 30.05.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, заброшенный огород дома № 9, на хрене, (1 экз. - ♂), 30.05.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, огород дома № 4, (1 экз. - ♂), 30.05.2010.

16. Белянка капустная – *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). Волжский р-н, г. Волжск, восточная часть, граница с Татарстаном, сосновый склон с гвоздикой Фишера, 2.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, летал над грядками пытаясь сесть (1 экз.), 24.05.2009. Первая встреча.

17. Желтушка луговая – *Colias hyale* (Linnaeus, 1758). Мари-Турекский р-н, близ д. Елымбаево, на склоне южной экспозиции к р. Ноля, остепненный склон, 16.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Абдаево, по дороге с трассы на гору Карман Курык, люцерновое поле, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, разнотравно-клеверный луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, по краю заросшего поля, у автобусной остановки, 27.06.2009; Горномарийский р-н, близ д. Барковка, зарастающий глиненый карьер, посреди заросшего поля, 30.05.2009; Горномарийский р-н, у границы с Нижегородской областью, разнотравно-злаковый луг на месте пашни, 30.05.2009; Горномарийский р-н, у бывшей МТФ Яктансолинский, вдоль зарастающей дороги, проходящей через ферму среди рудерального лебедово-крапивного сообщества, 29.05.2009; Горномарийский р-н, близ д. Актушево, склон ю-з экспозиции к р. Сумка, разнотравно-злаковый луг, 4.08.2009.

18. Желтушка раKITниКовая – *Colias myrmidone* (Esper, [1777]). Медведевский р-н, п. Старожильск, ю. часть поселка, раKITниКово-ястребинКо-очитКовая пустошь (3 экз. – 1 f. *alba* Stgr. и 2 типичные формы), 8.06.2009 и 11.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, лапчатКо-осочКо-Красноовсяницевоый луг, 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ лесопилки, мелкозлаКовая пустошь, 25.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, дом

4, во дворе на цветнике, 19.08.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 20/9, под ЛЭП 110 кВ, остепненный участок (3 экз. – 1 f. *alba* Stgr. и 2 типичные формы), 1.08.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, у здания лесничества, очитково-мелкозлаковая пустошь (1 экз. - f. *alba* Stgr.), 18.07.2009; Медведевский р-н, близ п. Силикатный, сосняк горчициково-простреловый, опушка, вдоль ж.д. насыпи (3 экз. – 1 f. *alba* Stgr. и 2 типичные формы), 18.08.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кВ, на остепненном участке с ракитником русским в верхней части склона расчищенной дюны, (2 экз. - ♂), 20.05.2010. Начало лета; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-ракитниковая пустошь, (2 экз. - ♂), 21.05.2010. Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой разнотравный, (плотность: 6 экз./км), 24.05.2010.

19. Желтушка торфяниковая – *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761). Медведевский р-н, п. Старожильск, лапчатко-осочко-красноовсяницевоый луг (1 экз. - ♀), 17.06.2009.

20. Крушинница обыкновенная – *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 6, (1 экз.). Первый вылет. 11.04.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, отвалы Коркатовского карьера, 6.05.09.

Семейство Голубянки – *Lycaenidae*

21. Хвостатка сливовая – *Nordmannia pruni* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, просека кв. 31/32, «Горбатый просек», сырая низинка по дороге, березняк липовый, на лютике ползучем, 21.06.2009.

22. Зеленушка малиница – *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, вдоль шоссе Йошкар-Ола – Коротни, 38 км, обочина дороги, на сыром песке, на опушка сосняка зеленомошно-брусничного (1 экз.), 11.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 34, Илюшкино болото, сосняк кустарничково-пушицево-сфагновый, на болотном мирте (плотность 120-130 экз./ч), 14.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Шереганово, болото Ош Куп, осоко-кустарничково-сфагновая часть, 12.06.2009; Моркинский р-н, в 1,5 км к с-з от д. Нуж-Ключ, вырубка сосново-елового леса (1 экз.), 20.05.2009.

23. Червонец непарный – *Lycaena dispar* (Haworth, 1882). Моркинский р-н, д. Коркатово, южный берег оз. Шургоер, разнотравно-злаковый луг (1 экз. - ♀), 25.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, у пруда с родником, березняк разнотравно-злаковый, (1 экз. - ♀), 18.06.2009 (рис. 8.2 О).

24. Червонец огненный – *Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758). Килемарский р-н, по дороге Котеново-Визимьяры, вдоль дороги в смешанном (березово-осиново-липовом) лесу, на цветках пижмы (3 экз. - ♂, плотность на участке в 2 км - 15 экз.), 17.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, склон южной экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-клеверный луг

(2 экз. - ♂), 27.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петьялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (1 экз. - ♀), 30.06.2009 (рис. 8.2 Н).

25. Червонец пятнистый – *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761). Куженерский р-н, близ Русско-Шойского спец. интерната, долина р. Шойка, зарастающая луговым разнотравьем просека ЛЭП, 24.06.2009 .

26. Червонец фиолетовый – *Lycaena alciphron* (Rottemburg, 1775). Медведевский р-н, п. Старожильск, у здания лесничества, ястребинко-полевицевая пустошь, 21.06.2009.

27. Голубянка весенняя – *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, по р. Тюшумка, луга по левому берегу, выше шоссеиной дороги Морки-Шоруньжа, 20.05.2009.

28. Голубянка Орион – *Scolitantides orion* (Pallas, 1777). Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой ландышево-ракетниковый, (2 экз.), 24.05.2010. Первая встреча.

29. Голубянка черноватая – *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779). Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые и клеверо-васильковые луга, (2 экз.) 25.06.2009.

30. Голубянка Аргус – *Plebeius argus* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), (1 экз. - ♂), 18.07.2009; Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, ястребинко-злаковый луг, 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ здания лесничества, ястребинко-вейниковая пустошь, 21.06.2009.

31. Голубянка Идас – *Plebeius idas* (Linnaeus, 1761). Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, ястребинко-злаковый луг (1 экз. - ♂), 17.06.2009.

32. Голубянка обыкновенная – *Plebeius argyrognomon* (Bergsträsser, [1779]). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), (6 экз. - 2♂ и 4♀), 18.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, по краю заросшего поля, у автобусной остановки, 27.06.2009 (рис. 8.2 М).

33. Голубянка Пиалон – *Plebeius cf. pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-клеверный луг на месте заросшего поля, (1 экз. ♂), 26.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, у пруда с родником, березняк разнотравно-злаковый, (1 экз. ♂), 18.06.2009. Образцы похожи на этот вид, но у всех вальва без гребня.

34. Голубянка быстрая – *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792). Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю-з экспозиции к долине ручейка из родника, землянично-разнотравно-овсяницевый луг (56°38,390" с.ш., 49°05,161" в.д.), (1 экз. - ♂), 24.06.2009;

Куженерский р-н, близ Русско-Шойского спец. интерната, долина р. Шойка, зарастающая луговым разнотравьем просека ЛЭП, 24.06.2009.

35. Голубянка лесная – *Polyommatus semiargus* (Rottemburg, 1775). Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю-з экспозиции к долине ручейка из родника, землянично-разнотавно-овсяницевоый луг (56°38,390" с.ш., 49°05,161" в.д.), (2 экз. - ♀), 24.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (2 экз. - ♀), 30.06. 2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, южный берег оз. Шургоер, разнотравно-злаковый луг (1 экз. - ♀), 25.06.2009.

Семейство Нимфалиды – *Nymphalidae*

36. Переливница ивовая – *Apatura iris* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, (3 экз.), 19.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, при разборе парника возле стены дома обнаружена одна мертвая бабочка, 12.09.2009; Медведевский р-н, заповедник «Большая Кокшага», по реке от ур. Конопляник до ур. Красная Горка, на илистом берегу, на травах и ивовых кустах, (плотность 9 экз./ч или 6 экз./км.), 21.06.2010.; Медведевский р-н, п. Старожильск, на участке до пожарной вышки, по дороге, (7 экз.), 2.07.2011; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Кленовогорское л-во, разнотравно-злаковый луг у Дуба Пугачева, на влажной почве, (1 экз.) 16.07.2011; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Яльчинское л-во, кв. 28, сев. берег оз. Глухое, песчаный сырой песок у устья ручья (8 экз.), 4.07.2011.

37. Ленточник Камилла – *Limenitis camilla* (Linnaeus, 1764). Килемарский р-н, в 1,5 км к с-в от д. Котеново, на насыпи бывшей железной дороги Визимьяры – пр. Дубовая, на сыром песке пересохшей лужи, 17.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, просека кв. 31/32, «Горбатый просек», сырая низинка по дороге, березняк липовый, на лютике ползучем, 21.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, 5 экз., 19.07.2009.

38. Ленточник тополевоый – *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758). Мари-Турекский р-н, близ д. Хозино, берег р. Ирека, на влажном илистом песке, 3 экз., 16.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, 15 экз., 19.07.2009; Куженерский р-н, Куженерское л-во, кв. 134, ур. Горное Заделье, возле беседки у штолен, 23.06.2009.

39. Пеструшка Сапфо – *Neptis sappho* (Pallas, 1771). Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, разреженный старовозрастный елово-липовый лес с лещиной, 25.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 44/45, осинник снытевоый с березой и липой и с подростом клена, (1 экз.), 24.05. 2010. Первая встреча.

40. Многоцветница крапивница – *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома № 4, (1 экз.). Первый вылет. 11.04.2009; Юринский р-н, близ д. Удельная, берег р. Волга, прибрежный ивняк, 8.08.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, Коркатовский каменный карьер, на зарастающих травой склонах отвалов, 18.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, на дне карстового рва, березняк осоко-кустарничково-сфагновый, 6.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, опушка березо-елового леса, 16.05.2009; Моркинский р-н, близ деревни Коркатово, при основании горы Коркан-Курык, березняк кустарничково-осоко-сфагновый 6.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, одуванчиково-злаковый луг, на цветках одуванчика и декоративного лука, (5 экз.). Первый вылет нового поколения. 30.05.2010.

41. Многоцветница павлиний глаз – *Nymphalis io* (Linnaeus, 1758). Волжский р-н, близ п. Приволжский, болото Железное, береговая зона, разнотравно-злаковый луг, (1 экз.), 20.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, (17 экз.), 19.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницевоый луг на месте заросшего поля, (5 экз.), 5.05.2009.

42. Многоцветница траурница – *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома № 4, (1 экз.), 20.07.2009; Килемарский р-н, заповедник «Большая Кокшага», кв. 73, выд. 30, на насыпи лесной дороги, идущей через березняк осоко-сфагновый, 28.04.2009; Юринский р-н, Юркинское л-во, кв. 55, на берегу зарастающего озера на болоте Шидъяр, шейхцеригово-топяноосоково-сфагновая сплавина, (56°32,453'с.ш., 47°01,121'в.д.), 21.07.2009; Юринский р-н, Дорогучинское л-во, кв. 85, восточный берег оз. Гусинец, сосняк с березой орляково-вейниковый, полевице-овсяничевоый поляна (56°22,787'с.ш., 46°08,765'в.д.), (4 экз.) летают на поляне, садясь на беседку, 28.07.2009; Юринский р-н, близ д. Светлое Озеро, в. берег оз. Светлое, сосняк мертвopoкpoвнoй, близ беседки (56°20,393'с.ш., 46°05,278'в.д.), (1 экз.), 28.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяничевоый луг на месте заросшего поля (1 экз.), 5.05.2009.

43. Многоцветница v-белое – *Nymphalis vaualbum* ([Denis et Schiffermüller], 1774). Медведевский р-н, заповедник «Большая Кокшага», кордон Красная Горка, на влажной почве и стене дома (1 экз.), 3.07. 2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, дом № 4, во дворе на овощах и фруктах на куче компоста (1 экз.), 1.08.2010; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Яльчинское л-во, кв. 28, сев. берег оз. Глухое, песчаный сырой песок у устья ручья (2 экз.), 4.07. 2011.

44. Углокрыльница ц-белое – *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома № 6, (1 экз.). Первый вылет. 11.04.2009. Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 30.05.2010.

45. Ванесса адмирал – *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, дом № 4, во дворе на цветнике, 19.08.2009 (рис. 8.2 Е).

46. Ванесса чертополоховая – *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, близ лесопилки, мелкозлаковая пустошь, 5.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, дом № 4, во дворе на цветнике, 19.08.2009. В период массового появления (6 июня) плотность близ п. Старожильск – 20-25 экз./ч.; Моркинский р-н, близ д. Нылкудо, вершина горы Йошкар сер, опушка березового леса. 12.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, опушка березо-елового леса, 16.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, у дома № 4, одуванчико-злаковый луг, на цветках одуванчика, (1 экз.). Первый вылет. 26.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вдоль трассы обочина шоссе, гусинолапчатко-злаковое сообщество, на цветках лапчатки гусиной и на влажной почве, (2 экз.), 29.05.2010.

47. Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758). Весеннее поколение f. *levana* L. обнаружена в Моркинском районе, по р. Тюшумка, луга по левому берегу, выше шоссе-ной дороги Морки-Шорунджа. Плотность популяции 40 экз./ч. 20.05.2009; Моркинский р-н, по дороге д. Нуж-Ключ – р. Шора (Моркинский заказник), поляна вдоль дороги на опушке сосняка елового кисличного (1 экз.), весеннее поколение f. *levana* L. 20.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, старовозрастный липово-еловый разреженный лес с лещиной, 6.05.2009; Летнее поколение f. *prorsa* L. обнаружена в Килемарском районе, по дороге от трассы Йошкар-Ола – Коротни к д. Ершово, вдоль насыпи щебенистой дороги, на цветках донника желтого. 17.07.2009; Килемарский р-н, п. Красный Мост, северный берег оз. Тотьер, березо-ольхово-еловый лес таволгово-крапивный, на цветках двулепестника парижского и на таволге вязолистной, летнее поколение f. *prorsa* L. 14.07.2009; Весеннее поколение f. *levana* L. обнаружена в Медведевском р-н, Старожильское л-во, просека квкв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кВ, на остепненном участке с ракитником русским в верхней части склона расчищенной дюны, (1 экз.), 20.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 17/32, на щебенистой почве вдоль трассы Йошкар-Ола – Коротни, у моста через р. Кокшага, (1 экз.), 17.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой ландышево-ракитниковый, (1 экз.), 24.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (2 экз. - ♂), 30.05.2010.

48. Шашечница красная – *Melitaea didyma* (Esper, [1778]). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк

(56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), 18.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, южная часть, у здания лесничества, ястребинко-осочково-красноовсяницевый луг на месте пустоши, 16.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, мелкозлаково-рачитниковая пустошь у здания л-ва, (2 экз. - ♂), 29.05.2010.

49. Шашечница большая – *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, 49 кв. Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка ландышево-вейникового с березой, прострело-ястребинковое сообщество (56°33,620" с.ш., 47°21,281" в.д.), на рачитнике русском, 10.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вейниково-орляковая пустошь близ здания лесничества (56°34,183" с.ш., 47°18,361" в.д.), 21.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ хоз. построек дома № 9, на крапиве, (1 экз. - ♂), 30.05.2010 (рис. 8.2 А).

50. Шашечница Аврелия – *Melitaea aurelia* (Nickerl, 1850). Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петьялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (2 экз. - ♀), 30.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-клеверный луг на месте заросшего поля, (2 экз. - ♀ и 1 экз. - ♂), 26.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-злаковый луг (1 экз. - ♂), 27.06.2009. В гениталиях самца вершина эдеагуса с килем.

51. Шашечница Аталия – *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Б. Карман Курык, разнотравно-злаковый луг, на цветке нивяника, 26.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (2 экз. - ♀), 18.07.2009; Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, ястребинко-злаковый луг (1 экз. - ♀), 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, огород дома № 4, на цветках лука (1 экз. - ♀), 17.06.2009; Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, орляково-вейниковая пустошь (1 экз. - ♂), 11.06.1009. В гениталиях самца верхний край отростка на вершине вальвы, с заметным зубцом; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, вейниково-орляково-вересковая пустошь под линией ЛЭП, (2 экз. - ♂). Первый вылет. 30.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 20.05.2010.

52. Шашечница Диамина – *Melitaea diamina* (Lang, 1789). Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю-з экспозиции к долине ручейка из родника, землянично-разнотавно-овсяницевый луг (56°38,390" с.ш., 49°05,161" в.д.), 24.06.2009 (рис. 8.2 Б).

53. Шашечница Феба – *Melitaea phoebe* ([Denis et Schiffermüller], 1774). Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, склон южной экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-клеверный луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, склон ю-з экспозиции к р. Кужмарка, клеверо-люцерно-злаковый луг, 27.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петьялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06. 2009; Медведевский р-н, Старо-

жильское л-во, просека кв. 17/32, на щебенистой почве вдоль трассы Йошкр-Ола – Коротни, у моста через р. Б. Кокшага, (1 экз.), 17.05.2010. Первая встреча; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-радитниковая пустошь, (1 экз. - ♂), 21.05.2010. Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, мелкозлаково-радитниковая пустошь у здания л-ва, (1 экз. - ♂), 29.05.2010.

54. Клоссиана восточная – *Clossiana selenis* (Eversmann, 1837). Медведевский р-н, близ ж. д. станции Кундыш, на просеке линий электропередачи, идущей от ЛЭП-110 кВ к заводу силикатного кирпича, остепненный участок, разнотраво-овечьевоясеницевая пустошь (56°23,771" с.ш., 48°11,546" в.д.), на крестовнике Якова, (1 экз. - ♀ и 1 экз. - ♂), 18.08.2009.

55. Клоссиана Дия (Перламутровка малая) – *Clossiana dia* (Linnaeus, 1767). Горномарийский р-н, в 1,0 км к с от д. Актушево, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Сумка, василисниково-первоцветно-злаковый луг, 28.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-радитниковая пустошь, (2 экз. - ♀), 21.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, березняк орляково-вейниковый с осиною, (плотность: 2 экз. на 200 м), 24.05. 2010.

56. Клоссиана Евфросина – *Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, 49 кв. Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка ландышево-вейникового с березой, прострело-ястребинковое сообщество (56°33,620" с.ш., 47°21,281" в.д.), на ястребинке волосистой, 10.06.2009; Килемарский р-н, близ д. Некрасовка, на склоне зарастающего песчаного карьера возле асфальтового завода, на ястребинке вильчатой, 4.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кВ, на остепненном участке с радитником русским в верхней части склона расчищенной дюны, 20.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-радитниковая пустошь, (1 экз. - ♂), 21.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, березняк орляково-вейниковый с осиною, (плотность: 7 экз на 200 м), 24.05. 2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 44/45, сосновый лес, (плотность: 8 экз./км), 24.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 54/55, остепненный васильково-прострело-лишайниковый участок, на цветках василька сумского, 24.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой разнотравный, (плотность: 5 экз./км), 24.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, вейниково-орляково-вересковая пустошь под линией ЛЭП, (2 экз. - ♂), 30.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 30.05.2010 (рис. 8.2 В).

57. Клоссиана Селена – *Clossiana selene* ([Denis et Schiffermüller], 1774). Куженерский р-н, близ Русско-Шойского спец. интерната, долина р. Шойка, ивняк сабельниково-осоковый, 24.06.2009.

58. Брентис Ино – *Brenthis ino* (Rottenburg, 1775). Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, разреженный липово-еловый лес с лещиной, 25.06.2009.

59. Перламутровка Аглая – *Argynnis aglaja* (Linnaeus, 1758). Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06. 2009 (рис. 8.2 Г).

60. Перламутровка Ниоба – *Argynnis niobe* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693″ с.ш., 47°18,655″ в.д.), 18.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 46, в 2-х км к югу от поселка, по дороге на Кундышскую Красную Горку, в сосняке сложном, разнотравно-вейниковом с осинкой и липой, 18.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вейниково-орляковая пустошь близ здания лесничества (56°34,183″ с.ш., 47°18,361″ в.д.), 17.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, разреженный старовозрастный елово-липовый лес с лещиной, 25.06.2009.

61. Перламутровка Пафия – *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 46, в 2-х км к югу от поселка, по дороге на Кундышскую Красную Горку, в сосняке сложном, разнотравно-вейниковом с осинкой и липой. Совместно с типично охристо-оранжевыми самками встречена самка с зеленовато-серой окраской – форма *f. valesina* Esp., плотность 12 экз./ч, (массовый лет у обеих форм) 18.07.2009; Килемарский р-н, в 2 км к с-в от д. Котеново, вдоль насыпи бывшей железной дороги Визимьяры – пр. Дубовая, березо-липовый лес, 17.07.2009 (рис. 8.2 Д).

Семейство Бархатницы – Satyridae

62. Буроглазка большая – *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, близ здания лесничества, ястребинко-вейниковая пустошь (1 экз. - ♀), 21.06.2009; Мари-Турекский р-н, близ д. Елымбаево, склон южной экспозиции к р. Ноля, остепненный склон (1 экз. - ♀), 16.06.2009. У обследованных особей в гениталиях самки антрум в виде подковы.

63. Буроглазка малая – *Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 46, вдоль лесной дороги на оз. Паленое, посадка сосны (1 экз. - ♂), 22.05.2009.

64. Пестроглазка русская – *Melanargia russiae* (Esper, [1783]). Моркинский р-н, близ д. Новая, склон ю-з экспозиции к р. Кужмарка, землянично-подмаренниково-злаковый луг (1 экз.) 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, ур. Большой Карман Курык, вершина горы у южного конца васильково-злаковый луг, (3 экз.). Начало лета. 26.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, ур. Б. Карман Курык, вершина горы у южного конца, горноклеверно-злаковый луг, (12 экз. – массовый лет), 28.06.2009; Волжский р-н, в 1,5 км к ю-в. от Петъяльской церкви, на месте заброшенного поля, верхняя часть склона к р. Петъялка, землянично-цикориево-злаковый луг (8 экз.), 2.07.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р.

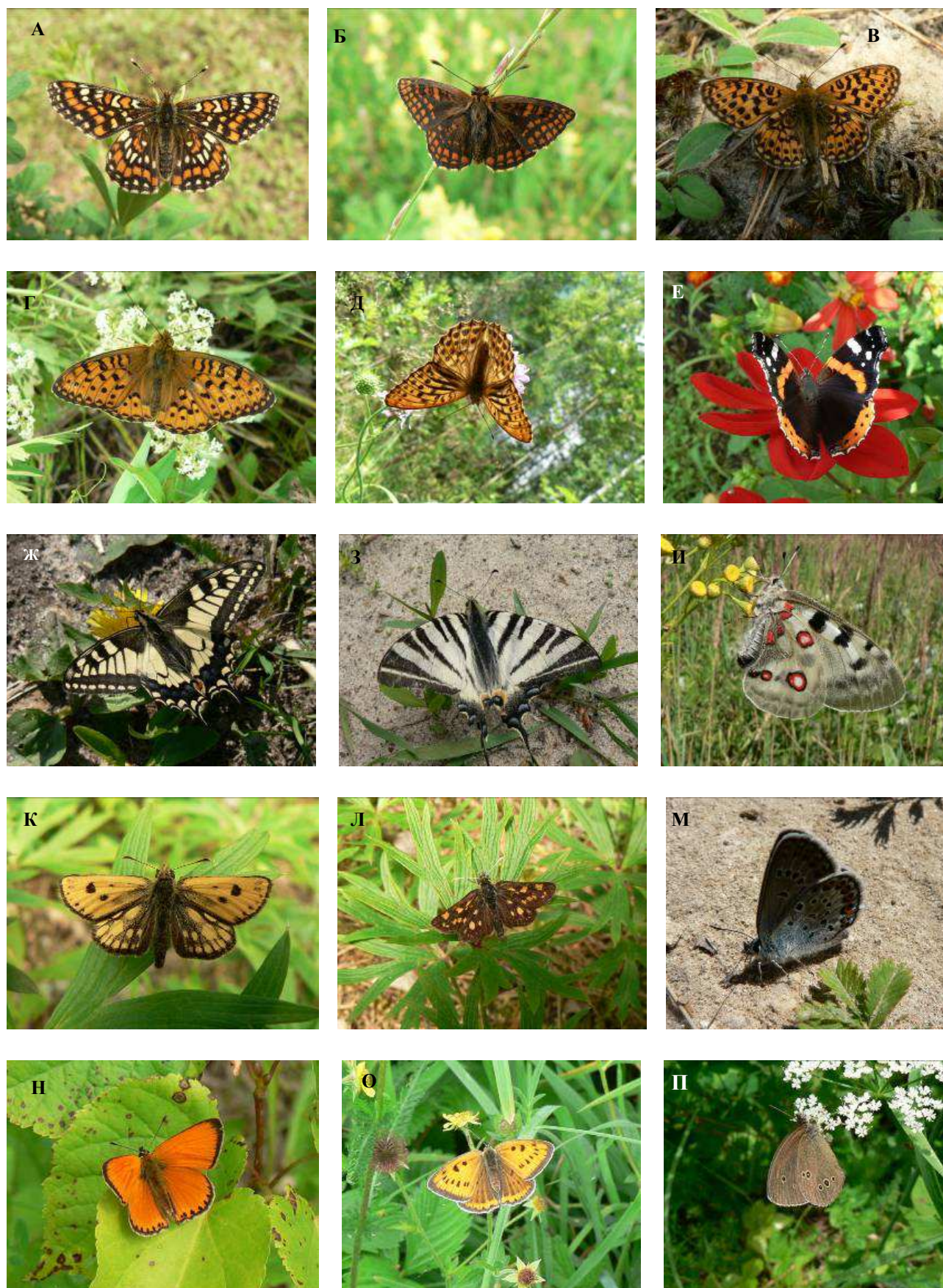


Рис.8.2. Булавоусые бабочки Республики Марий Эл.

Фото Г.А. Богданова.

Петьялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (2 экз.), 30.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, на цветках лука у дома № 4, (1 экз.), 20.07.2010; Волжский р-н, ю-з склон к реке Пижанке, разнотравно-васильково-злаковый луг между д. Нагорино и Мал. Со-сновка (4 экз.). 5.07.2011.

65. Сенница луговая – *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788). Медведевский р-н, п. Старожильск, ползучеклеверно-мятликовый луг (плотность – 15 экз./ч), 17.06.2009; Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю. экспозиции к долине родника, суходольный луг у стоянки (плотность – 12 экз./ч), 24.06.2009; Моркинский р-н, близ деревни Коркатово, суходольные луга по горе Коркан-Курык, 6.06.2009.

66. Глазок цветочный – *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, ю. часть п. Старожильск, молодой березняк вейниково-орляковый, на месте пожара 1972 г., 21.06.2009; Медведевский р-н, ю. часть п. Старожильск, смолко-полевицевый луг, 21.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-злаковый луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, у пруда с родником, березняк разнотравно-злаковый, 18.06.2009 (рис. 8.2 П).

67. Крупноглазка воловий глаз – *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, близ д. Новая, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-злаковый луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, Коркатовский каменный карьер, на зарастающих травой склонах отвалов, 18.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые луга, 25.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петьялка у устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06.2009.

68. Чернушка Лигея – *Erebia ligea* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Б. Карман Курык, васильково-злаковый луг, (1 экз.) 26.06.2009.

69. Чернушка эфиопка – *Erebia aethiops* (Esper, [1777]). Параньгинский р-н, долина р. Параньгинка, на границе с кв. 30 Параньгинского л-ва, разнотравно-злаковый луг, (1 экз.), 8.07.2009.

Библиографический список

1. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синева. – СПб.; М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 424 с.
2. Красная книга Республики Марий Эл: Редкие и исчезающие виды животных / Автор-сост. Балдаев Х.Ф. – Йошкар-Ола: Изд-во Мар. полиграфкомбината, 2002. 167 с.
3. Красная книга РСФСР (животные). – М. Россельхозиздат, 1983. 454 с.
4. Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2007. 443 с.
5. Матвеев В.А., Бекмансуров М.В. Животный мир Республики Марий Эл. Ч. 3. Беспозвоночные (Чешуекрылые, дневные бабочки): Научное издание. – Йошкар-Ола, Маар. гос. ун-т, 2007. 94 с.
6. Юргенс Г. Чешуекрылые, находящиеся в коллекции Казанского городского музея, собранных в царевкокшайском уезде учителем Царевкокшайского городского учителя Мошкиным в 1896 году. – Казань: Типография Императорского ун-та, 1903. 14 с.

8.3.3. Почвенные беспозвоночные заповедника

Введение. Материалом для данной работы послужили полевые сборы, проведенные с мая по сентябрь 2011 года в Республике Марий Эл на территории заповедника «Большая Кокшага». Выбранные пробные площади располагались вдоль профиля, пересекающего речную долину р. Б. Кокшага от песчаных пляжей до хорошо сформированных биоценозов центральной поймы и надпойменной террасы (табл. 8.8).

Таблица 8.8

Краткая характеристика пробных участков

Название биоценоза	Геоморфологическая характеристика	Формула древостоя	Тип почвы
Участок 1 Песчаная коса со свежими аллювиальными отложениями	песчаный пляж		Супесчаная
Участок 2 Лугово-кустарниковые заросли	первый прирусловой вал		аллювиальная слоистая
Участок 3 Вязовый лес с примесью липы и дуба	второй прирусловой вал	9В1Л+Д	дерново-аллювиальная слоистая супесчаная
Участок 4 Липняк с дубом	центральная пойма	8Л2Д	дерново-аллювиальная
Участок 5 Смешанный елово-липовый лес	тыловая часть поймы	7Л3Е	дерново-слабоподзолистая
Участок 6 Елово-сосновый с березой	склон коренного берега		
Участок 7 Сложный ельник с березой и сосной	Терраса	6Е2Б2С	маломощная дерново-среднеподзолистая

Методы исследования. Стафилиниды отлавливались с помощью почвенных ловушек Барбера, в качестве которых были использованы пластиковые стаканчики емкостью 0,5 л, на 1/3 заполненные 4% раствором формалина. Ловушки располагали в линию из 10 штук, вдоль исследуемого сообщества. Проверка осуществлялась каждые 15 дней. Данные по динамической плотности стафилинид пересчитывались на 100 лов./сут.

На фауну материал собирался с помощью энтомологического сачка, энтомологического сита, оконными ловушками, а также вручную.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований было поймано примерно 3500 экземпляров стафилинид, принадлежащих к 134 видам. Все отмеченные виды представлены в табл. 8.9. Систематическое положение стафилинид приводится по Сильвербергу (Silfverberg, 2004) с учетом последующих изменений.

Проведенный кластерный анализ показал, что все исследованные пробные участки по видовому составу стафилинид разделились на два кластера (рис. 8.3). Первый кластер включает участки 1-2, относящиеся к прирусловой пойме. Второй – подразделяется на более мелкие блоки и включает хорошо сформированные лесные участки от второго прируслового вала до плакора. Так, в состав первого блока вошли сложный ельник (уч. 7) и елово-сосновый

Список стафилинид исследованных биоценозов

Вид	Уч. 1	Уч. 2	Уч. 3	Уч. 4	Уч. 5	Уч. 6	Уч. 7
1	2	3	4	5	6	7	8
Omalinae							
<i>Anthobiumatrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)						*	
<i>Olophrumconsimile</i> (Gyllenhal, 1810)	*						
<i>Arpediumquadrum</i> (Gravenhorst, 1806)		**				*	
<i>Anthophagusangusticollis</i> (Mannerheim, 1830)					*		
Oxytelinae							
<i>Thinobiusflagellatus</i> Lohse, 1984	*						
<i>Carpelimusrivularis</i> (Motschulsky, 1860)	*	*		*			
<i>Carpelimussimilis</i> Smetana, 1967	*						
<i>Carpelimuslindrothi</i> (Palm, 1943)	*			*			
<i>Carpelimuscorticinus</i> (Gravenhorst, 1806)	*	***		*		*	
<i>Carpelimusmanchuricussubtilicornis</i> (Roubal, 1946)		**	*				
<i>Carpelimusgracilis</i> (Mannerheim, 1830)	*						
<i>Carpelimusexiguus</i> (Erichson, 1839)		*					
<i>Blediusgallicus</i> (Gravenhorst, 1806)		*					
<i>Blediussubterraneus</i> Erichson, 1839	**	**					
<i>Blediuspallipes</i> (Gravenhorst, 1806)		*					
<i>Blediuslittoralis</i> Heer, 1839		*					
<i>Blediuslongulus</i> Erichson, 1839		***					
<i>Anotylusrugosus</i> (Fabricius, 1775)	*	*****	*		*		
<i>Platystethusnitens</i> (Sahlberg, 1832)			*				
Tachyporinae							
<i>Mycetoporuslepidus</i> (Gravenhorst, 1806)		*					*
<i>Ischnosomalongicorne</i> (Maklin, 1847)						*	
<i>Ischnosomasplendidum</i> (Gravenhorst, 1806)			*		*		*
<i>Bryoporuscernuus</i> (Gravenhorst, 1806)						**	**
<i>Lordithonpulchellus</i> (Mannerheim, 1830)						*	
<i>Bolitobiuscastaneus</i> (Stephens, 1832)		*					
<i>Parabolitobiusformosus</i> (Gravenhorst, 1806)			*	*	*	***	*
<i>Sepedophilusmarshami</i> (Stephens, 1832)		*	*			**	**
<i>Sepedophiluspedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)			*	*			
<i>Tachyporusnitidulus</i> (Fabricius, 1781)	*	**					
<i>Tachyporusobtusus</i> (Linnaeus, 1767)		*					
<i>Tachyporuschrysomelinus</i> (Linnaeus, 1758)	*	***					
<i>Tachyporusdispar</i> (Paykull, 1789)		*	*				
<i>Tachinusrufipes</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	***	*		
Aleocharinae							
<i>Myllaenaintermedia</i> Erichson, 1837	*						
<i>Dacrilafallax</i> (Kraatz, 1856)	*						
<i>Hydrosmectalongula</i> (Heer, 1839)	*						
<i>Geostibacircellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	*		**			*	
<i>Athetaarctica</i> (Thomson, 1856)	*	*		*			
<i>Athetaelongatula</i> (Gravenhorst, 1802)		*					
<i>Athetahygrobia</i> (Thomson, 1856)	*	*					
<i>Athetagyllenhali</i> (Thomson, 1856)	*	*		*			
<i>Athetaterminalis</i> (Gravenhorst, 1806)	*	*					
<i>Athetagrisea</i> (Thomson, 1852)				*			
<i>Athetamalleus</i> (Joy, 1913)	*	**					
<i>Athetadebilis</i> (Erichson, 1837)		*					

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Athetabritteni</i> (Joy, 1913)		*					
<i>Athetaripicola</i> (Hanssen, 1932)		*					
<i>Athetadadopora</i> Thomson, 1867				*			*
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	*	**	**	*		***	****
<i>Athetasylicola</i> (Kraatz, 1856)	*	**	**			*	
<i>Athetapygmaea</i> (Gravenhorst, 1802)		*					
<i>Athetasodalis</i> (Erichson, 1837)		*		*			
<i>Athetahyphnorum</i> (Kiesenwetter, 1850)						*	
<i>Athetagraminicola</i> (Gravenhorst, 1806)					*		
<i>Athetacrassicornis</i> (Fabricius, 1792)				*		**	
<i>Athetaparacrassicornis</i> Brundin, 1954				*		*	*
<i>Athetadubiosa</i> G, Benick, 1934				*	*		
<i>Dinaraeaeaequata</i> (Erichson, 1837)		*	**			*	**
<i>Nehemitropialividipennis</i> (Mannerheim, 1830)	*						
<i>Amischaanalis</i> (Gravenhorst, 1802)	*	*					
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)			****	***		***	***
<i>Pella limbata</i> (Paykull, 1789)		*					
<i>Pella cognata</i> (Märkel, 1842)		*				*	**
<i>Pella humeralis</i> (Gravenhorst, 1802)					*		**
<i>Pella lugens</i> (Gravenhorst, 1802)						*	
<i>Dasygnypetavelata</i> (Erichson, 1837)	*						
<i>Tachyusaobjecta</i> Mulsant & Rey, 1870	*						
<i>Tachyusacoarctata</i> (Erichson, 1837)	*****	*					
<i>Ischnopodaleucopus</i> (Marsham, 1802)	*						
<i>Ischnopodaumbratica</i> (Erichson, 1837)		*					
<i>Brachyusaconcolor</i> (Erichson, 1839)	*						
<i>Oxypodaskalitzkyi</i> Bernhauer, 1902				*			
<i>Oxypodaabdominalis</i> (Mannerheim, 1830)				*			
<i>Deviaprospira</i> (Erichson, 1839)	*						
<i>Hygroporacunctans</i> (Erichson, 1837)						*	
<i>Caloderanigrita</i> Mannerheim, 1830	*						
<i>Ilyobatesbennetti</i> Donisthorpe, 1914					*		
<i>Ilyobatesnigricollis</i> (Paykull, 1800)					*		
<i>Aleocharahaematoptera</i> Kraatz, 1858	*						
<i>Aleocharabrevipennis</i> Gravenhorst, 1806	*	*	**	**	*		
<i>Aleocharaspissicornis</i> Erichson, 1839		*					
<i>Aleocharalaevigata</i> Gyllenhal, 1810	*	*					
<i>Aleocharabipustulata</i> (Linnaeus, 1761)	*						
Euaesthetinae							
<i>Euaesthetusbipunctatus</i> (Ljungh, 1804)	*	*	**				
Steninae							
<i>Stenusbiguttatus</i> (Linnaeus, 1758)		**					
<i>Stenus comma</i> LeConte, 1863	*						
<i>Stenusgallicus</i> Fauvel, 1873		*					
<i>Stenusjuno</i> (Paykull, 1789)		*					
<i>Stenusclavicornis</i> (Scopoli, 1763)		*				*	
<i>Stenusbimaculatus</i> Gyllenhal, 1810		*	*				
<i>Stenuspalposus</i> (Zetterstedt, 1828)	*****	**					
<i>Stenusboops</i> Ljungh, 1810	*	*					
<i>Stenuscanaliculatus</i> Gyllenhal, 1827	*	**					
<i>Stenusfuscipes</i> Gravenhorst, 1802		*					
<i>Stenuscircularis</i> Gravenhorst, 1802		*	*				
<i>Stenusnanus</i> Stephens, 1833		*					

1	2	3	4	5	6	7	8
Stenus humilis Erichson, 1839		**	**	*		**	
Stenus opticus Gravenhorst, 1806		*					
Stenus nigritulus Gyllenhal, 1827	*	*					
Paederinae							
<i>Paederus fuscipes</i> Curtis, 1826	*						
<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836						**	**
<i>Rugilussimilis</i> (Erichson, 1839)		*					
Scopaeus laevigatus (Gyllenhal, 1827)	*						
Tetartopeus quadritus (Paykull, 1789)	*						
Lathrobium geminum Kraatz, 1857		*	**	*	*		*
Lathrobium fulvipenne Gravenhorst, 1806	*	**	**				
<i>Lathrobium brunripes</i> (Fabricius, 1792)	*		*		*		
Lathrobium impressum Heer, 1841	*	*	*				
Lathrobium fovulum Stephens, 1833	*	***	**			*	
<i>Lathrobium longulum</i> Gravenhorst, 1802		*					
<i>Ochtheophilum fracticorne</i> (Paykull, 1800)		*					
Staphylininae							
Gyrophypnus angustatus Stephens, 1833		*					
Xantholinus linearis (Olivier, 1794)	*						
Xantholinus longiventris Heer, 1839	*	*					
<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)				*	*	**	***
Othius punctulatus (Goeze, 1777)						*	
<i>Gabrius breviventer</i> (Sperk, 1835)	*	**					
Gabrius osseticus (Kolenati, 1846)			*				
Rabigus tenuis (Fabricius, 1792)	*	***				*	
Philonthus quisquiliarius (Gyllenhal, 1810)	**						
Philonthus decorus (Gravenhorst, 1802)		*	*****	*****	*****	*****	**
Philonthus cognatus Stephens, 1832		*					
Philonthus mannerheimi Fauvel, 1868		*	**	*	*		
Philonthus atratus (Gravenhorst, 1802)	**	*					
Philonthus subvirescens Thomson, 1884	*						
Philonthus carbonarius (Gravenhorst, 1802)		*					
<i>Philonthus micans</i> (Gravenhorst, 1802)	*						
Neobisnius villosulus (Stephens, 1833)	*	*					
Neobisnius procerulus (Gravenhorst, 1806)	*						
Platydacus fulvipes (Scopoli, 1763)					*	*	
<i>Staphylinus erythropterus</i> Linnaeus, 1758		*	*****	****	****	*****	*****
Heterothops dissimilis (Gravenhorst, 1802)		*					
Heterothops quadripunctulus (Gravenhorst, 1806)		*					
<i>Quedius fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)			**	*	*	*	
Кол-во видов	59	75	29	26	19	30	17
Кол-во экземпляров							

Примечание: категория встречаемости: *редкий – единичный (0,1-0,99%); ** – обычный (1,0-3,1%); *** – субдоминант (3,2-9,9%); **** – доминант (10,0-31,9%); ***** – супердоминант (32,0-100%). **Жирным курсивом выделены виды, отмеченные впервые на территории заповедника.**

лес (уч. 6). Во второй блок вошли все лесные пойменные участки от второго прируслового вала до тыловой части поймы (уч. 3-5).

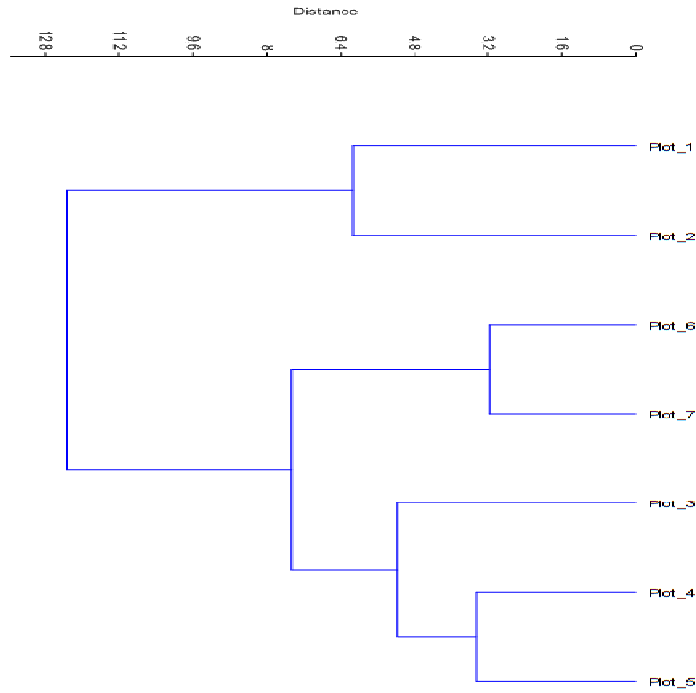


Рис. 8.3. Дендрограмма сходства пробных участков по видовому составу стафилинид (Метод Уорда).

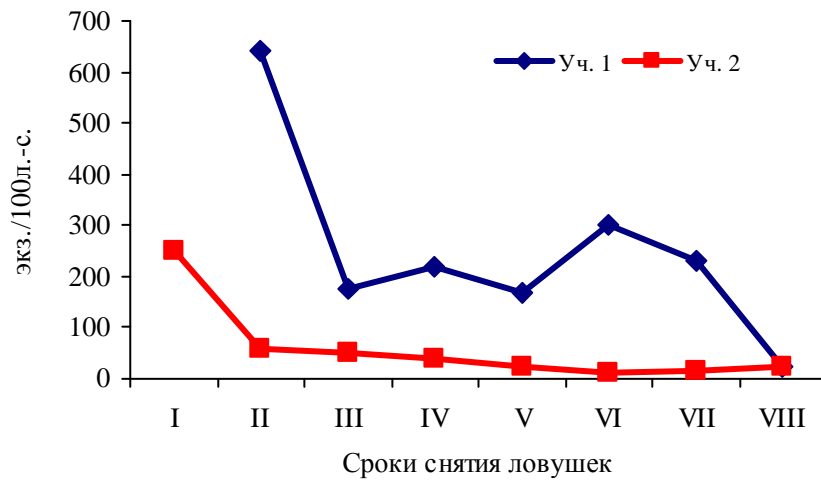


Рис. 8.4. Динамическая плотность стафилинид в прирусловой пойме (уч. 1-2).

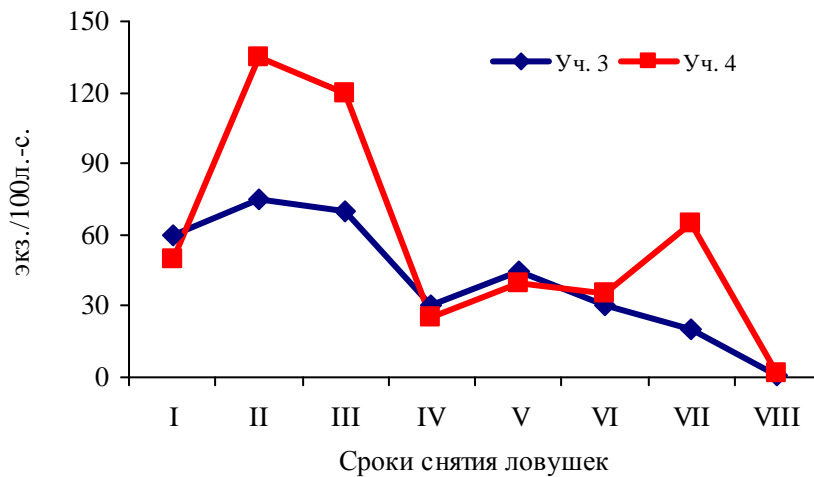


Рис. 8.5. Динамическая плотность стафилинид на участках 3-4.

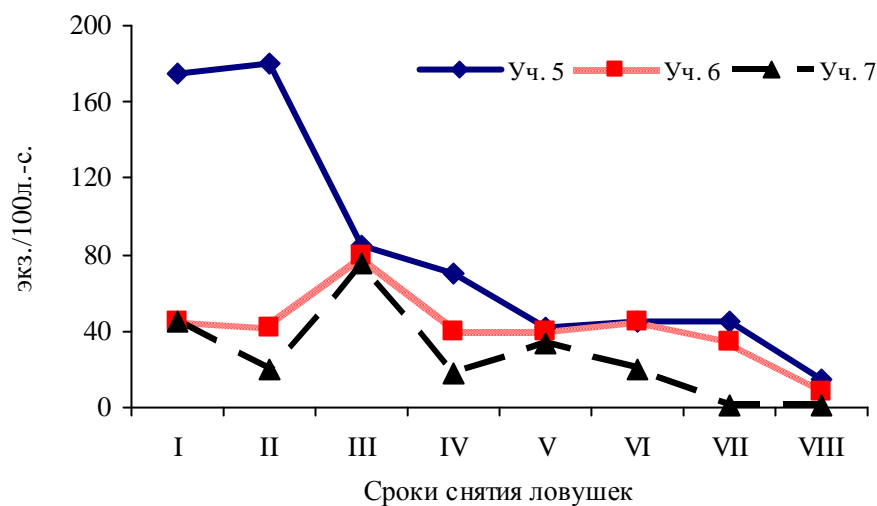


Рис. 8.6. Динамическая плотность стафилинида на участках 5-7.

I–VII – период сбора материала: I – 3.05–18.05; II – 18.05–5.06; III – 5.06–21.06; IV – 22.06–6.07; V – 21.07–5.08; VI – 5.08–20.08; VII – 20.08–5.09; VIII – 5.09 – 20.09.

8.3.4. Структура населения мелких млекопитающих заповедника в период предзимья

Цель наших исследований – выяснить структуру населения мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных) в заповеднике «Большая Кокшага» в период предзимья.

Задачи. Определить видовой состав и численность мелких млекопитающих.

Методика. Зверьков отлавливали линиями ловчих цилиндров по 5 цилиндров в линию.

Биотопы. Зверьков ловили в 6 биотопах:

- сосняк чистый;
- сосняк с примесью березы и ели;
- пойменная дубрава;
- заросшая вырубка – подрост клена остролистного, осины и березы.
- черноольшанник – древесный ярус: береза, черная ольха, липа. Подлесок береза, ель и липа.

Результаты и обсуждение. Всего было поймано 5 видов: рыжая полевка, лесная и желтогорлая мыши и средняя, обыкновенная и малая бурозубки (табл. 8.10). Учеты показали что доминантом является рыжая полевка. Вторыми по количеству особей являются средняя и обыкновенная бурозубки. Желтогорлая мышь была поймана только один раз в дубраве. Малая полевка попала только один раз в ельнике. В черноольшанике самый широкий видовой состав и самая высокая численность. Самым бедным местообитанием является чистый сосняк.

Результаты обловов

Виды	Дубрава	Сосняк чистый	Сосняк с примесью	Черноольшаник	Ельник	Вырубка
Лесная мышь				2,5		
Рыжая полевка				7,5		7,5
Желтогорлая мышь	2,5					
Средняя бурозубка			5			
Обыкновенная бурозубка				5		
Малая бурозубка					2,5	
Всего	2,5	0	5	15	2,5	7,5

Выводы

1. Самое богатое по видовому разнообразию местообитание – черноольшаник, самое бедное – сосняк чистый.
2. Самый многочисленный вид в изученных биотопах – рыжая полевка.

8.3.5. Видовой состав и численность мелких млекопитающих в интразональных местообитаниях

Известен факт, что в монотонных ландшафтных равнинах видовой состав мелких млекопитающих узок, а численность низка, также известно, что широкий видовой состав и основные резерваты численности приурочены к интразональным местообитаниям. Известно, что в цилиндры хорошо ловят насекомоядных, а давилки грызунов, поэтому характеристики касающиеся 2-х разных отрядов млекопитающих мы будем сравнивать соответствующими методиками. Кроме этого в этом году для всей европейской части России характерна глубокая депрессия численности насекомоядных (Н.А. Щипанов, Бобрецов, личные данные).

Цель работы: определить вклад отдельных интразональных местообитаний в биоразнообразие региона.

Задачи: 1) обловить зональные и интразональные местообитания по трем различным методикам; 2) определить видовой состав и относительную численность видов в этих местообитаниях.

Методика: для достижения наиболее точных данных мы облавливали тремя методиками:

- **Заборчики**

Сделанные из 10 метровой полосы полиэтилена натянутой на веревке высотой 10-15 см над землей и прикопанная в землю, вдоль пленки вкопано по 2 цилиндра с каждой стороны забора

- **Ловушки Соколова**

Линия по 25 штук (кроме зарослей белокопытника в нем было только 9), через каждые 5 метров

• Цилиндры

Сделаны из пластиковых 2-х литровых бутылок заполненные на $\frac{1}{4}$ водой и вкопанных под нависающий валежник в линию по 5 штук.

Работа выполнена в заповеднике «Большая Кокшага» в первой декаде ноября.

Обработано 200 цилиндро-суток, 450 ловушко-суток пойман 91 зверек 9 видов: рыжая (*Clethrionomys glareolus*), красная (*Clethrionomys rutilus*) и пашенная (*Microtus agrestis*) полевки; желтогорлая (*Apodemus flavicollis*) и малая лесная (*Apodemus uralensis*) мыши; бурозубки – обыкновенная (*Sorex araneus*), малая (*Sorex minutus*); европейский крот (*Talpa europaea*).

Исследовано 8 местообитаний:

- 1) Мохово-разнотравный приручьевого ельник с примесью березы – обловлен 3 методиками.
- 2) Приручьевого высоко-разнотравный черноольшанник – обловлен 3 методиками.
- 3) Разнотравная пойменная дубрава – обловлена 3 методиками.
- 4) Злаково - разнотравный заливной луг, местами затопленный и с точечными вкраплениями ивовых кустов – обловлен заборчиками, стульчиками.
- 5) Суходольный луг со злаками пижмой полынью и тысячелистником – обловлен стульчиками.
- 6) Кленово-осиновый лес – цилиндры, стулья.
- 7) Сухая старица поросшая крапивой и таволгой – стулья.
- 8) Заросли белокопытника на мелкопесчаном пляже – стулья.

Результаты. Из интразональных сообществ охваченных нашими исследованиями самый широкий видовой состав на заливном лугу (табл. 8.11). На нем поймано 6 видов, причем все в ловушки Соколова (стульчики): обыкновенная бурозубка, европейский крот, рыжая полевка (13,8 особей на 100 ловушко-суток), желтогорлая мышь (0,9 особей на 100 ловушко-суток), лесная мышь (особей на 100 ловушко-суток), пашенная полевка (особей на 100 ловушко-суток).

Менее богаты по количеству видов – приручьевого ельник и черноольшанник. В приручьевых местообитаниях результаты приносили все методика, а разница по численности и видовому составу насекомоядных не значительна. Что касается количества видов, и численности мелких млекопитающих, то в обоих местообитаниях встречены: малая бурозубка, лесная мышь, рыжая полевка, красная полевка

Только в ельниках отмечена желтогорлая мышь, а в черноольшаннике – обыкновенная бурозубка. Численность всех видов одинакова в двух местообитаниях, но немного больше в черноольшаннике, за исключением красной полевки, которая чаще встречается в ельнике. Во всех остальных местообитаниях количество видов мало (2-4) и представлено видами, встре-

чающимися почти во всех местообитаниях (рыжая полевка, лесная мышь и т.д.). За исключением дубравы и зарослей белокопытника. Дубрава является одним из оптимальных местообитаний для желтогорлой мыши, которая из-за больших размеров плохо ловится и в цилиндры и в давилки, поэтому характеристики дубравы сильно искажены. А в зарослях белокопытника было обработано всего 10 ловушко-суток, поэтому данные нуждаются в подтверждении, не смотря на большое количество пойменных там зверьков.

Таблица 8.11

**Результаты обловов тремя методиками в различных местообитаниях
(рассчитано на 100 цилиндро-суток / ловушко-суток)**

Виды	Ельник			Черноольшаник			Дубрава			Заливной луг		Суходольный луг	Вырубка		Сухая старица	Заросли Белокопытника
	Цилиндры	Заборчик	Давилки	Цилиндры	Заборчик	Давилки	Цилиндры	Заборчик	Давилки	Заборчик	Давилки	Давилки	Цилиндры	Давилки	Давилки	Давилки
Обыкновенная бурозубка	0	0	0	5,6	3,5	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0
Малая бурозубка	2,8	3,5	0	0	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Рыжая полевка	5,6	0	12	8,4	7	6	0	0	2	0	13,8	8	8,5	4	4	11
Красная полевка	0	3,5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Желтогорлая мышь	0	0	1	0	0	0	2,8	0	2	0	0,9	0	0	8	0	0
Малая лесная мышь	0	0	1	2,8	0	8	0	0	0	0	3,6	12	0	8	4	22
Пашенная полевка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	4	0	0	0	0
Европейский крот	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0

Обсуждение. Таким образом, наибольший вклад в видовое богатство данной местности вносит - заливной луг. На котором, встречаются множество видов, но относительно с низкой численностью, за исключением рыжей полевки, лесной мыши и специфичного вида для данного местообитания – пашенной полевки, которая как ни странно не была встречена на сухой старице, не смотря на сходство высокого разнотравия, возможно, это связано с размерами местообитаний. Так же возможно, что вообще размер интразональных сообществ очень сильно влияет на широкий видовой состав и высокую численность мелких млекопитающих, в качестве примера можно взять – большой заливной луг и мелкий суходольный, и сухую

старицу (исключение из этого – численность лесной мыши больше в мелких угодьях, что скорее всего связано с тем, что лесная мышь не является типичным обитателем лугов).

Самыми многочисленными видами являются рыжая полевка и малая лесная мышь. Рыжая полевка – самый многочисленный в заповеднике вид, отмечена во всех местообитаниях и ловилась всеми методиками. Малая лесная мышь так же не менее многочисленна, отмечена во всех местообитаниях кроме дубравы, ловилась в основном только в стульчики лишь несколько раз попала в цилиндры.

Менее многочисленные виды, такие как красная, пашенная полевки; обыкновенная и малая бурозубки; желтогорлая мышь встречались не во всех местообитаниях и облавливались не всеми методиками. Мы предполагаем, что малое количество поимок желтогорлой мыши связано с ее образом жизни и большими размерами, т.к. из 2-х литрового цилиндра она спокойно выпрыгивает. Численность красной полевки достаточно низка и это не удивительно, так как это не характерный для этой местности вид. А малое количество поимок бурозубок можно объяснить тем, что в этом году для всей европейской части России характерна глубокая депрессия численности насекомых (Личные сообщения).

Выводы

Установлено, что на численность и видовое разнообразие мелких млекопитающих влияет размер интразонального местообитания и разнообразие микростообитаний в нем. Кроме этого существуют отдельные виды, которые тяготеют к конкретным местообитаниям.

9. Календарь природы

9.1. Феноклиматическая периодизация года

Календарь фенологической периодизации 2011 г. начинается с феноявлений, наступивших в периоде «Мягкая» зима, которая началась с 12 декабря 2010 г. «Глубокая» зима с устойчивым переходом максимальных температур ниже -5°C в этом году наступила 16 января и продолжилась до 4 марта. За это время произошли такие явления, как первая барабанная дробь дятла (4.02), первая песня синицы (12.02).

Заключительный этап зимы – «предвесенье» – начался 4 марта с постоянным переходом максимальной температуры воздуха выше -5°C и закончился 29 марта. Предвесенняя погода простояла 25 дней. За это время произошли такие феноявления, как появление первых грачей (7.03), массовый прилет грачей в городе и пригороде (18.03), начало замора рыбы в озере (19.03), появление кучевых облаков (21.03) и др.

Весна – сезон «пробуждения» живой и неживой природы от зимнего сна, охватывает период от таяния снега до безморозного периода и разворачивания листьев. Весна в этом году началась 30 марта и продолжилась до 19 июня. Весна разделяется на 3 периода: ранняя, зеленая и предлетье. По характеру схода снежного покрова в ранней весне выделяются подпериоды - снежная, пестрая и голая весна. Первый, «снежный», подпериод весны наступил 30 марта с устойчивым переходом максимальной температуры воздуха выше 0°C и простоял до 2 апреля – всего 3 дня. За это время появились первые лужи на дорогах (30.03), первые капли с крыш (30.03), «Пестрая» весна, характеризуется пестрым 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 . «Пестрая весна» в этом году пришла 2 апреля. В этот период прилетели основные виды птиц первой волны. Пестрая весна в 2011 году простояла всего 21 день.

Третий подпериод – «полной», или «голой» весны наступил 23 апреля и продолжался до 26 мая, простояв 33 дня. Для этого периода характерны подъем среднесуточной температуры выше $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальных температур выше 0°C . В это время прекратились частые ночные заморозки.

«Зеленая» весна наступила 26 мая с устойчивым переходом минимальной температуры выше 5°C и продолжилась до 9 июня. Простояла «зеленая» весна 14 дней.

Заключительный этап весны – «предлетье» – наступил 9 июня и закончился 19 июня. В это время максимальная температура воздуха выше 15°C .

Лето – сезон вегетации растительности и появления потомства у большинства животных - установилось на 87 дней. Период «перволетья», наступил 20 июня с устойчивым переходом минимальной температуры воздуха выше 10°C и продержался 35 дней.

Календарь фенологической периодизации 2011 года

Период года	Наименование основных явлений	Дата наступления
<u>ЗИМА: «Мягкая»</u> Снежный покров, возможны проталины	-	-
<u>ЗИМА: «Глубокая»</u> Снежный покров	Переход максимальных температур ниже -5°	16.01
	Первая дробь дятла	4.02.
	Первая песня большой синицы	12.02
	Массовая дробь дятла	1.03
	Массовое пение большой синицы	2.03
<u>ЗИМА: «Предвесенье»</u> Снежный покров	Устойчивый переход макс. температуры выше -5° С	4.03
	Первое появление грачей в пригороде	7.02
	Массовое появление грачей в пригороде	18.03
	Начало замора рыбы на озере	19.03
	Появились первые кучевые облака	21.03
<u>ВЕСНА: «Снежная»</u> Снежный покров с проталинами	Устойчивый переход макс. температуры выше 0° С	30.03
	Появление первых луж на дороге	27.03
	Первые капли с крыш	30.03
	Раскрытие цветочные чешуй у ив и осины	1.04
<u>ВЕСНА: «Пестрая»</u> «Пестрый» снежный покров	Устойчивый переход макс. температуры выше 5° С	2.04
	Переход средне суточных температур выше 0° С	2.04
	Первая встреча чибисов, зябликов и скворцов	5.04
	Первая встреча овсянки	6.04
	Первая встреча коршуна	6.04
	Первая песнь жаворонка	7.04
	Первая встреча певчих дроздов	11.04
	Первая встреча канюка	11.04
	Первое появление трясогузок	13.04
	Первая встреча дроздов белобровиков	13.04
	Первые следы медведя	17.04
	Начало ледохода	17.04
	Конец ледохода	18.04
<u>ВЕСНА: «Полная»</u> «Голый» ландшафт без снега и зелени	Переход среднесуточной температуры выше 5°С	23.04.
	Пролет гусей	23.04
	Начало цветения ольхи черной и вербы	23.04
	Первая встреча бабочки крапивницы и мух на стенах домов	23.04
	Появление первых цветков мать и мачехи на откосах дорог	24.04
	Первая встреча прыткой ящерицы	24.04
	Первая встреча вальдшнепа, полевого луна, мухоловки пеструшки	25.04
	Последняя встреча чечеток	25.04
	Первая встреча лимонницы и павлиного глаза	25.04
	Первая находка сморчка	25.04
	Первый крик вертишейки	25.04
	Первые цветы у медуницы	26.04
	Блеение бекаса	27.04
	Первая встреча большого улита	27.04
	Первая встреча дубоносов	28.04
	Первое кукование кукушки	29.04
	Первая встреча деревенских ласточек	29.04
	Первое кваканье лягушек	30.04
	Цветение сон травы	30.04
	Массовое цветение осины	30.04
	Первая встреча кулика перевозчика	30.04
	Первый гром	30.04
	Первая встреча кулика фифи	1.05
	Вода в озерах растаяла	1.05
	Первая встреча серой жабы	1.05
	Распускание листовых почек у ив и березы пушистой	2.05
	Начало цветения вяза гладкого, березы бородавчатой	2.05
	Первая встреча кулика сороки	2.05
	Встреча турпанов на пролете	6.05
	Распустились почки у ракитника, ольхи черной	6.05
	Вылет майских жуков	6.05
	Начало цветения одуванчиков	10.05
	Первый крик погоньша	12.05
	Устойчивый переход мин. температуры выше 0°С	16.05
	Первая встреча бабочки павлиноглазки рыжей	17.05
	Первое пение соловья	18.05
	Первая встреча махаона, подальрия и беляночки, брюквеницы	18.05
	Массовое цветение клена остролистного	19.05
	Первые цветки у черемухи и купальницы	19.05
	Первый крик коростеля	20.05

	Начало цветения земляники лесной	20.05
	Крик первого удода	21.05
	Начало цветения дуба	21.05
	Начало облиствления липы, вяза и брусники	22.05
	Начало облиствления дуба, крушины, ольхи	23.05
	Начало цветения яблони лесной	23.05
	Первая песнь пеночки трещотки	23.05
	Массовое цветение черемухи, яблони лесной, чины весенней	24.05
	Встреча первых стрекоз	24.05
	Начало цветения ландыша майского	25.05
<u>ВЕСНА: «Зеленая»</u>	Устойчивый переход мин. температуры выше 5° С	26.05
Ландшафт с яркой, молодой зеленью	Появление первых слепней	27.05
	Первая гроза	30.05
<u>ВЕСНА: «Предлетье»</u>	Устойчивый переход максимальной температуры выше 15° С	9.06
	Начало цветения малины	13.06
	Начало плодоношения сон травы	18.05
<u>ЛЕТО: «Перволетье»</u>	Устойчивый переход мин. температуры выше 10° С	20.06
Ландшафт с интенсивной, густой зеленью, процессы цветения, плодоношения	Массовое цветение шиповника	22.06
	Начало цветения зверобоя продырявленного	23.06
	Вылет птенцов каменок с гнезда	25.06
	Массовое плодоношение земляники	26.06
	Начало цветения лабазника вязолистного	27.06
	Созрели плоды у черники	4.07
	Массовое цветение лабазника и зверобоя	5.07
	Начало цветения липы	7.07
	Начало плодоношения малины	20.07
<u>ЛЕТО: «Полное лето»</u>	Устойчивый переход мин. температуры выше 15° С	25.07
<u>ЛЕТО: «Предосень»</u>	Переход мин. температуры ниже 15° С	31.07
	Конец цветения лабазника	3.08
	Начало созревания ежевики	5.08
	Появление клещевых мух	7.08
	Начало цветения вереска	8.08
	Начало созревания крушины	9.08
	Созревание плодов брусники и куманики	10.08
	Появление черных груздей	23.08
	Первые ночные заморозки	24.08
	Созревание плодов рябины	3.09
	Улетели последние ласточки	6.09
<u>ОСЕНЬ: «Золотая»</u>	Устойчивый переход мин. температуры ниже 10° С	16.09
Ландшафт с желтеющей, увядающей листвой	Начали улетать журавли	18.09
	Пожелтели листья у всех деревьев	25.09
	Массовый листопад	1.10
	Массовый пролет грачей и галок	7.10
	Начало бабьего лета	7.10
	Деревья на 2/3 лишились листьев	9.10
	Конец листопада осины	10.10
	У березы остались последние листья	11.10
	Конец бабьего лета	12.10
<u>ОСЕНЬ: «Глубокая»</u>	Устойчивый переход мин. температуры ниже 5° С	13.10
Бурый, оголяющийся ландшафт, отмирающая листва, первый снег	Прилет свиристелей	15.10
	Рогатые жаворонки на пролете	15.10
	Первый снег	17.10
	Конец листопада	22.10
	Появление первых клестов	25.10
	Появились чечетки	28.10
	Встреча последнего дубоноса	28.10
<u>ОСЕНЬ: «Предзимье»</u>	Устойчивый переход максимальной температуры ниже 5° С	5.11
Чередование «голоого» и снежного ландшафта	Появились закраины на реке	5.11
	По реке плывет шуга	6.11
	Метель первая	20.11
<u>ЗИМА: «Мягкая»</u>	Устойчивый переход макс. температуры ниже 0 °С	9.12
Снежный покров, возможны проталины	Река полностью покрылась льдом	16.12

Критерий наступления «полного» лета – переход минимальной температуры воздуха выше 15°С - в 2011 году наблюдался с 25 июля по 30 августа. Максимальная среднесуточная температура (26,75°С) была 26 июля. Максимальная дневная температура наблюдалась 26 июля (34°С). Этот сезон характеризуется массовым созреванием плодов дикорастущих растений. Этот период лета продержался 6 дней.

Последняя часть лета – **«предосень»** началась 31 июля и закончилась 15 сентября. В это время переход минимальной температуры воздуха ниже 15°C . Температура сильно скакала (минимальная от $-0,5$ до $+16,5^{\circ}\text{C}$). За этот период в этом году не было осадков, только 26 августа – $0,1$ мм дождя.

«Золотая осень» пришла 16 сентября и простояла 27 дней, до 13 октября. Ее приход характеризовался устойчивым переходом минимальной температуры воздуха ниже 10°C . В этот период отмечают отлет птиц на юг (журавли – местная популяция в кол-ве 19 особей (18.09)). В это время листья деревьев желтеют, появляются осенние грибы. «Бабье лето» наступило 7 октября и продолжилось до 13 октября – всего 6 дней.

«Глубокая» осень пришла 13 октября и продолжилась 23 дня до 5 ноября. Критерием этого периода является устойчивый переход минимальной температуры ниже $+5^{\circ}\text{C}$. В этот период улетели последние птицы, облетела листва с деревьев (22.10), пропадают основные грибы, появляются откочевывающие к нам птицы (свиристели 15.10).

Период **«предзимья»**, наступил 5 ноября при устойчивом переходе максимальной температуры ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и продержался до 9 декабря (всего 34 дня). За это время появились забереги на реке (5.11), поплыла шуга на реке (6.11). Снег в это время то выпадал, то таял. Оттепель с положительными температурами была с 4 по 7 декабря. Был дождь и снег таял.

«Мягкая» зима с устойчивым переходом максимальной температуры воздуха ниже 0°C пришла 9 декабря и продолжалась до конца года – 23 дня в этом году.

«Глубокая» зима с устойчивым переходом максимальных температур ниже -5°C так и не наступила в этом году.



Рис. 9.1. Полная весна.

Фото А.В. Исаева.



Рис. 9.2. Зеленая весна.

Фото Г.А. Богданова.



Рис. 9.3. Полное лето.



Рис. 9.4. Предосень.



Рис. 9.5. Глубокая осень.



Рис. 9.6. Предзимье.

Фото А.В. Исаева.

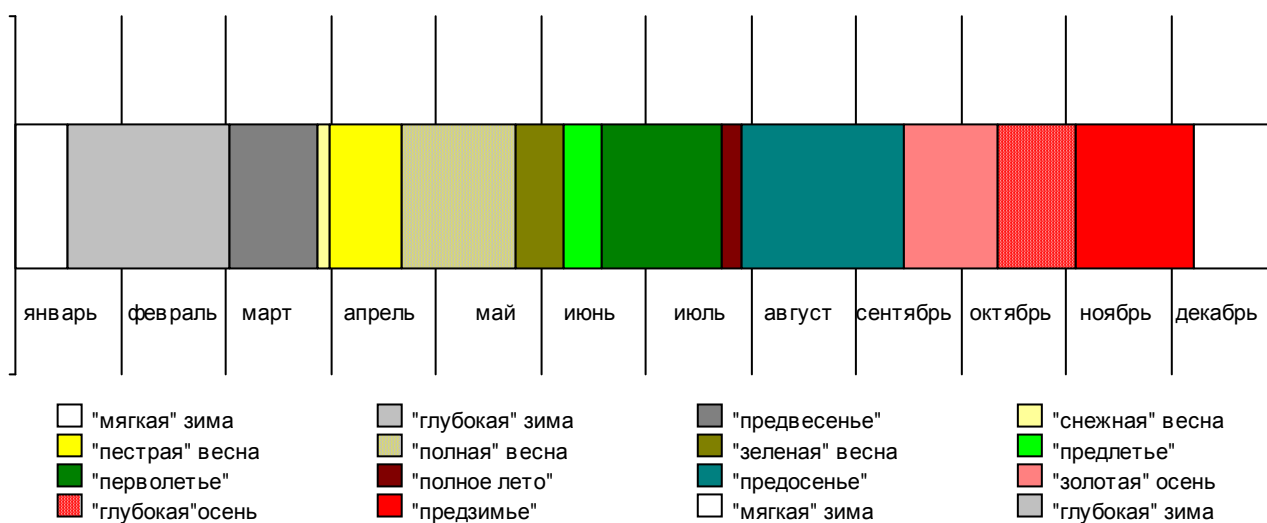


Рис. 9.7. Диаграмма фенологической периодизации 2011 года.

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

В 2011 году изменений в составе территории заповедника не произошло.

10.1. Частичное пользование природными ресурсами

Сенокосшение в 2011 году не проводилось. Сокращение произошло за счет добровольного прекращения пользования сенокосными угодьями жителями, в виду сокращения содержания скота. Таким образом, влияние кошения, как искусственного средообразующего фактора, незначительно и стабильно уменьшается.

Тенденция сокращения площади участков скашивания травянистой растительности была отмечена ранее в летописи природы (ЛП), (ЛП 2001-ЛП 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 Большой Кокшаги 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 2011 году на территории заповедника проводился выпас семи голов овец и двух голов крупного рогатого скота, принадлежащих жителям внутренних деревень. Выпас производился в основном под пологом леса на участках, предусмотренных приложением №6 к Положению о заповеднике (кв. 74, 75). Заходы животных на другие участки не наблюдались. Данные о выпасе скота представлены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Выпас скота в заповеднике в 2011 году

№ п/п	Местонахождение (л-во, участок)	№ квартала	№ выдела	Вид скота	Количество голов	Принадлежность скота
1.	Южное участковое лесничество	74	Опушка	КРС	2	жителям деревни Шаптунга
2.	-//-	74	Опушка	Овцы	7	жителям деревни Шаптунга

Сбор грибов и ягод жителями внутренних деревень для личных нужд, а также работниками заповедника во время работы в полевых условиях проводился на специально отведенных для этих целей участках согласно приложения №8 к Положению о заповеднике. Количество собранной продукции не учитывалось. Общее количество сборщиков – 13 человек.

Пахотные земли отсутствуют.

10.2. Заповедно-режимные и лесохозяйственные мероприятия

10.2.1. Заповедно-режимные мероприятия

В 2011 году проводились профилактические беседы с населением внутренних деревень и близлежащих населенных пунктов с разъяснением требований режима заповедника, наземное патрулирование, автопатрулирование, авиапатрулирование, 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 (отопления кордонов) использовалась древесина, закупленная в соседних лесничествах. Ветровальная и валежная древесина не использовалась.

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 был выписано 32 пропуска для посетителей внутренних деревень, дачников, сторонних исполнителей, проводящих научные работы на территории заповедника по договорам, и работников организаций, обслуживающих коммуникации. Количество сторонних лиц, посетивших в отчетном году территорию заповедника по разрешениям, составило 254 чел., в т.ч. транзитно – 151 чел., с научными целями – 103 чел. 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. 10.2.

Таблица 10.2

Изъятие животных из природы заповедника в научных целях в 2011 году

№ п/п	Группа животных	Количество видов	Количество экземпляров	Место изъятия (квартал. урочище)	Исполнитель научных исследований
1.	Мышевидные	9	91	«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 деятельности сельскохозяйственных предприятий, расположенных в бассейне реки Большая Кокшага выше территории заповедника, в 2011 году не изучалось.

Импактные загрязнения территории заповедника не выявлены.

10.3.3. Воздействие сельского, лесного и охотничьего хозяйства

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 отлету водоплавающих птиц на оз. Шушьер (раздел 8.2).

10.3.4. Нарушения режима заповедника

В течение 2011 года на территории заповедника выявлено 12 нарушений режима. **Незаконное нахождение** на территории в 2011 году совершили 11 человек.

Сведения о выявленных нарушениях заповедного режима на территории заповедника в 2011 году представлены в табл. 10.3.

Таблица 10.3

Нарушения режима заповедника в 2011 году

Вид нарушения	Место (кварт., уроч.)	Дата обнаружения	Кол-во нарушений	Изъятые орудия, незаконно добытая продукция	Размер нарушения	Последствия для животного и растительного мира
Незаконное нахождение, проезд по территории <i>всего 11 случаев</i>	кв. 74	26.04.	1		незначительный	фактор беспокойства для животных, возможный занос чуждых видов растений
	кв. 74	26.04.	1			
	кв. 86	05.05.05.	1			
	кв. 86	05.	1			
	кв. 86	03.09.	1			
	кв. 86	03.09.	1			
	кв. 73	04.10.	1			
	кв. 73	04.10.	1			
	кв. 7	04.10.	1			
кв. 13	03.11.	1				
кв.24	20.10.	1				
Незаконный поруб <i>Всего 1 случай</i>	63	15.09	1	-	незначительный	-
Иное (повреждение аншлага)	-	-	-	-	-	-
Итого			12	-	-	-

10.3.5. Последствия интродукции и акклиматизации растений и животных

О проникновении в 2011 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 7, 24, 25 отмечались собачьи следы. Волко-собачьи гибриды и одичавшие домашние животные не наблюдались.

10.3.7 Пожары и другие стихийные воздействия

В 2011 году на территории заповедника пожаров не было.

Перечень антропогенных воздействий, проявившихся в течение 2011 года, приведен в табл. 10.4.

Таблица 10.4

Проявления в 2011 году внутренних и внешних антропогенных факторов, вызывающих изменения в природных комплексах заповедника

Фактор	Источник	Характер проявления	Интенсивность воздействия	Место воздействия
1	2	3	4	5
Биотические факторы				
Интродукция, акклиматизация, занос видов и их последствия	биотехния до запов.	обнаружение заносных видов, существование локальных популяций	не определена	территория заповедника
Экспансия генетическая	лесовосст. до запов.	существование деревьев чуждых генетич. форм (в основном, сосны обыкновенной)	не определена	-
Выпас	скот ВВП	повреждение и уничтожение растений, формирование сообществ, инвазия, ФБ	низкая	участки РПП
Тренд численности как антропогенное следствие	охотхоз. за терр. ОЗ	спад численности волков и перераспределение территории, сезон. увеличение числен. лосей, водоплавающей дичи	не 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		изъятие животной биомассы, ФБ	низкая	река, старицы
Пользование древесиной	работ. ГПЗ, нарушит.	изъятие растительной биомассы, нарушение целостности сообществ, ФБ	низкая	
Сбор частей растений и грибов, в т.ч. незаконный	жит. ВВП, нарушит.	изъятие растительной биомассы, нарушение целостности сообществ, ФБ	низкая	
Сенокосение	жители ВВП	изъятие растительной биомассы, поддержание искусственных ценозов, ФБ	низкая	участки РПП
Нахождение на территории, в т.ч. незаконное	жители, работ. ГПЗ	транспортное загрязнение, ФБ	низкая средняя	территория заповедника
Исследования научные	исполнит.	изъятие животных и растений, ФБ	низкая	-"
Влияние промышленных предприятий	выбросы	химическое и механическое загрязнение осадков и атмосферы	достоверно не определено	территория заповедника
Влияние предприятий сельского и лесного хозяйства	хемо- и биогены, вырубки	загрязнение вод реки и озер (в т.ч. стариц), инвазии; концентрация животных на вырубках	низкая	р. Б.Кокшага, оз. Капсино, оз. Шушьер

Окончание таблицы 10.4

1	2	3	4	5
Использование авиатранспорта	авиа-транспорт	загрязнение атмосферы (≈ 120 рейсов), ФБ	низкая	кв. 1-8, 14-16
Использование наземного и наводного транспорта	транспорт. ср-ва, ДВС	загрязнение поверхностных вод, почвы, атмосферы, ФБ	низкая	территория заповедника
Появл., развитие и поддерж. ДТС к ППП, местам РПП, базовым кордонам (БК), ВВП, контролируемым объектам	сборщики, раб. ГПЗ, посетители ВВП	уплотнение почв, изменения растительных сообществ, занос чуждых видов	не определена	участки РПП, пойма реки, дороги
Эксплуатация магистральных нефтепроводов и ЛЭП	контроль, ЭМП	наруш. формирующихся опуш. ассоц. при расчистке, ФБ при контроле, влияние ЭМП	не определена	сев. граница, ЛЭП к ВВП
Хозяйственная деятельность ВВП и БК	ХФС, дым, мусор	загрязнение атмосферы, грунтовых вод и почв, распространение бытовых отходов	низкая	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

10.4.1. Лесохозяйственные мероприятия

Лесохозяйственные мероприятия в ОЗ в 2011 году проводились Старожильским, Краснооктябрьским участковыми лесничествами (ООО «ЛХП Таволга»), Кундышским участковым лесничеством, в соответствии с лесоустроительными материалами и режимом охранной зоны (табл. 10.5-10.6).

Таблица 10.5

Лесохозяйственные мероприятия, проведенные в ОЗ в 2011 году (ООО «ЛХП Таволга»)

Мероприятия	Лесничество	Квартал	Выдел	Площадь, га
Сплошная рубка	Краснооктябрьское уч. лесничество	51	30	4,6
Добровольно-выборочная рубка	Краснооктябрьское уч. лесничество	19	22	17,0
Добровольно-выборочная рубка	Краснооктябрьское уч. лесничество	62	21	17,0
Посадка лесных культур	Краснооктябрьское уч. лесничество	20	12	4,8
Уход за лесными культурами	Краснооктябрьское уч. лесничество	20	10	10
Уход за лесными культурами	Краснооктябрьское уч. лесничество	2	42, 43	5,7
Уход за лесными культурами	Краснооктябрьское уч. лесничество	20	12	4,8
Устройство мин. полос	Краснооктябрьское уч. лесничество	1,19		2км
Устройство мин. полос	Краснооктябрьское уч. лесничество	2		1км
Устройство мин. полос	Краснооктябрьское уч. лесничество	50		1 км
Уход за минерализ. полосами	Краснооктябрьское уч. лесничество	72,73		2км
Уход за минерализ. полосами	Краснооктябрьское уч. лесничество	51,63		1км
Уход за минерализ. полосами	Краснооктябрьское уч. лесничество	50,62		5км
Уход за минерализ. полосами	Краснооктябрьское уч. лесничество	1		2км
Проходная рубка	Старожильское уч. лесничество	5	3	25,7
Добровольно-выборочная рубка	Старожильское уч. лесничество	5	15	8,3

**Лесохозяйственные мероприятия, проведенные в ОЗ в 2011 году
(Кундышское участковое лесничество)**

Вид мероприятий	Единица измерений	Участковое лесничество	Квартал	Объем
Устройство минерализованных полос	км	Кундышское	80	2
Устройство минерализованных полос	км	Кундышское	63	1
Уход за минерализованными полосами	км	Кундышское	80	9
Уход за минерализованными полосами	км	Кундышское	63	2

10.4.2. Пожары и противопожарная профилактика

Характеристики пожаров на территории охранной зоны заповедника в 2011 г. приведена в табл.10.7.

Противопожарную профилактику проводили все лесничества: ГКУ РМЭ «Пригородное лесничество», ГКУ РМЭ «Килемарское лесничество».

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

Таблица 10.7

Характеристика пожаров на территории охранной зоны

Дата	Место	Площадь в момент обнаружения, га	Вид пожара	Причины возникновения	Тип леса	Площадь пострадавшего участка, га
-	-	-	-	-	-	-

10.4.3. Побочное пользование

Сенокосение в 2011 году на территории заповедника проводилось на трех кордонах. Общая площадь составила 2,84 га.

Выпас общественного скота д. Шаптунга (2 гол. КРС, 7 овец), пос. Кужинский Конопляник (4 овцы) проводился на обычных местах после сенокоса и на трассе ЛЭП. **Сбор грибов и ягод** проводился по всему периметру ОЗ.

Любительский лов рыбы в ОЗ проводился в малых объемах, в соответствии с правилами, существующими в Республике Марий Эл.

10.4.4. Регуляционные мероприятия

Регуляционные мероприятия на территории ОЗ в 2011 году не проводились.

10.4.5. Ремонтные и строительные работы

Ремонтные и строительные работы в 2011 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, SKY-Arrow авиалесоохраны.

10.4.7. Нарушения режима охранной зоны

В 2011 году нарушений режима охранной зоны не выявлено.

11. Научные исследования

В 2011 году из штата научного отдела выбыл один старший научный сотрудник, общая численность отдела на конец года составила 8 человек (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Штат научного отдела в 2011 году

Ф.И.О.	Год рождения	Должность	Специальность	Год окончания ВУЗа	Ученая степень	Стаж в заповеднике	Научная специализация
Богданов Геннадий Алексеевич	1965	старший научный сотрудник	Биолог, преподаватель биологии и химии	МарГУ, 1991	-	17 лет 5 мес.	Флористика
Богданова Людмила Геннадьевна	1969	инженер лаборатории мониторинга	Биолог, преподаватель биологии и химии	МарГУ, 1991	-	8 лет 0 мес.	Фенология
Демаков Юрий Петрович	1948	главный научный сотрудник	Инженер лесного хозяйства	МарГТУ, 1976	д.б.н.	7 лет 6 мес.	Лесоведение
Прокопьева Людмила Валерьяновна	1975	старший научный сотрудник	Биолог, преподаватель биологии и химии, учитель географии	МарГУ, 1997	к.б.н.	4 года 2 мес.	Популяционная ботаника и экология растений
Исаев Александр Викторович	1979	зам. директора по научной работе	Инженер лесного и лесопаркового хозяйства	МарГТУ, 2001	к.с.-х.н.	10 лет 5 мес.	Лесоведение, почвоведение
Князев Михаил Николаевич	1953	старший научный сотрудник	Биолог-охотовед	КСХИ, 1976	-	9 лет 1 мес.	Фауна
Афанасьев Кирилл Евгеньевич	1985	инженер лаборатории мониторинга	Биоэколог	МарГУ, 2007	-	3 года 5 мес.	Фауна
Глотов Николай Васильевич	1939	главный научный сотрудник	Генетика	Свердловский гос. мед. ин-т, 1963	д.б.н.	5 лет 5 мес.	Популяционная ботаника и экология растений

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 2011 года

Респонденты	Количество карточек			
	Млекопитающие	Птицы	Пресмыкающиеся	Всего
Инспекторы отдела охраны	587	234	-	821
Научные сотрудники	69	4	-	73
Другие посетители	1	0	-	1
ИТОГО:	657	238	-	895

В 2011 году количество поступивших карточек встреч млекопитающих и птиц по сравнению с предыдущим годом увеличилось на 378 шт. и 57 шт., соответственно, и составило в общей сложности 895 шт. Количество встреч млекопитающих по-прежнему доминирует над таковым по птицам – на 419 шт.

11.2. Исследования, проведенные заповедником

По плану научно-исследовательских работ в 2011 году исследования проводились по следующим основным направлениям и темам (табл. 11.3).

Таблица 11.3

План научно-исследовательских работ на 2011 год

№№ п/п	Мероприятия	Единицы измерения	Объемный показатель	Ответственный исполнитель
5.1	Общее количество научных тем в разработке	Ед.	16	Сотрудники научно-го отдела, сторонние исполнители
	Полевые работы	чел./дни	280	-
5.2.1	Маршрутные учеты животных (всего),	км	610	-
5.2.1.1	в том числе: ЗМУ	км	300	Князев М.Н.
5.2.1.2	иные виды маршрутных учетов - учет медведя - мелких млекопитающих - населения мелких позвоночных животных на постоянных маршрутах	км	150,0 80,0 80,0	Афанасьев К.Е., Князев М.Н., Дуб- ровский В.Ю.*, Преображенская Е.А.**, Аюпов А.С.***
5.2.2.	Учеты животных на площадках Зимний учет на пробной площади крупных млекопитающих	площадь площадок (га)	нет	нет
5.2.3.	Точечные учеты, (иные методы)	Кол-во пунктов	нет	нет
5.2.4	Картографирование основных структурных составляющих природных комплексов <u>Разделы:</u> 1. Ландшафтное картирование 2. Геоботаническое картирование	Площадь тыс. га	нет	нет
5.2.5	Виды основных полевых работ 1. мониторинг популяций охотничье-промысловых животных; 2. мониторинг за температурным режимом и влажностью почв; 3. изучение температурно-гидрологического режима почв в приствольной зоне деревьев чистых и смешанных древостоев; 4. оценка урожайности черники и клюквы, а также желудей 5. изучение популяционной биологии брусники обыкновенной; 6. изучение структуры орнитофауны и мелких млекопитающих заповедника; 7. оценка современного состояния фауны и населения птиц заповедника; 8. инвентаризация ихтиофауны; 9. динамика живого напочвенного покрова в луговых сообществах; 10. слежение за динамикой высоты снежного покрова в различных фитоценозах заповедника;	кол-во пробных площадей, трансект, на которых ведутся полевые работы, число деревьев, прочие объекты заповедника	1. ведется за 15 видами 2. 3 ППП 3. на 3 ППП 4. ведется на 7 ППП 5. ведется на 1 ППП 6. ведется на учетных маршрутах 7. на постоянном маршруте 8. река Б. Кокшага. 9. 2 ППП 10. ведется на 4 маршрутах по 500 м	1. Князев М.Н., Афанасьев К.Е. 2. Исаев А.В., Де- маков Ю.П. 3. Исаев А.В., Де- маков Ю.П. 4. Богданова Л.Г. Исаев А.В. 5. Прокопьева Л.В. 6. Дубровский В.Ю., Преображен- ская Е.А. 7. Аюпов А.С. 8. Алюшин И.В. 9. Богданов Г.А. 10. Исаев А.В., Богданов Г.А.

№№ п/п	Мероприятия	Единицы измерения	Объемный показатель	Ответственный исполнитель
	11. слежение за динамикой уровня воды в р. Б. Кокшага и ее притоках; 12. гидрологическая паспортизация водных объектов; 13. сбор метеоданных (температура и осадки); 14. изучение структуры популяции бурого медведя его коммуникативных систем; 15. продолжение исследований растительного покрова; 16. структурная организация пойменных фитоценозов.		11. 1 водомерный пост 12. р. Большая Кокшага, озера 13. метеопост в п. Старожильск 14. заповедник и охранный зона 15. 15 геоботанических описаний 16. заложить 1 ППП	11. Топчий И.Н. 12. Толстухин А.И. ***** 13. Богданов Г.А., Афанасьев К.Е. 14. Афанасьев К.Е. 15. Бекмансуров М.В. 16. Исаев А.В.
5.3.	Обработка материала			
5.3.1	Инвентаризация основных компонентов природных комплексов <u>Разделы:</u> 1. Флора сосудистых растений Лишайники. 2. Фауна позвоночных животных Рыбы, птицы, млекопитающие.	Разделы инвентаризируемых групп природных объектов	1. 1 группа 2. 3 группы	1. Богданов Г.А. 2. Князев М.Н., Афанасьев К.Е., А.С. Аюпов, И.В. Алюшин
5.3.2	Проблемные природоохранные исследования <u>Разделы</u> 1. Изучение структуры популяции крупных млекопитающих.	Кол-во тем	1. Изучение структуры популяции бурого медведя его коммуникативных систем	1. Афанасьев К.Е.
.4	Создание и развитие информационной системы	Кол-во разделов и слоев		Сотрудники научного отдела и отдела охраны, привлеченные специалисты по договору
5.4.1	Дополнение базы данных по результатам инвентаризации	ГИС (вновь создающиеся пополняемые) объем в Мб	Карточки регистрации птиц и зверей (5 Мб).	
5.4.2	Дополнение базы данных по результатам мониторинга		База данных по ППП (Microsoft Access 22 Мб, Excel 10 Мб)	
5.4.3	Работа с ГИС заповедника		1 Гб	
5.5.	Организация и проведение (участие) в научно-практических конференциях, семинарах, совещаниях и т.п. <u>Разделы:</u>	Кол-во /число участников (по разделам)		Сотрудники научного отдела
5.5.1	Международный		3/4	
5.5.2 5.5.3	Всероссийский Региональный		- -	
5.6	Количество планируемых исследований по договорам со сторонними организациями	Кол-во исследовательских тем	9	Сотрудники научного отдела, ВУЗов и др. организаций
5.7.	Организация студенческих практик	Кол-во ВУЗов /студентов	3/100	Исаев А.В.
5.8.	Публикация результатов			
5.8.1.	Издание тематических сборников, монографий и трудов (Выпуск 5)	Кол-во/тираж	1/200	Исаев А.В., Глотов Н.В.
5.8.2.	Разработка рекомендаций по сохранению природных комплексов и рациональному использованию природных ресурсов.	Кол-во документов/тираж	нет	нет
5.8.3.	Популяризация результатов НИР, идей охраны природы, научное обеспечение организации экологического просвещения и познавательного туризма: Публикации статей в газете «Кугу Какшан», и буклетах	Кол-во публикаций	2	сотрудники научного отдела, сторонние исполнители

№№ п/п	Мероприятия	Единицы измерения	Объемный показатель	Ответственный исполнитель
5.9.	Количество сотрудников заповедника, защитивших докторскую или кандидатскую диссертацию	чел.	1	Сафин М.Г.
5.10.	Количество параметров окружающей среды (включая биоту), измеряемых в ходе экологического мониторинга, проводимого на территории заповедника	ед.	14	сотрудники научного отдела
5.11.	Количество продолжающихся многолетних (более 10 лет) рядов наблюдений	ед.	10	сотрудники научного отдела, сторонние исполнители
5.12.	Количество студентов, прошедших в заповеднике учебную практику	чел.	100	научный руководитель
5.13.	Количество студенческих дипломных и курсовых работ, подготовленных по материалам, собранным в заповеднике	ед. (дипломы/курсовые)	9/4	научный руководитель
5.14.	Проведение заседаний НТС, рабочих групп НТС и семинаров	НТС/Раб. групп НТС	1/2	Исаев А.В.
5.15.	Обработка многолетних данных 1. Анализ многолетней динамики урожайности желудей дуба черешчатого 2. Обобщение материалов по экологии крупных видов млекопитающих 3. Анализ динамики высоты снежного покрова	Кол-во публикаций	1. 1 статья 2. 1 статья 3. 1 статья	1. Демаков Ю.П., Исаев А.В. 2. Корнеев В.А. ***** 3. Исаев А.В., Демаков Ю.П.

Примечание: * - КЮБЗ г. Москва; ** - Биологический клуб «Следопыт» г. Обнинск; *** - ФГБУ «Волжско-Камский государственный заповедник»; **** - ГПЗ «Присурский»; - ***** доцент Марийского государственного университета.

11.3. Исследования, проведенные другими организациями и учеными

Результаты некоторых исследований, выполненных сторонними исполнителями, отражены в разделах 7 и 8 настоящей Летописи природы.

11.3.1. Изучение состояния искусственных насаждений в заповеднике

Программа и методика исследований. Исследования проводились в заповеднике «Большая Кокшага» на бывших сельскохозяйственных площадях, где были созданы лесные культуры сосны.

Цель исследования: изучение состояния лесных культур сосны, их производительности и устойчивости.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

изучение особенностей формирования искусственных насаждений сосны, созданных на бывших сельскохозяйственных площадях;

анализ состояния лесных культур сосны в заповеднике;

изучение параметров деревьев различных категорий роста и развития;

изучить устойчивость и производительность насаждений.

Для реализации программы исследований были заложены пробные площади в культурах, созданных на бывших сельскохозяйственных площадях и на каждой из них взяты керны разных классов роста.

Исследования начаты с подбора участков лесных культур по архивным материалам лесоустройства. На отобранных участках производилось обследование в натуре.

Методика обследования следующая. В натуре намечаем и отграничиваем пробные площади, на них производим изучение таксационных показателей, в т.ч.:

- 1) главная порода, площадь участка;
- 2) тип лесорастительных условий (условий местопроизрастания), бывший тип леса;
- 3) наличие естественного возобновления, характер размещения, формула состава, средний возраст, высоты (раздельно по породам), хозяйственная ценность и влияние на культуры;
- 4) живой напочвенный покров;
- 5) почвы, их характеристика;
- 6) способ, время подготовки почвы и производства культур, схемы размещения и смешения, применявшиеся уходы,
- 7) причины и характер отпада и имеющихся повреждений культур;
- 8) общее состояние культур;
- 9) необходимые хозяйственные мероприятия.

При обследовании применялся, в основном, метод глазомерной таксации.

В целях исследования был выбран способ учетных статистических пробных площадок. Пробные площадки закладывались с учетом того, что в них было не менее 200 здоровых растений главной породы.

Так как высота культур была более 3 м, за основной показатель принимался диаметр, а высота рассматривалась как сопряженный показатель и измерялась у каждого пятого дерева. Измерение диаметра ствола производилось с помощью мерной вилки на высоте 1,3 м. Также проводилось измерение крон вдоль и поперек их диаметров.

На каждой пробной площади деревья распределялись по категориям Маслакова (деревья делились на 4 категории: лидеры, верхние, средние и нижние). По состоянию деревья подразделялись на следующие категории: здоровые, усыхающие и усохшие.

Объекты исследований. Объекты исследований – лесные культуры сосны обыкновенной созданные на бывших сельскохозяйственных площадях, расположенных в непосредственной близости села Аргамач с различным размещением и густотой в условиях свежих боров и суборей в заповеднике.

Пробная площадь №1. Расположена в 25 квартале 5 выделе площадью 6,5 га (рис. 11.1, табл. 11.4, прил. 11.1). Площадь пробы 1734 м². Лесные культуры созданы в 1961 году на

пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением 9-1,5-1,5-1,5-1,5-1,5-1,5×0,5 м, т.е. размещение биогрупповое, при котором 6 рядов культур размещаются через 9 м. Первоначальная густота составляла 6150 шт./га. Живой напочвенный покров представлен малиной, папоротником, осокой, в междурядьях мокрица. Подлесок: клен, дуб, рябина, бузина, черемуха, липа. Естественное возобновление было представлено елью, но в результате сухого и жаркого лета 2010 года она усохла.

Пробная площадь №2. Расположена в 25 квартале 1 выделе площадью 12 га (рис. 11.2, табл. 11.4, прил. 11.2). Площадь пробы 1190 м². Лесные культуры созданы в 1958 году на пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением 1×0,7 м. Первоначальная густота составили Живой напочвенный покров представлен папоротником, мокрицей. Подлесок: клен, дуб, рябина, черемуха, липа. Естественное возобновление отсутствует.



Рис. 11.1. Пробная площадь №1.



Рис. 11.2. Пробная площадь №2.

Фото М.Н. Чуриковой.

Пробная площадь №3. Расположена в 25 квартале 16 выделе площадью 13 га (рис. 11.3, табл. 11. 4, прил. 11.3). Площадь пробы 1568 м². Лесные культуры созданы в 1961 году на пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением 1,5×0,4 м. Живой напочвенный покров представлен злаками, кислицей, папоротником, осокой. Подлесок: рябина, черемуха, жимолость, крушина. Естественное возобновление ели высотой от 0,5 до 2,5 м редкое, много усохшего подроста.

Пробная площадь №4. Расположена в 25 квартале 13 выделе площадью 1,3 га (рис. 11.4, табл. 11.4, прил. 11.4). Площадь пробы 2400 м². Лесные культуры созданы в 1963 году на пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением 2×0,5 м. Живой напочвенный покров представлен осокой, папоротником, ландыш. Подлесок: рябина, крушина, липа. Естественное возобновление ели высотой от 0,5 до 1,5 м редкое, большей частью усохло.



Рис. 11.3 Пробная площадь №3.



Рис. 11.4. Пробная площадь №4.

Фото М.Н. Чуриковой.

Пробная площадь №5. Расположена в 24 квартале 46 выделе площадью 20 га (рис. 11.5, табл. 11.4, прил. 11.5). Площадь пробы 1376 м². Лесные культуры созданы в 1958 году на пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением 1×0,6 м. Живой напочвенный покров представлен копытенем, черникой, папоротником, мхами, иван-чаем, малиной, грушанкой. Подлесок: рябина, дуб, можжевельник, липа. Естественное возобновление ели высотой от 0,5 до 1,5 м редкое.

Пробная площадь №6. Расположена в 9 квартале 37 выделе площадью 23 га (рис. 11.6, табл. 11.4, прил. 11.6). Площадь пробы 1195,4 м². Лесные культуры созданы в 1958 году на пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением 1×0,4 м. Живой напочвенный покров представлен папоротником, малиной, земляникой, хвощ. Подлесок: рябина, жимолость, клен, вяз. Естественное возобновление ели и березы редкое.



Рис. 11.5. Пробная площадь №5.



Рис. 11.6. Пробная площадь №6.

Фото М.Н. Чуриковой.

Пробная площадь №7. Расположена в 25 квартале 2 выделе площадью 3 га (рис. 11.7, табл. 11.4, прил. 11.7). Площадь пробы 1278 м². Лесные культуры созданы в 1961 году на пашне ручной посадкой в плужные борозды двух летними сеянцами сосны с размещением

2×0,5 м. Живой напочвенный покров представлен папоротником, кислицей. Подлесок: рябина, бересклет, черника. Естественное возобновление ели, которое большей частью усохло.



Рис. 11.7. Пробная площадь №7.

Фото М.Н. Чуриковой.

Таблица. 11.4

Характеристика пробных площадей по данным лесоустройства 1994 года

№ ПП	Кв/Выд.	Площадь, га	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	ТЛУ	Тип леса	Состав полнота	Запас на га	Способ создания
1	25/5	6,5	34	12	12	A ₂	ЗМ	$\frac{10С+Б}{0,7}$	120	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 1,5×0,5 м
2	25/1	12	36	14	14	A ₂	ЗМ	$\frac{10С+Б}{1,0}$	200	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 1×0,7 м
3	25/16	13	34	12	10	A ₂	ЗМ	$\frac{10С}{1,0}$	170	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 1,5×0,4 м
4	25/13	1,3	32	10	10	A ₂	ЛШВ	$\frac{10С+Б}{0,8}$	100	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 2×0,5 м
5	24/46	0,5	50	23	24	B ₂	МБР	$\frac{6Б2Ос2Е}{1,0}$	220	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 1×0,6 м
6	9/37	23	36	20	20	B ₂	МБР	$\frac{10С+Б}{1,0}$	350	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 1×0,4 м
7	25/2	3	34	12	12	A ₂	ЗМ	$\frac{10С+Б}{0,8}$	140	Ручная посадка в плужные борозды 2-х летних сеянцев сосны с размещением 2×0,5 м

В созданных лесных культурах с высокой первоначальной густотой после перевода в покрытые лесом земли не проводились лесоводственные уходы, и насаждения были оставлены

на самовыживание (естественное формирование). В настоящее время древостои находятся в стадии формирования насаждений. Особенностью их являются:

- высокая первоначальная густота посадки, которая составляла от 6,15 тыс. шт./га до 25,0 тыс. шт/га;
- насаждения чистые по составу с небольшой примесью березы, хотя в условиях В₂ преимущества березы по сравнению с сосной в росте несомненны;
- формирование высокополнотных насаждений, полнота варьирует от 0,8 до 1,0;
- насаждения отличаются высокой производительностью, формируя к 35-летнему возрасту запас от 140 до 350 м³/га.

С каждой пробной площади были отобраны модельные деревья от каждой категории роста деревьев, в т.ч. от лидеров, верхнего, среднего и нижнего полога. Шифр, указанный в табл. 11.5, означает: № пробной площади, № ряда, № дерева, категория по отношению к пологу древостоя.

Таблица 11.5

Характеристика модельных деревьев

№ модели	Высота, м	Диаметр, см	Доля кроны, %	Расстояние до , м		Диаметр кроны, м	
				сухого сучка	живого сучка	вдоль	поперек
1	2	3	4	5	6	7	8
1-1-1 л	21,2	32	30	6	15,4	3,5	3
1-1-8 л	22	33	30	5	16,2	4,5	3,2
1-6-11 л	20,4	25	25	2	17	4	2,8
1-4-23 л	20	23	25	4	17	3	1,8
1-1-6 в	19,4	22	25	5	15,2	3	2,2
1-1-2 в	19,2	18	20	4	16,5	3	2,5
1-2-8 в	18,8	18	25	4	16	2,5	3,2
1-2-26 с	17,6	17	20	4	15,3	2,5	3,2
1-1-6 с	18	20	20	2	13,2	3	3,1
1-2-7 с	17	19	20	3	14,8	2,5	2,2
Среднее	19,4	22,7	24,0	3,9	15,7	3,2	2,7
2-7-1 л	21,3	28	35	5,5	17,5	3	2,8
2-6-1 л	23	35	30	4	18,5	3,5	2,9
2-4-13 л	22	27	30	3,5	18	4	3,6
2-12-1 в	19	18	25	4	17	3	2,7
2-15-2 в	19,5	22	30	3	14	2,7	2,4
2-7-2 в	20	23	25	3,5	15,5	2,5	2,2
2-11-11 с	18	17	20	3	15	2	1,8
2-7-2 с	18,5	15	25	2	14,2	1,8	2
2-17-4 с	18	14	20	2	13,6	2	1,8
Среднее	19,9	22,1	26,7	3,4	15,9	2,7	2,5
3-1-1 л	21,1	28	25	5	17,5	4,2	3,6
3-2-2 л	20	25	25	4	14,2	4	3,2
3-2-5 л	20	23	25	5	15	3,8	3,4
3-1-6 в	19	18	20	4	14	3	2,3
3-1-5 в	18	17	20	3,5	15	3	2,8
3-1-7 в	19	15	20	3	13	2,5	2
3-5-15 с	17,8	16	25	4	12	1,8	1,5
3-11-11 с	17,5	18	20	2	13	2,5	2,1
3-2-7 с	17	25	20	2	12,5	2,2	3
Среднее	18,8	20,6	22,2	3,6	14,0	3,0	2,7

1	2	3	4	5	6	7	8
4-3-1 л	22,5	27	35	6	17,5	3,8	3,2
4-1-1 л	21	24	30	7	15	3	2,6
4-1-2 л	21	22	30	6	16	2,5	2,2
4-2-6 в	20	18	25	5	14,5	2,7	2,4
4-2-3 в	19	19	25	4,5	13,5	2,2	2
4-3-2 в	20	17	20	4	14	3	3
4-7-4 с	18,5	15	20	3	14	2,7	2,4
4-7-3 с	18	14	15	4	15	2	2
4-15-2 с	18	16	20	3	14	2	1,5
Среднее	19,8	19,1	24,4	4,7	14,8	2,7	2,4
5-4-8 л	22	30	25	5	16	3,8	2,7
5-2-5 л	22	25	30	6	15	3,2	3
5-6-14 л	21,8	31,5	30	6	14	3	2,6
5-3-1 л	21	26	25	6	15,5	3	3
5-1-8 л	22	28	25	5	16,2	4	3,8
5-10-5 в	20	22,5	30	4	14,6	3,2	3
5-1-1 в	19	19,5	20	4,5	16,2	3,6	3
5-8-7 в	19,5	18	25	5	15,6	3	2,8
5-1-3 в	19	20	25	4	14,5	2,5	2
5-10-1 в	20	20	30	4	14	3	3,1
5-4-4 с	18,5	15	20	4	13,2	2,5	2,2
5-6-15 с	18,7	14	15	3	14	2,4	2,8
5-2-4 с	18	16	15	3	13,7	2	2,4
5-1-4 с	18	14	20	2	13,5	2,5	2,4
5-3-5 с	18,5	15	20	2	14	2	2,4
Среднее	19,9	21,0	23,7	4,2	14,7	2,9	2,7
6-6-5 л	23	27	30	5	19	4,8	4,4
6-1-3 л	22	24	25	5	18	4	4
6-5-9 л	22	23,5	25	6	18	5	3,8
6-6-1 л	21	24	25	4,5	17,6	3	3
6-7-3 л	22,5	22	30	7	18	3,5	3,2
6-5-2 в	20	22	30	6	15,8	3	2
6-3-1 в	20,5	24	20	4	17,2	2,8	2,2
6-12-8 в	20	18	25	3	16	3,4	3
6-2-4 в	20	21	25	5	15,5	2,6	2
6-1-4 в	20,5	17	25	5,5	16	3,5	3,2
6-1-1 с	19	16,5	20	4	15,2	3	3
6-2-1 с	18	15	25	3	14,2	3,2	3,5
6-5-3 с	17	14	15	4	13	3,8	3
6-5-7 с	18	15	20	4	12,5	2,5	2,2
6-2-5 с	18	16	20	5	13	2,8	3
Среднее	20,1	19,9	24,0	4,7	15,9	3,4	3,0
7-5-1 л	22,5	32	20	5,5	16	3	2,8
7-2-8 л	22	30	30	6	14,8	2,6	2,6
7-3-3 л	22	28	30	7	15,6	4,5	4
7-6-7 л	21	28	30	6	14	4,2	4
7-1-1 л	20	30	25	5,5	14,2	3,8	3,5
7-2-17 в	19	18	25	4	13,8	3,5	3
7-2-7 в	19,5	21	25	4,5	14,2	3	2,8
7-1-31 в	19,5	17	25	6	14,5	4	3,5
7-6-6 в	19	18	25	4	14	4,2	4
7-2-1 в	18	21	25	3	14	3,8	4
7-1-19 с	17	19	15	3	12,8	3	3
7-2-2 с	17,5	17	15	3	12,5	3,5	2,6
7-1-4 с	18	14	20	2	14	3,7	3,5
7-3-4 с	17	18	15	2	14	2,5	2
7-6-22 с	17,5	19	15	3	12,8	2,6	2
Среднее	19,3	22,0	22,7	4,3	14,1	3,5	3,2

Высота культур сосны по данным модельных деревьев значительно не различается, составляя от 18,8 м на ПП №3 до 20,1 м на ПП №6. Наибольший средний диаметр по данным модельных деревьев составляет 22,7 см на ПП №1, меньший 19,1 см на ПП №4. Древесные растения отличаются высокой поднятостью кроны, доля кроны не превышает 24%, но малой высотой до первого живого сучка, которая не превышает 4,7 м. Средний диаметр кроны деревьев не более 3,5 м.

Анализ статистических показателей диаметра деревьев, относящихся к отдельным полугам древостоя, на пробных площадях в культурах сосны представлен в табл. 11.6.

Таблица 11.6

Статистические показатели рядов распределения диаметра на пробных площадях лесных культур сосны

Положение в пологе	Среднее	Стандартная ошибка	Стандартное отклонение	Дисперсия выборки	Эксцесс	Асимметричность	Коэффициент изменчивости, V %	Точность опыта, P %
ПП №1								
л	29,1	0,7	3,6	12,8	-0,6	-0,2	12,3	2,3
в	23,0	0,4	3,8	14,1	3,4	1,0	16,3	1,7
с	18,5	0,7	4,3	18,6	5,0	2,0	23,3	3,9
н	16,5	0,7	3,6	12,9	4,2	1,9	21,7	4,5
ПП №2								
л	25,8	0,5	3,2	10,5	0,2	0,7	12,6	1,9
в	19,3	0,4	3,3	11,1	6,2	1,7	17,3	2,1
с	14,6	0,3	1,4	2,0	-0,6	0,1	9,7	2,3
н	12,4	0,3	1,7	3,0	-0,5	0,1	14,0	2,4
ПП №3								
л	25,2	0,4	3,3	10,8	5,4	-1,6	13,0	1,7
в	19,7	0,3	2,9	8,5	2,3	0,3	14,8	1,5
с	14,7	0,4	2,2	4,8	-1,0	0,1	14,9	3,0
н	11,4	0,3	2,8	8,1	1,4	0,8	25,0	2,8
ПП №4								
л	23,9	0,4	2,5	6,3	-0,5	0,0	10,5	1,5
в	17,8	0,3	2,1	4,3	0,4	-0,5	11,7	1,7
с	15,2	0,4	2,3	5,1	0,2	0,4	14,9	2,7
н	10,8	0,3	2,5	6,4	0,6	0,1	23,3	2,9
ПП №5								
л	25,1	0,7	5,5	29,9	9,4	-2,7	21,8	2,9
в	19,4	0,3	2,1	4,3	0,0	0,4	10,7	1,3
с	14,5	0,3	1,6	2,6	2,9	0,6	11,1	1,9
н	11,5	0,3	2,4	5,6	6,6	1,5	20,5	2,7
ПП №6								
л	24,5	0,5	3,5	12,2	4,0	0,4	14,3	2,2
в	20,1	0,3	2,1	4,3	3,4	-1,0	10,3	1,4
с	16,8	0,3	1,7	3,0	1,1	0,9	10,3	1,8
н	13,1	0,4	2,7	7,2	4,9	1,8	20,4	3,0
ПП №7								
л	28,9	0,7	3,7	13,4	-0,6	0,1	12,7	2,3
в	21,9	0,5	2,7	7,2	-0,8	0,3	12,3	2,1
с	18,4	0,5	2,4	5,8	-0,2	-0,3	13,1	2,5
н	12,9	0,4	2,4	5,7	2,0	1,1	18,4	3,0

Статистические показатели диаметра были вычислены для деревьев, занимающих различный полог древостоя. Самыми высокими диаметрами отличаются деревья всех категорий на ПП №1 и ПП №7. Данные культуры отличаются биогрупповым размещением из 6 рядов культур, между которыми встречается естественное возобновление лиственных пород и ели, достигающие высоты 3 м. После сухого экстремального лета 2010 года ель практически вся усохла. Формирование более крупных по диаметру деревьев на данных участках культур можно объяснить лучшей освещенностью кроны и ствола.

Особенностью культур является значительные различия между диаметрами лидеров и деревьями нижнего полога, которые составляют от 1,9 на ПП №6 до 2,24 раз на ПП №7.

Это свидетельствует о высокой дифференциации между древесными растениями в насаждении искусственного происхождения.

Исследованные сосняки искусственного происхождения были созданы с высокой первоначальной густотой, которая оказала влияние на процесс формирования древостоя. Вследствие естественно происходящего процесса естественного изреживания было сформировано насаждение из деревьев 4-х категорий: лидеров, верхнего, среднего и нижнего полога (рис. 11.8).

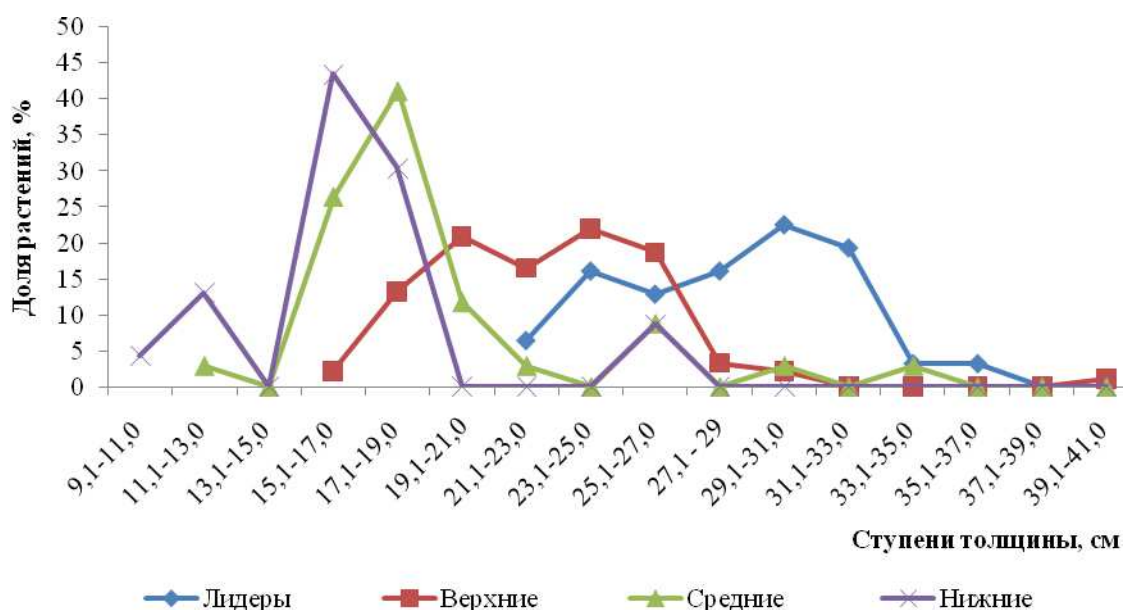


Рис. 11.8. Распределение деревьев в культурах по ступеням толщины на ПП №1.

На ПП №1 сосна, занимающая средний и нижний полог, имеет сходство в строении, различия между диаметрами преобладающей доли деревьев составляет всего 2 см, более 40% всех деревьев сконцентрировано в одной ступени толщины 15,1-17,0 см для нижних, 17,1-19,0 – для деревьев среднего полога. Кривая распределения лидеров и деревьев верхнего полога более пологая, что характеризует большой разброс данных категорий деревьев по диаметру

На ПП №2 деревья нижнего полога имеют диаметры от 7,1 до 17,0 см, пересекаясь в последней ступени со средним и верхним пологом (рис. 11.9).

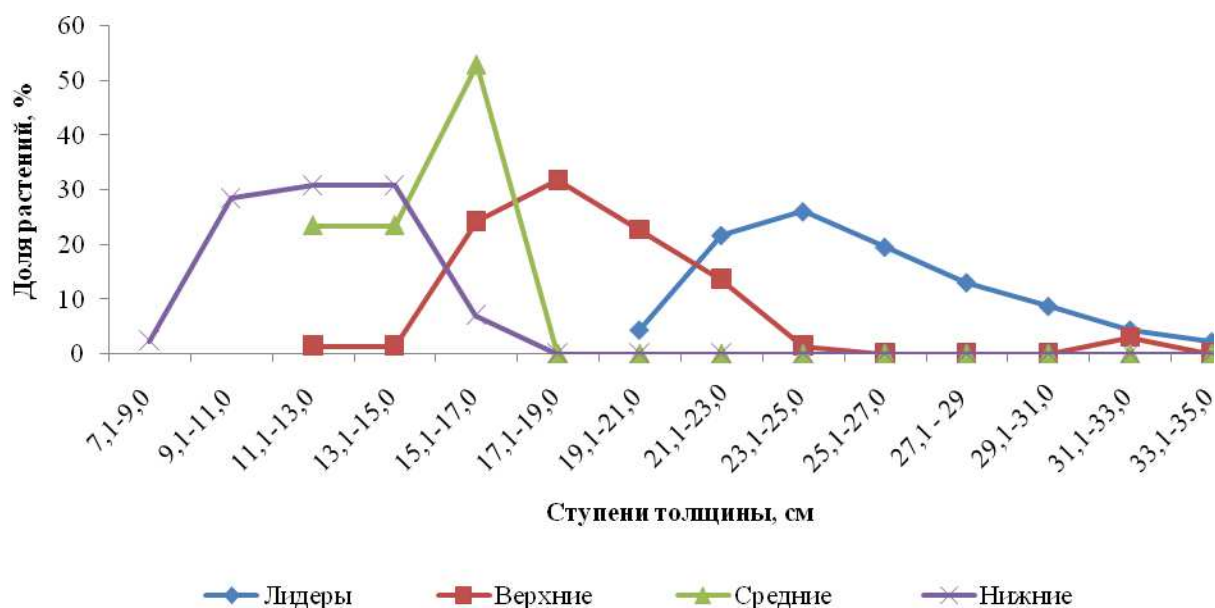


Рис. 11.9. Распределение по ступеням толщины ПП №2.

Лидеры отличаются высокими диаметрами, которые к 54-летнему возрасту достигают 29-35 см, что подтверждает ускоренный рост насаждений искусственного происхождения.

На ПП №3 наибольшее количество деревьев нижнего полога имеет диаметр от 7,1 до 11,0 см, среднего – от 11,1 до 17,0 см, верхнего – от 19,1 до 20,0 см, лидеров – от 23,1 до 27,0 см (рис. 11.10).

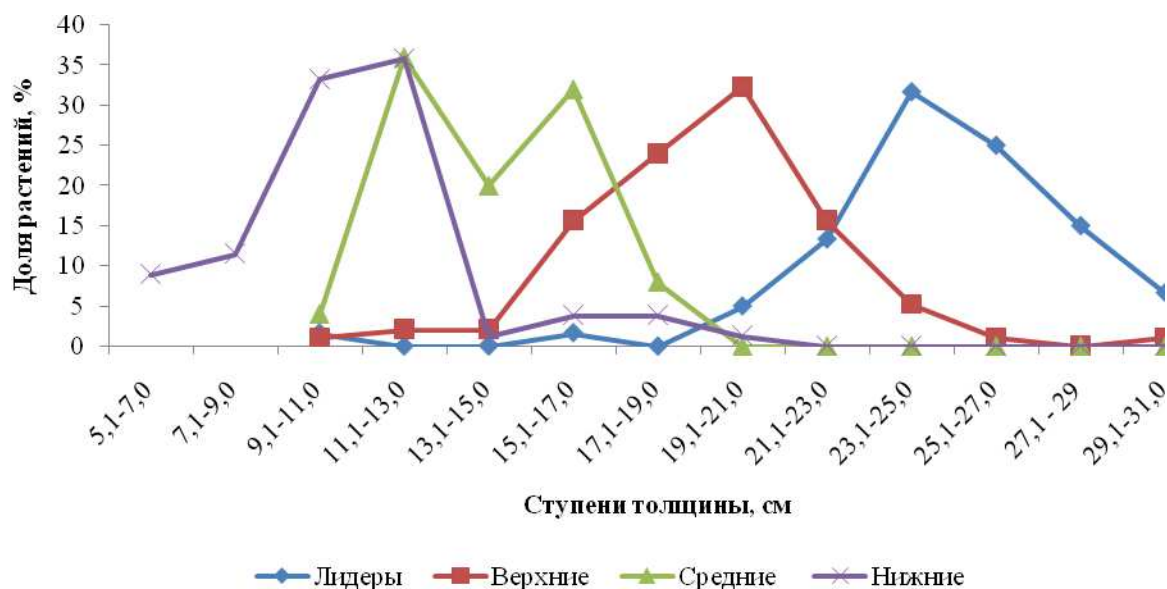


Рис. 11.10. Распределение по ступеням толщины ПП №3.

Наличие деревьев нижнего полога с диаметрами, равными диаметрам среднего (13,1-23,0 см) и лидеров га с диаметрами от 9,1 до 19,0 позволяет предполагать, что на ПП №3 не закончился процесс дифференциации.

На ПП №4, которая отличается меньшей густотой по сравнению с другими (10,0 тыс. шт/га), преобладающее количество деревьев, формирующих определенный полог, имеет диаметр, возрастающий от нижних деревьев к лидерам с шагом 4 см (рис. 11.11).

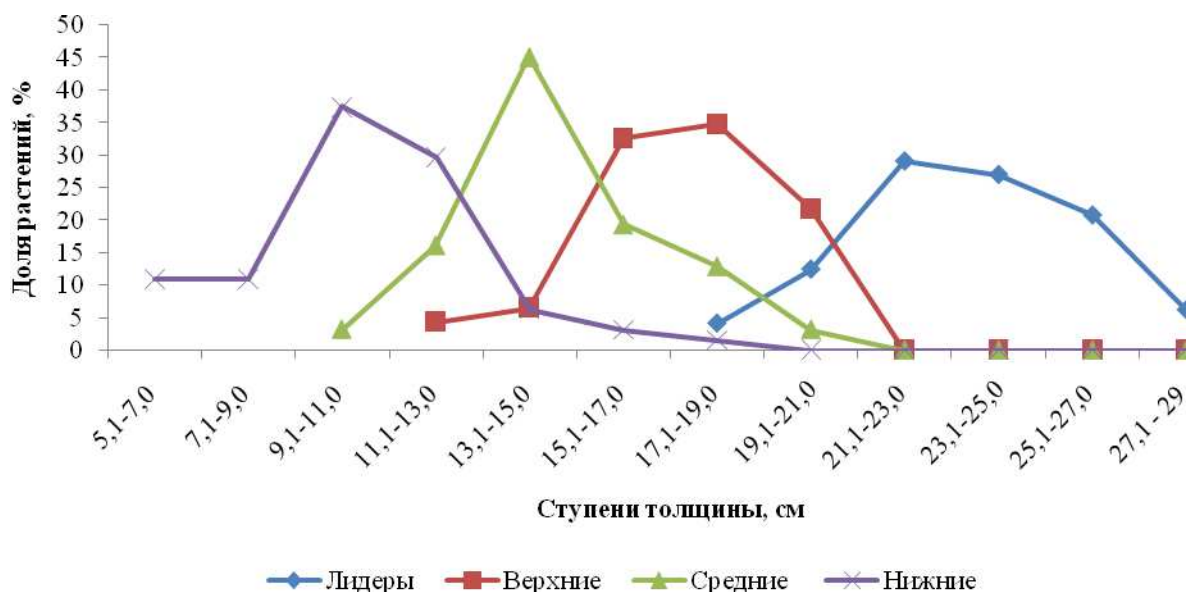


Рис. 11.11. Распределение по ступеням толщины ПП №4.

По-видимому, острота конкурентных отношений на данной площади не так велика, как в предыдущей.

Примерно такое же соотношение между диаметрами деревьев, занимающих различный полог, наблюдается на ПП №5 (рис. 11.12).

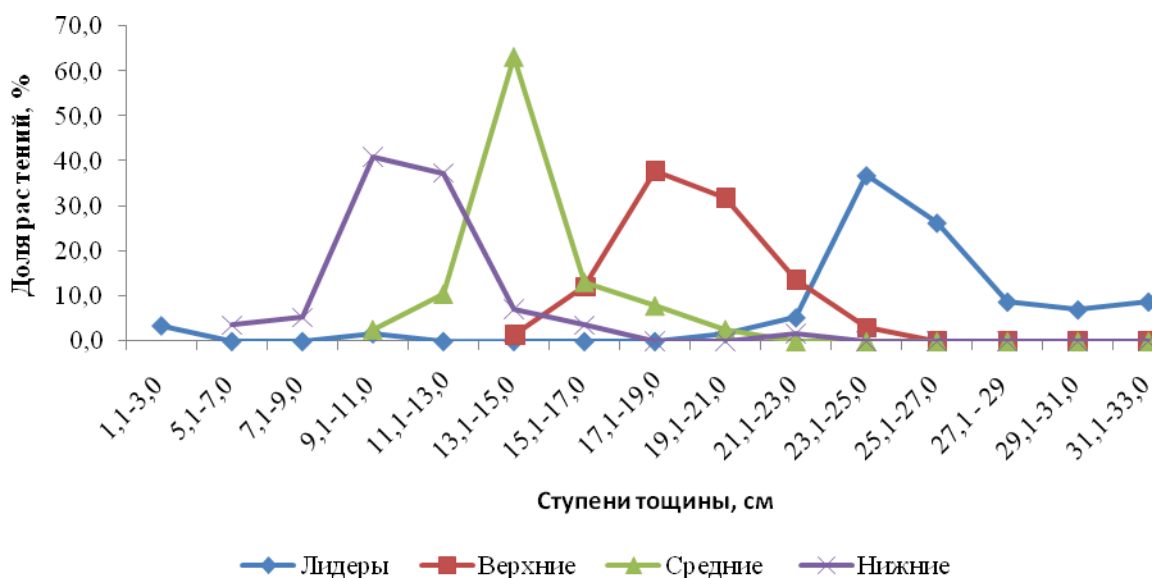


Рис. 11.12. Распределение по ступеням толщины ПП №5.

Отличие состоит в том, что на ПП №5 встречаются лидеры с большим диаметром в сравнении с ПП № 4, где густота ниже, что связано, по-видимому, с проведением рубок ухода.

Структура древостоя на ПП №6 отличается тем, что различия по диаметру между преобладающей долей деревьев, формирующих каждый полог, составляет 4 см, а максимальная толщина лидеров составляет от 31,1 до 35 см (рис. 11.13).

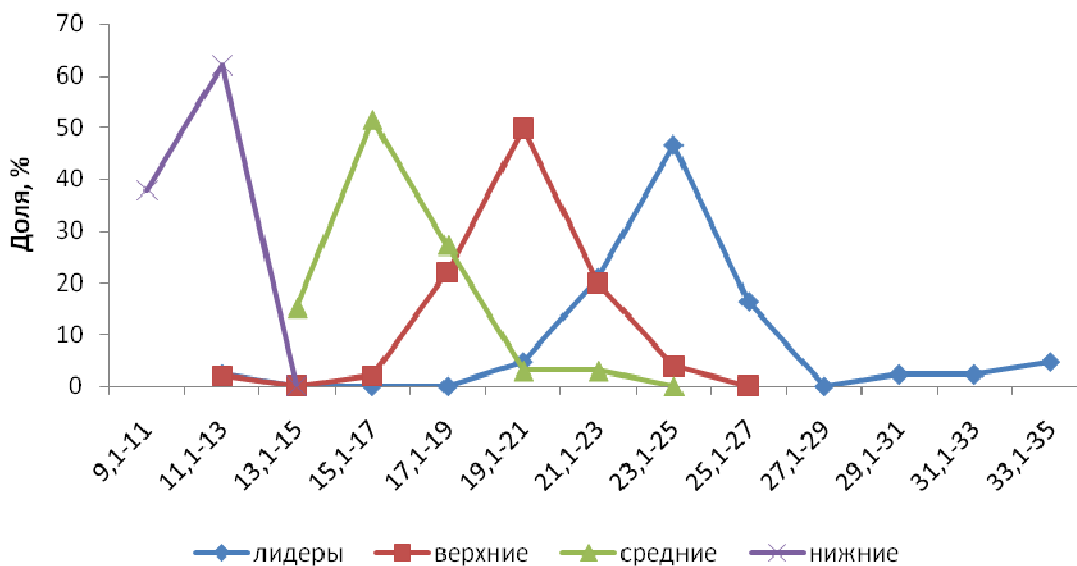


Рис. 11.13. Распределение по ступеням толщины ПП №6.

Особенность строения древостоя на ПП №7 заключается в близости расположения кривой, отражающей распределение деревьев среднего и верхнего полога по диаметру (рис. 11.14).

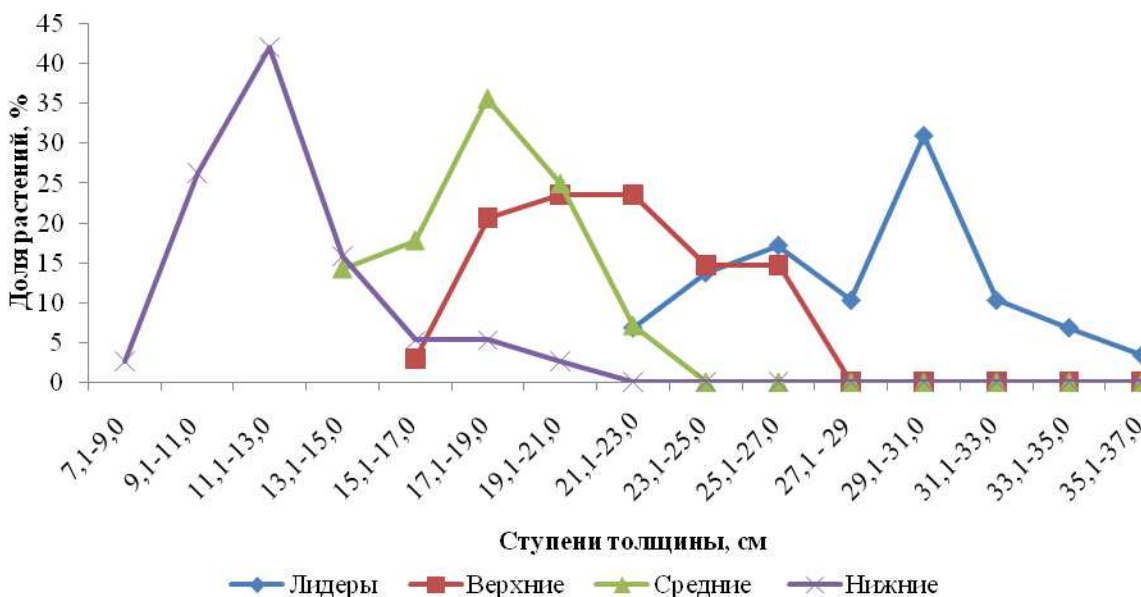


Рис. 11.14. Распределение по ступеням толщины ПП №7.

В насаждении встречаются древесные растения, отличающиеся различными темпами роста. Так, среди деревьев, имеющих диаметр от 17,1 до 19 см, имеются деревья нижнего (отставшие в росте), среднего и верхнего полог. Из деревьев с диаметром 21,1-23 см формируется средний, верхний полог и лидеры.

Таким образом, из культур с высокой первоначальной густотой естественным путем, без вмешательства человека после перевода в покрытые лесом земли сформировались высокополнотные, высокопродуктивные насаждения чистого состава с небольшой примесью лиственных пород. Интенсивно происходящие в предыдущие годы процессы изреживания позволили сформироваться древостоям искусственного происхождения с наличием четко выраженных ярусов из лидеров, деревьев верхнего, среднего и нижнего полога и присутствием в насаждениях деревьев, имеющих различную интенсивность роста.

Наличие данных насаждений служит убедительным доказательством выращивания устойчивых, способных противостоять внешним факторам, древостоев искусственного происхождения с высокой первоначальной густотой без вмешательства человека.

11.4. Инвентаризация биоты

В данной книге Летописи природы приводится аннотированный список моховидных. Сведения о находках новых видов организмов на территории заповедника и охранной зоны имеются в разделах 7 и 8 этой книги.

11.4.1. Моховидные заповедника «Большая Кокшага»

В представленном ниже списке для каждого вида указываются субстрат, местообитание, встречаемость (встречен 1 раз – единичная находка, 2-4 раз – редко, 5-12 раз – изредка, более 12 раз – часто, более 20 раз практически во всех местообитаниях – повсеместно). Отмечается спороношение. Иногда приводятся сопутствующие виды.

Отдел *Anthocerotophyta* – Антоцеротовидные

Семейство *Anthocerotaceae* Dum. nom. corr. Trev. – Антоцеротовые

1. *Anthoceros agrestis* Paton – Антоцерос пашенный. На супесчаной почве заброшенного Шаптунгского поля на порогах кабанов. Обильно, плотными чистыми дерновинками, со спорогонами. Встречен в 2005 году. В последующие годы, несмотря на специальные поиски, не обнаружен.

Отдел *Marchantiophyta* – Маршанциевидные

Семейство *Codontiaceae* Klinggr. – Кодониевые

2. *Fossombronia wondraczekii* (Corda) Dumort. ex Lindb. – Фоссомброния Вондрачка. На супесчаной почве заброшенного Шаптунгского поля на порогах кабанов совместно с *Anthoceros agrestis*, *Blasia pusilla*. Единственная находка.

Семейство *Pelliaceae* Klinggr. – Пеллиевые

3. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort. – Пеллия эндивиелистная. На бетонных блоках по берегу канавы с водой, вдоль насыпи бывшей железной дороги, плотные ковры с незначительной примесью *Lophocolea heterophylla*, *Marchantia latifolia*.

4. *Pellia neesiana* (Gott.) Limpr. – Пеллия Нееса. На почве по берегам ручьев и речек в черноольшаниках, в понижениях в сфагновых ивняках, на заброшенных дорогах в ельниках. Часто в плотных коврах без примеси других печеночников или с примесью *Chiloscyphus* spp., *Scapania irrigua*. Изредка.

Семейство *Blasiaceae* Klinggr. – Блазиевые

5. *Blasia pusilla* L. – Блазия крошечная. При основании откоса к дороге, по краю пересыхающих луж, с незначительной примесью *Lophocolea heterophylla*; на песчаных крутых бортах дороги в смеси с *Cephaloziella rubella*, *Lophocolea heterophylla*; на порогах кабанов по заброшенным полям и зарастающим лугам. Изредка.

Семейство *Aneuraceae* Klinggr. – Аневровые

6. *Aneura pinguis* (L.) Dumort. – Аневра тучная. На мелкозем и камешках по краю насыпи заброшенной железной дороги. С псевдопериянтиями и андроцеями. Редко.

7. *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. – Риккардия широколопастная. В ельнике с пихтой и сосной папоротниково-чернично-зеленомошном, на заросшем крупном (около 70 см диаметром) стволе сосны в смеси *Calypogeia suecica* и *Cephalozia lunulifolia*; в березово-еловом белокрыльничково-сфагновом лесу на гниющей березе диаметром около 40 см среди *Calypogeia suecica* и *Cephalozia lunulifolia*, со спорогонами; в ельнике чернично-сфагновом с сосной, на валеже ели в верхней части в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Ptilidium pulcherrimu*. Изредка.

Семейство *Metzgeriaceae* Klinggr. – Метцгериевые

8. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. – Метцгерия вильчатая. На крупной березе на высоком берегу старицы близ устья руч. Шастолень Энгер, в смеси с *Lophocolea minor*. Единственная находка.

Семейство *Trichocoleaceae* Nakai – Трихоколеевые

9. *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. – Блефаростома волосистая. В сырых хвойных разнотравно-кустарничково-моховых и пойменных хвойно-широколиственных лесах, заболоченных сосняках и ельниках. На сырых гниющих пнях и стволах ели и сосны. Часто. Обычно в смеси с другими, преимущественно эпиксильными печеночниками: *Calypogeia muelleriana*, *C. suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Lepidozia reptans*, *Liochlaena lanceolata*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Riccardia latifrons*, *Scapania curta*. Часто с периянтиями.

Семейство *Lophoziaceae* (Jorg.) Vand. Bergh. – Лофозиевые

10. *Barbilophozia barbata* (Schmid. ex Schreb.) Loeske – Барбилофозия бородастая. На почве среди трав и мхов на заброшенной заросшей проселочной дороге близ д. Шаптунга; обочина дороги, плотные ковры с незначительной примесью по краю *Cephaloziella divaricata*, *Scapania irrigua*. Редко.

11. *Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl. – Кроссокаликс Геллера. В ельнике с пихтой и сосной папоротниково-чернично-зеленомошной, на заросшем стволе крупной сосны, в смеси с *Cephalozia lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Ptilidium pulcherrimum*; в ельнике чернично-зеленомошной, на обломке горевшей ели, немного среди *Cephalozia lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Lophozia ventricosa*, *Ptilidium pulcherrimum*. Везде с выводковыми почками, в первом образце с периантиями и андроцеями. Редко.

12. *Isopaches bicrenatus* (Schmid. ex Hoffm.) H. Buch – Изопахес двугордчатый. На песчаных и супесчаных обочинах дорог, бортов противопожарных канав, карьеров. Изредка. Обычно в рыхлых дерновинках в смеси с *Cephaloziella rubella*. Везде с выводковыми почками, часто с периантиями и спорогонами.

13. *Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort. – Лофозия вырезанная. По борту противопожарной канавы, массово, в смеси с *Cephaloziella divaricata*; на песчаном крутом борту и в центре дороги. Растет отдельными растениями или в смеси с *Cephaloziella rubella*, *Lophocolea heterophylla*, *Scapania irrigua*. Везде с выводковыми почками, периантиями, спорогонами.

14. *Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun – Лофозия длиннозубая. На валеже крупных деревьев, на сильно разложившихся замшелых пнях, комлях и наклонных стволах живых деревьев, в том числе липы (Г.А. Богданов, Н.В. Абрамов 8.08.1994), в смешанных елово-широколиственных папоротниково-чернично-зеленомошных в березово-еловых папоротниковых и березово-еловых с сосной кустарничково-сфагновых лесах. Растет в чистых плотных дерновинках и в смеси с *Ptilidium pulcherrimum*, *Lophocolea heterophylla*, *Crossogyna autumnalis*, *Orthocaulis attenuatus*. Везде с выводковыми почками. Изредка.

15. *Lophozia silvicola* H. Buch – Лофозия лесолюбивая. В щитовниковом березняке, при основании огромного трухлявого пня сосны, вместе с *Cephalozia lunulifolia*, со спорофитами и в ложбине ручья в черноольшанике с березой, на почве, вместе с *Cephalozia lunulifolia*; в ельнике чернично-зеленомоховом при основании обломка горевшей ели, высотой около 1 м в смеси с *Calypogeia integristipula*, с периантиями. Во всех образцах масляные тельца со срединной капелькой. Изредка.

16. *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. var. *guttulata* (Lindb. et Arnell) Bakalin – Лофозия вздутая. В ельнике чернично-зеленомошном, на валеже крупных елей, в смеси с *Cephalozia lunulifolia*, *Crossocalyx hellerianus*, *Crossogyna autumnalis*, *Ptilidium pulcherrimum*; в осиново-березово-еловом черничном лесу с единичными огромными соснами, по боку высокого зам-

шелого пня, вместе с *Blepharostoma trichophyllum*; в ельнике с пихтой и сосной папоротниково-чернично-зеленомошном, на заросшем стволе сосны около 70 см диаметром в смеси с *Calypogeia suecica*, *Cephalozia lunulifolia*, *Crossocalyx hellerianus*, *Crossogyna autumnalis*, *Ptilidium pulcherrimum*. Везде с периантиями и выводковыми почками. Изредка.

17. *Orthocaulis attenuatus* (Mart.) Evans – Ортокаулис утончающийся. В ельнике чернично-зеленомошном, на трухлявой древесине, в смеси с *Crossogyna autumnalis*, *Ptilidium pulcherrimum*; у переправы через речку, березово-еловый с сосной кустарничково-сфагновый лес вдоль берега, на древесине на верхушке кочки, образованной заросшим мхами и кустарничками пне, в одном образце в смеси с *Crossogyna autumnalis*, в другом вместе с *Lophozia longidens*. Изредка.

Семейство *Jungermanniaceae* Dum. emend. K. Müll. – Юнгерманиевые

18. *Crossogyna autumnalis* (DC.) Schljakov – Кроссогина осенняя. На валеже и пнях в еловых, елово-пихтово-сосновых, сосново-еловых чернично-зеленомошных, разнотравно- и папоротниково-чернично-зеленомошных, кустарничково-сфагновых лесах, осиново-березово-еловых и березово-еловых кустарничково-сфагновых и смешанных елово-широколиственных папоротниково-чернично-зеленомошных лесах. Нередко. Часто с периантиями или андроцеями, в двух образцах со спорогонами. Обычно образует плотные ковры без примеси других печеночников или с незначительной примесью *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia lunulifolia*, *Crossocalyx hellerianus*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Orthocaulis attenuatus*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Riccardia latifrons*.

19. *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt. – Плектоколеа бесцветная. На песке по берегу пересыхающей лужи на дороге в ельнике с осинкой щитовниково-гераниевом. Редкий северный (арктобореально-монтажный) вид. Единственная находка.

20. *Lioclaena lanceolata* Nees – Лиохлена ланцетовидная. В осиннике с елью, дубом, липой, на гниющем бревнышке тонкой молодой осины (10 см) на просеке, в смеси с *Lophocolea heterophylla* и в пойменном дубняке с осинкой и елью (кв. 76), на сыром гниющем валеже, вместе с *Blepharostoma trichophyllum*. Везде с периантиями и андроцеями (пареция). Редко.

Семейство *Scapaniaceae* Migula – Скапаниевые

21. *Scapania curta* (Mart.) Dumort. – Скапания короткая. На гниющей сырой древесине, на дороге в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*; на песке при основании откоса к дороге, по краю пересыхающей лужи вместе с *Cephalozia bicuspidata* и *Lophocolea heterophylla*. Везде с выводковыми почками. Редко.

22. *Scapania irrigua* (Nees) Nees – Скапания заливаемая. По обочинам заброшенных сырых дорог, в придорожных канавах. Изредка. В плотных дерновинках и коврах без примеси других печеночников или с примесью таких видов как *Barbilophozia barbata*, *Cephalozia*

divaricata, *C. rubella*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia excisa*, *Pellia neesiana*. Иногда с периантиями или андроцеями.

Семейство *Geocalycaceae* Klinggr. – Геокаликсовые

23. *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort – Хилосцифус бледноватый. На почве и сыром валеже в черноольшаниках, осинниках, сырых елово-осиновых папоротниковых лесах, а также в канавах и по берегам пересыхающих стариц. Изредка. Обычно в плотных коврах без примеси других печеночников или с незначительной примесью *Scapania irrigua*. Нередко с периантиями и андроцеями, в одном образце со спорофитами.

24. *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda – Хилосцифус многоцветковый. На гниющей древесине, почве, корчах, бревнах у воды в черноольшаниках в поймах рек и ложбинах ручьев. Обычно в плотных коврах без примеси других печеночников или в смеси с *Pellia neesiana*. Изредка. Иногда с периантиями и андроцеями.

25. *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees – Геокаликс пахучий. В ельнике чернично-сфагновом с сосной, на заросшем бревне, в углублении на боковой поверхности, на сильно перегнившей древесине, основа плотных ковров с незначительной примесью *Cephalozia lunulifolia*. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

26. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. – Лофоколеа разнолистная. На валеже и пнях в хвойных и хвойно-широколиственных лесах, на песчаной и супесчаной почве на обочинах дорог, бортах канав, карьерах, на бетонных блоках в канаве вдоль железной дороги. Повсеместно. Как в ковриках без примеси других печеночников, так и в смеси с эпиксильными видами и видами незадернованных почв. Очень часто с периантиями и андроцеями.

27. *Lophocolea minor* Nees – Лофоколеа малая. На стволе деревьев и на валеже в пойменных и долинных широколиственных и хвойно-широколиственных лесах. Изредка. С выводковыми почками.

Семейство *Myliaceae* (Crolle) Schljak. – Милиеые

28. *Mylia anomala* (Hook.) Gray – Милия аномальная. На микроповышениях среди морошково-кустарничково-ринхоспорового с единичными соснами сообщества на сплаvine оз. Кошеер, немного среди *Cephalozia lunulifolia*, *Cladopodiella fluitans*, *Cephalozia elachista*. С выводковыми почками.

Семейство *Plagiochilaceae* (Jorg.) K. Müll. – Плагиохиловые

29. *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. – Плагиохила порелловидная. На почве при основании деревьев в дубо-липняке пойменном, плотные коверы без примесей других печеночников. Изредка.

Семейство *Lepidoziaceae* Limpr. emend. C. Mass. – Лепидозиевые

30. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort. – Лепидозия ползучая. На валеже и пнях в ельниках и сосняках чернично-сфагновых, осиново-березово-еловых черничных лесах. Изредка. Обычно

в смеси с другими печеночниками: *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia integristipula*, *C. suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*.

Семейство *Calypogeiaceae* (К. Müll.) Н. Arnell – Калипогеевые

31. *Calypogeia integristipula* Steph. – Калипогея цельнолисточковая. В ельниках чернично-сфагновых и чернично-зеленомоховых, в елово-сосновых сфагновых лесах, сосняках чернично-сфагновых, сосново-елово-осиново-березовых лесах, один раз на переходном осоково-сфагновом болоте. На сыром валеже ели, в нишах под корнями ели, в углублениях при основании трухлявых заросших пней, на болоте на зарастающем вывороте в зарослях осок и сфагнума. Нередко. В плотных ковриках без примеси других печеночников или в смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia lunulifolia*, *Cephaloziella divaricata*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia silvicola*, *Ptilidium pulcherrimum*. Изредка с выводковыми почками.

32. *Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) Muell. Frib. – Калипогея Мюллера. В понижении, на валеже ели, в плотных коврах с незначительной примесью *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia lunulifolia*.

33. *Calypogeia sphagnicola* (Н. Arnell et J. Perss.) Warnst. et Loeske – Калипогея сфагнолюбивая. В сосняке багульниково-осоково-сфагновом с кассандрой, на почве, покрывающей корч (болото Чоя Куп). Единичными экземплярами в куртинах сфагновых мхов; в понижениях на сфагнуме вместе с *Cladopodiella fluitans* (сплавина оз. Кошеер). Редко.

34. *Calypogeia suecica* (Н. Arnell et J. Perss.) Muell. Frib. – Калипогея шведская. В ельниках чернично-сфагновых, елово-пихтовых с сосной папоротниково-чернично-зеленомошных, березово-еловых белокрыльничково-сфагновых, осиново-березово-еловых с единичными соснами черничных и елово-сосновых сфагновых лесах, осинниках щитовниково-черничных с елью, сосняках чернично-сфагновых. На разлагающихся, часто замшелых стволах елей, реже сосен и берез, иногда на пнях. Изредка. Иногда в плотных коврах без примеси других печеночников или с небольшой примесью *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Lepidozia reptans*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Riccardia latifrons*.

Семейство *Cephaloziaceae* Migula emend. Schust. – Цефалозиевые

35. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – Цефалозия двузаостренная. На гниющей древесине в заболоченных чернично-сфагновых ельниках и сосняках, изредка при основании откосов дорог в сырых ельниках. Изредка. Везде, как небольшая примесь к другим преимущественно эпиксильным печеночникам: *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia integristipula*, *C. suecica*, *Cephalozia lunulifolia*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Riccardia latifrons*. В заболоченном сосняке вместе с *Calypogeia sphagnicola*, на дороге – с *Cephaloziella divaricata*. Часто с периантиями, один раз – со спорогонами.

36. *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb. – Цефалозия сходящаяся. В сосняке багульниково-осоково-сфагновом с кассандрой, при основании кочки-пенька (болото Чоя Куп) и при основании горелого пенька; при основании прикрытого *Sphagnum* пенька. Небольшие куртинки без примеси других видов. Во всех образцах с периантиями, в последнем образце - со спорофитами.

37. *Cephalozia lunulifolia* (Dumort.) Dumort. – Цефалозия полулунная. На валеже в сырых разнотравно-зеленомошных и заболоченных сфагновых и чернично-сфагновых еловых, сосновых, елово-сосновых, елово-березовых лесах, осинниках, черноольшаниках, среди мхов на переходных болотах, на почве на откосах к дорогам, в глиноземном карьере. Часто. Обычно с периантиями, в двух образцах – со спорофитами. На обнаженной почве на откосах к дорогам и в карьере, при основании пней иногда образует коврики без примеси других видов, на валеже обычно в смеси с другими печеночниками *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia muelleriana*, *C. integristipula*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *Crossogyna autumnalis*, *Geocalyx graveolens*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Lophozia silvicola*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Riccardia latifrons*, на болотах как примесь в ковриках *Cladopodiella fluitans*.

38. *Cladopodiella fluitans* (Nees) H. Buch – Кладоподиелла плавающая. В морошково-кустарничково-ринхоспорово-сфагновом с единичными соснами сообществе, где местами обильна в микропонижениях (оз. Кошер). В плотных куртинах без примеси других видов или с примесью *Calypogeia sphagnicola*, *Cephalozia lunulifolia*, *Cephaloziella elachista*, *Mylia anomala*. С андроцеями. Единичная находка.

39. *Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dumort. – Одонтосхизма оголенная. На заросшем бревне, лежащем поперек тропы в сосняке с елью чернично-сфагновом (кв. 75), в смеси с *Cephalozia lunulifolia*. С выводковыми почками. Единичная находка.. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Cephaloziellaceae* Donin – Цефалозиелловые

40. *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. – Цефалозиелла растопыренная. На песчаной почве по обочинам и откосам к дорогам, противопожарным канавам, между шпал на заброшенной железной дороге, единично на гниющей древесине в чернично-сфагновом сосняке. Иногда с периантиями или андроцеями. На дорожных откосах чаще всего в смеси с *Cephalozia lunulifolia*, *Cephaloziella rubella*, *Isopaches bicrenatus*, *Lophozia excisa*, на гниющей древесине вместе с *Calypogeia integristipula*, *Cephalozia bicuspidata*. Изредка.

41. *Cephaloziella elachista* (Jack ex Gott. et Rabenh.) Schiffn. – Цефалозиелла нежненькая. на микроповышениях среди морошково-кустарничково-ринхоспорового с единичными соснами сообщества, незначительная примесь в ковриках с преобладанием *Cladopodiella flui-*

tans и примесью *Mylia anomala* (оз. Кошеер). С периантиями, андроцеями и спорофитами. Единичная находка.

42. *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst. – Цефалозиелла красноватая. На песчаных крутых бортах проселочных дорог, противопожарных канав, карьеров, между шпал на заброшенной железной дороге, один раз при основании кочки-пенька на болоте. Часто. Всегда с периантиями и андроцеями под ними (пареция), нередко со спорофитами. Иногда преобладает в тонких ковриках, но обычно в смеси с другими печеночниками, чаще всего с *Blasia pusilla*, *Cephaloziella divaricata*, *Isopaches bicrenatus*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia excisa*, иногда со *Scapania irrigua*.

Семейство *Ptilidiaceae* Klinggr. – Птилидиевые

43. *Ptilidium pulcherrimum* (G.Web.) Vain. – Птилидиум красивенький. На валеже, пнях и стволах деревьев в сырых хвойных и смешанных елово-широколиственных лесах. Повсеместно. Часто с периантиями. Как в коврах без примеси других видов, так и в смеси с эпиксильными и эпифитными печеночниками.

Семейство *Frullaniaceae* Lorch emend. Hatt. – Фрулланиевые

44. *Frullania bolanderi* Austin – Фруллания Боландера. На стволе осины, вяза, ольхи, а также широколиственных пород в пойменных и долинных лесах. Часто.

45. *Frullania inflata* Gottsche – Фруллания вздутая. На стволе осины, вяза в пойменных и долинных лесах, на высоте 1-2,5 м. Во всех образцах с периантиями, андроцеями (автеция) и спорофитами. Изредка. Новый вид для европейской части России. Занесена в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Radulaceae* (Dum.) K. Müll. – Радуловые

46. *Radula complanata* (L.) Dumort. – Радула сплюснутая. На стволе осины, березы, вяза, дубов, на пихтах на валеже, иногда на почве в пойменных и долинных лесах, на высоте до 2,5 м. Обычно с периантиями и выводковыми почками, в несольких местах с со спорофитами. Нередко.

Семейство *Conocephalaceae* K. Müll. ex Grolle – Коноцефаловые

47. *Conocephalum conicum* (L.) Underw. – Коноцефалум конический. На супесчаных возвышающихся берегах ручьев – притоков р. Большая Кокшага. Предпочитает короткопоемные участки. Изредка.

Семейство *Marchantiaceae* (Bisch.) Endl. – Маршанциевые

48. *Marchantia latifolia* Gray – Маршанция широколистная. На бетонных блоках, валеже и почве по водоотводной канаве вдоль заброшенной железной дороги, на песчаной почве пожарищ в сосняках.

Семейство *Ricciaceae* Reichb. – Риччиевые

49. *Riccia cavernosa* Hoffm. – Риччия пещеристая. На песчано-илистом грунте по берегам реки Большая Кокшага, в южной части заповедника. Изредка.

50. *Riccia ciliata* Hoffm. – Риччия реснитчатая. На супесчаной почве заброшенного Шаптунгского поля на порогах кабанов. Среди дерновинки *Anthoceros agrestis*. Единичная находка. Занесена в Красную книгу Республики Марий Эл.

51. *Riccia fluitans* L. – Риччия плавающая. На мелководье заливов р. Большая Кокшага, по лесным ручьям, в бобриных запрудах, по старицам, заболоченным черноольшаникам. Часто.

52. *Riccia glauca* L. – Риччия сизая. Сырая низина у дороги в д. Шушер, на илистом грунте перед Шаптунгским полем в елово-сосновом бруснично-черничном лесу, со спорогонами. Единичная находка.

53. *Riccia huebeneriana* Lindenb. – Риччия Хюбенера. По краям пересыхающих луж, на песчаной почве по обочинам дороги с 45 км трассы в д. Шушер. Везде со спорогонами. Часто.

54. *Riccia sorocarpa* Bisch. – Риччия кучкоплодная. На влажной почве среди рудеральных видов на заброшенном картофельном поле (кордон Конопляник). Со спороношением. Единичная находка.

55. *Ricciocarpos natans* (L.) Corda – Риччиокарпос плавающий. На старицах р. Большая Кокшага, по пересыхающему руслу ручья Лор, по мелководью заброшенных бобриных запруд. Изредка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

Отдел Bryophyta – Мхи, или Листостебельные мхи

Семейство *Sphagnaceae* Dum. – Сфагновые

56. *Sphagnum angustifolium* (Russow) C. Jens. – Сфагнум узколистый. На почве в сфагновых березняках, сосняках, заболоченных ельниках; на сфагновой сплавине по берегу озера Кошеер. Часто. Сопутствующие виды: *S. fallax*, *S. girgensohnii*, *S. magellanicum*.

57. *Sphagnum balticum* (Russow) Russow ex C. Jens. – Сфагнум балтийский. На сфагновой сплавине по берегу озера Кошеер. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

58. *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – Сфагнум волосколистый. В молиниевосфагновых, багульниково-сфагновых сосняках, в сосновых молодняках долгомошных. Изредка. Участвует в начальных стадиях заболачивания сосняков.

59. *Sphagnum centrale* H. Arnell et C. Jens. – Сфагнум центральный. На почве в кустарничковом сосняке; черноольшанике, заболоченном ельнике приручьевом, березняках осоковых, тростниково-сфагновых по берегам рек Арья и Лор; на сфагновой сплавине по берегу озера Кошеер. Сопутствующие виды: *S. angustifolium*, *S. squarrosum*.

60. *Sphagnum compactum* DC. – Сфагнум компактный. На почве в травяных и зеленомошных сосняках, в осоково-вейниковом болоте. Сопутствующий вид: *S. capillifolium*.

61. *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. – Сфагнум остроконечный. На почве в травяном сосняке; на берегу сплавины оз. Кошер; по дну старого зарастающего карьера; сосновый молодняк долгомошный (кв. 65); в луже у дороги через сосняк пушицево-сфагновый (кв. 52). Редко.

62. *Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr. – Сфагнум обманчивый. В сосняках и березняках пушицево-сфагновых, молиниевых-сфагновых, осоко-сфагновых, долгомошных; на розово-осоковой сплавине оз. Шундоер. По всему заповеднику. Часто.

63. *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk. – Сфагнум извилистый. На почве в березняке сфагновом (кв. 65); осоково-сфагновое болото (близ д. Шаптунга); осоково-пушицево-сфагновое болото (кв.38). Редко.

64. *Sphagnum fimbriatum* Wils. et Hook. f. – Сфагнум бахромчатый. У основания ствола в березняке сфагновом и осоковом (кв. 65); в ельнике приручьевой, в пойме р. Лор (кв. 83). Со спорогонами. Редко.

65. *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr. – Сфагнум бурый. На сфагновой сплавине по берегу озера Кошеер. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

66. *Sphagnum girgensohnii* Russow – Сфагнум Гиргензона. На почве в сфагновых, черничных и зеленомошных березняках и сосняках, заболоченных и зеленомошных ельниках. Сопутствующие виды: *S. angustifolium*, *S. magellanicum*, *S. warnstorffii*. По всему заповеднику. Часто.

67. *Sphagnum jensenii* H. Lindb. – Сфагнум Йенсена. Озеро Кошеер, в переувлажненном понижении кустарничково-пушицево-сфагнового сосняка. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

68. *Sphagnum magellanicum* Brid. – Сфагнум магелланский. На почве в сфагновых, кустарничково-сфагновых, молиниевых-сфагновых и зеленомошных березняках и сосняках, зеленомошных и заболоченных ельниках; на сфагновой сплавине по берегу озера Кошеер. Сопутствующие виды: *S. angustifolium*, *S. girgensohnii*. По всему заповеднику. Часто.

69. *Sphagnum majus* (Russ.) C. Jens. – Сфагнум большой. На окраине сфагновой сплавины по берегу озера Кошер; осоково-сфагновое болотце близ д. Шаптунга, вейниково-сфагновое болотце (кв. 12, 58). Редко.

70. *Sphagnum obtusum* Warnst. – Сфагнум тупой. По сырому дну заброшенного песчаного карьера, кв. 63. Единичная находка.

71. *Sphagnum palustre* L. – Сфагнум болотный. На почве в сфагновом и осоковом березняке (кв. 65); зеленомошном ельнике и черноольшанике; берег осоково-сфагновой сплавины оз. Кошеер. Редко. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

72. *Sphagnum riparium* Aongstr. – Сфагнум береговой. На сфагновой сплаvine и в воде по берегу озера Кошеер; в понижениях на почве в сфагновом березняке (ур. Конопляник); песчаный карьер (кв. 63); осоково-сфагновая сплаvина оз. Шундоер; березняк вейниково-сфагновый (кв. 29). Изредка.

73. *Sphagnum rubellum* Wils. – Сфагнум красноватый. На сфагновой сплаvine по берегу озера Кошеер. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

74. *Sphagnum russowii* Warnst. – Сфагнум Руссова. На окраине сфагновой сплаvины по берегу озера Кошер; в заболоченных сосняках и березняках. По всему заповеднику Часто.

75. *Sphagnum squarrosum* Crome – Сфагнум оттопыренный. На почве в сфагновых и травяных березняках, заболоченных ельниках, черноольшаниках, травяно-сфагновых болотах, по берегам стариц, ручьев и озер. По всему заповеднику Часто.

76. *Sphagnum subsecundum* Nees ex Strum – Сфагнум однобокий. В воде осокового болотца (кв. 65); в сосняке молиниевом-сфагновом (кв. 64); на почве в сфагновом березняке; по окраине тростниковых зарослей оз. Косоер. Редко.

77. *Sphagnum teres* (Schimp.) Aongstr. ex Hartm. – Сфагнум гладкий. На почве в черноольшанике, осоково-сфагновая и рогозово-осоковая сплаvина оз. Шундоер, ельник приручьевой (поймы р. Лор и Арья). Редко.

78. *Sphagnum warnstorffii* Russow – Сфагнум Варнсторфа. На почве заболоченного высокоотравного ельника и березняка (верховья р. Лор и Арья); черноольшаник по берегу оз. Шундоер. Сопутствующие виды: *S. angustifolium*, *S. girgensohnii*. Редко.

79. *Sphagnum wulfianum* Girg. – Сфагнум Вульфа. На почве в сосняке черничном (ур. Конопляник); у основания стволов в березняке сфагновом (кв. 65); на подстилке сосново-березовом чернично-долгомошном лесу; ельник приручьевой (верховья р. Лор); сосняк чернично-сфагновый (кв. 44); березняк тростниково-осоковый (пойма р. Арья). Изредка.

Семейство *Polytrichaceae* Schwaegr. in Willd. – Политриховые

80. *Atrichum tenellum* (Rohl.) B.S.G. – Атрихум нежный. На обнаженной почве по обочинам дорог, на стенках канав, на выворотах корней деревьев в лесах. Сопутствующие виды: *Pohlia bulbifera*, *Dicranella heteromalla*. Изредка.

81. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv. – Атрихум волнистый. На обнаженной почве по обочинам дорог, на стенках канав, на обрывах, на выворотах корней деревьев в лесу; на гнилой древесине в травяном липняке. Со спорогонами. Часто.

82. *Atrichum flavisetum* Mitt. – Атрихум желтоножковый. На вывороте корней в ельнике и осиннике щитовниково-кисличном (кв. 89, 75, 74). Редко.

83. *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. – Погонатум урновидный. Среди щебня на глинистом склоне, примесь к *Atrichum undulatum* (кв. 73); по лесным дорогам в сосняке (кв. 73, 89); на песке по краю насыпи близ ж.д. станции Шаптунга. Со спорогонами. Изредка.

84. *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G.L. Smith – Политрихаструм красивый. На вывороте корней в ельниках кисличном и щитовниково-черничном (кв. 74, 75). Редко.

85. *Polytrichastrum longisetum* (Sw. ex Brid.) G.L. Smith – Политрихаструм длинноножковый. На обнаженной почве по обочинам дорог, на выворотах корней деревьев в лесу. Со спорогонами. Изредка.

86. *Polytrichastrum pallidisetum* (Funck) G.L. Smith – Политрихаструм бледноножковый. На вывороте корней в чернично-сфагновом березняке, близ станции Шаптунга; верховья р. Лор, на вывороте корней в заболоченном ельнике. Везде со спорогонами. Редко.

87. *Polytrichum commune* Hedw. – Политрихум обыкновенный. На почве, реже в прикомлевой части стволов в кустарничково-зеленомошных, травяно-зеленомошных и кустарничково-сфагновых лесах, в лишайниковых сосняках, в черноольшаниках; при основании заброшенной железной дороги на всем протяжении. Со спорогонами. Часто.

88. *Polytrichum juniperinum* Hedw. – Политрихум можжевельниковидный. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в кустарничково-зеленомошных и кустарничково-сфагновых лесах, в лишайниковых сосняках, на лугах. Со спорогонами. Часто.

89. *Polytrichum piliferum* Hedw. – Политрихум волосконосный. На обнаженной почве по обочинам дорог, на стенках канав, обрывах, на выворотах корней деревьев в лесах; на почве в лишайниковых сосняках; на гнилой древесине в чернично-сфагновом березняке. Со спорогонами. Часто.

90. *Polytrichum strictum* Brid. – Политрихум сжатый. На кочках в кустарничково-пушицево-сфагновом сосняках; на кочках в осоково-сфагновом болоте. Изредка.

Семейство *Tetraphidaceae* Schimp. – Тетрафисовые

91. *Tetraphis pellucida* Hedw. – Тетрафис прозрачный. На выворотах, гнилой древесине, реже в прикомлевой части стволов в высокотравных и чернично-сфагновых березняках, кустарничково-зеленомошных ельниках и черноольшаниках. Со спорогонами и выводковыми органами. Часто.

Семейство *Buxbaumiaceae* Schwaegr. in Willd. – Буксбаумиевые

92. *Buxbaumia aphylla* Hedw. – Буксбаумия безлистная. На обнаженной почве на стенках канав, по обочинам дорог и на обрывах; на песчаной почве пожарищ в сосняках. Со спорогонами. Изредка.

Семейство *Funariaceae* Schwaegr. in Willd. – Фунариевые

93. *Funaria hygrometrica* Hedw. – Фунария влагомерная. На обнаженной почве канав и выворотов корней деревьев; на месте пожарищ и костров в сосновых лесах. Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Leptobryum pyriforme*. Изредка.

94. *Physcomitrium sphaericum* (Ladw.) Fuernr. in Hampe – Фискомитриум сферический. На глинистой колее старой дороги вместе *Pholia annotina*, *P. bulbifera*, *Pseudephemerum niti-*

dum (кв. 74). Со спорогонами. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

95. *Physcomitrium eurystomum* Sendm. – Фискомитриум голоустьевой. На супесчаной почве на месте стога в пойме р. Большая Кокшага; на пологом склоне меандрируемого участка реки в южной части заповедника. Редко. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

96. *Physcomitrella patens* (Hedw.) B.S.G. – Фискомитрелла отклоненная. Устье ручья Лор, на илистом песке. Со спорогонами. Единичная находка. Занесена в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Dicranaceae* Schimp. – Дикрановые

97. *Dicranum montanum* Hedw. – Дикранум горный. На гнилой древесине и в прикорлевой части стволов, реже на коре деревьев в лесах, по берегам стариц. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Orthodicranum flagellare*, *Callicladium haldanianum*, *Hypnum pallescens*. Часто.

98. *Dicranum flagellare* Hedw. – Дикранум флагелленосный. На гнилой древесине в черничном осиннике, в смеси с *Orthodicranum montanum*, 22.06 (№ 1); в прикорлевой части ствола и на пнях в сфагновом березняке и сосняке, в смеси с *Orthodicranum montanum*. Изредка.

99. *Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb. – Дикранум зеленый. На коре дуба, липы, вяза в старовозрастных пойменных и долинных лесах. Сопутствующий вид: *Orthodicranum montanum*. Изредка.

100. *Dicranum brevifolium* (Lindb.) Lindb. – Дикранум коротколистный. В прикорлевой части ствола в высокотравном березняке (кв. 69). Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

101. *Dicranum fuscescens* Turner – Дикранум буроватый. На гнилой древесине в кустарничково-зеленомошном ельнике (близ оз. Шушер), со спорогонами; в прикорлевой части стволов и на гнилых стволах в чернично-сфагновом березняке, близ ж.д. станции Шаптунга, со спорогонами. Редко.

102. *Dicranum scoparium* Hedw. – Дикранум метловидный. На почве, гнилой древесине и в прикорлевой части стволов в лесах, на лугах, реже на болотах. Со спорогонами. Повсеместно.

103. *Dicranum polysetum* Sw. – Дикранум многоножковый. На почве, реже на гнилой древесине и в прикорлевой части стволов в лесах, реже на лугах и болотах. Со спорогонами. Повсеместно.

104. *Dicranella humilis* Ruthe – Дикранелла низкая. На песке по обочине дороги с 45 км в д. Шаптунга (кв. 74). Со спорогонами. Единичная находка. Занесена в Красную книгу Республики Марий Эл.

105. *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. – Дикранелла зобатая. На стенках канавы в сосняке, с *Pohlia bulbifera*, со спорогонами; на вывороте корней в сосняке (верховья р. Лор), со спорогонами; на вывороте деревьев в соснякепушицево-сфагновом (кв. 85). Изредка.

106. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. – Дикранелла разнонаправленная. На обнаженной почве по обочинам дорог и на выворотах корней в лесах. Со спорогонами. Спорадически по всему заповеднику.

107. *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Hornsch. – ТрEMATодон сомнительный. На просеке нефтепровода Сургут – Полоцк, по дну небольших песчаных карьеров (кв. 6 и 7); на песчаных обнажениях под линией ЛЭП 110 кВ, по всей южной границе охранной зоны. Везде обильно. С спорофитами.

108. *Pseudephemerum nitidum* (Hedw.) Loeske – Псевдоэфмерум блестящий. На глинистой колее старой дороги и на месте пересохшей лужи, кв. 74. со спорогонами. Произрастает вместе с *Pholia annotina*, *P. bulbifera*, *Physcomitrium sphaericum*. Редко. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Fissidentaceae* Schimp. – Фиссидентовые

109. *Fissidens bryoides* Hedw. – Фиссиденс моховидный. При основании деревьев, и гнилой древесине в пойменных лесах; на опаде в пойменном ивняке. Все образцы со спорогонами. Часто.

110. *Fissidens osmundoides* Hedw. – Фиссиденс осмундовидный. На вывороте корней в черноольшанике (берег оз. Шундоер) Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

111. *Fissidens adianthoides* Hedw. – Фиссиденс адиантовидный. На обнаженном песке и суглинке по берегам стариц; у основания ствола в черноольшанике. Редко.

Семейство *Schistostegaceae* Schimp. – Схистостеговые

112. *Schistostega pennata* Hedw. – Схистостега перистая. На обнаженной почве выворотов корней деревьев, на стенках канав в лесах. Со спорогонами. Изредка. Занесена в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Ditrichaceae* Limpr. – Дитриховые

113. *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britt. – Дитрихум разнонаправленный. На обнаженной почве выворота дерева в сосняке (ур. Конопляник). Со спорогонами. Произрастает совместно с *Atrichum tenellum*. Единственная находка.

114. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Цератодон пурпурный. На обнаженной почве нарушенных местообитаний; на гнилой древесине, в прикорневой части стволов, на выворотах корней в лесах и по берегам стариц. Повсеместно. Со спорогонами.

Семейство *Pottiaceae* Schimp. – Потиевые

115. *Barbula convoluta* Hedw. – Барбула свернутая. На мелком щебне по насыпи забро-

шенной железной дороги, близ бывшей ст. Шаптунга. Редко.

116. *Barbula unguiculata* Hedw. – Барбула полудюймовая. На бетонных опорах ж.д. моста, на мелком щебне насыпи заброшенной железной дороги. Со спорогонами. Изредка.

117. *Didymodon fallax* (Hedw.) Zander – Дидимодон обманчивый. На глине среди щебня на нарушенном участке подножия насыпи железной дороги, кв. 74. Со спорогонами. Произрастает совместно с *Ceratodon purpureus*, *Bryum pseudotriquetrum* var. *bimum*. Редко.

118. *Syntrichia norvegica* Web. f. – Синтрихия норвежская. На почве в травяном березняке, берег оз. Шушер. Единичная находка.

119. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. et Mohr – Синтрихия полевая. На почве на сухом лугу (ур. Конопляник); на пустоши вокруг д. Шаптунга и Шушер. Изредка.

Семейство *Grimmiaceae* Arnott – Гриммиевые

120. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. – Схистидиум скрытоплодный. Ж.д. станция, На бетонных плитах близ ж.д. станции Шаптунга; на бетонных опорах моста через р. Большая Кокшага. Со спорогонами. Редко.

Семейство *Orthotrichaceae* Arnott – Ортотриховые

121. *Orthotrichum obtusifolium* Brid. – Ортотрихум туполистный. На коре деревьев и на гнилых стволах в кисличных ельниках, черничных осинниках и высокотравных березняках, пойменных лесах. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *O. speciosum*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*. Часто.

122. *Orthotrichum gymnostomum* Bruch ex Brid. – Ортотрихум голоустьевый. На стволе осины в сосняке орляково-черничном (кв. 76). Единичная находка.

123. *Orthotrichum speciosum* Nees in Sturm – Ортотрихум прекрасный. На коре деревьев и на гнилых стволах в пойменных ивняках, дубняках и черноольшаниках, черничных осинниках и высокотравных березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Leskea polycarpa*, *O. obtusifolium*, *Pylaisia polyantha*. Часто.

Семейство *Meesiaceae* Schimp. – Меезиевые

124. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. – Лептобриум грушевидный. На обнаженной почве канав, выворотах корней, среди щебня на железнодорожной насыпи. Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Funaria hygrometrica*. Изредка.

Семейство *Bryaceae* Schwaegr. – Семейство Бриевые

125. *Bryum palens* Sw. – Бриум бледный. На песке по обочине дороги и в пойменных лесах на гнилых стволах и на песке по склону к старице (ур. Конопляник). Со спорогонами и выводковыми нитями. Изредка.

126. *Bryum creberrimum* Tayl. – Бриум густой. На щебне по насыпи заброшенного железнодорожного полотна (кв. 74); на песчаной почве суходольного луга (ур. Красный Яр). Со спорогонами. Редко.

127. *Bryum bimum* (Schreb.) Turn. – Бриум двулетний. Окрестности железнодорожного вокзала ст. Шаптунга, на стенке канавы и на глине среди щебня на нарушенном участке подножья склона совместно с *Didymodon fallax*. Изредка.

128. *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al. – Бриум ложнотрехгранный. Склон железнодорожной насыпи (кв. 62); на подстилке в ольхово-березовом лесу по берегу ручья (кв. 90); на илистом песке у кромки воды р. Большая Кокшага (кв. 90). Изредка.

129. *Bryum capillare* Hedw. – Бриум волосконосный. На песке, суходольных лугах и на подстилке в сосняках зеленомошных; на старых кирпичках возле населенных пунктов. Изредка.

130. *Bryum caespiticium* Hedw. – Бриум дернистый. На нарушенном участке заброшенного поля у деревни Шаптунга; на песке по берегу реки у кордона Красная Горка. Изредка.

131. *Bryum argenteum* Hedw. – Бриум серебристый. На куске застывшего цементного раствора, на лугу в пойме Большой Кокшаги (кв. 4); на бетонной плите у деревни Аргамач, (кв. 24). Со спорогонами. Редко.

132. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. – Родобриум розетковидный. На почве в кисличном и высокотравном ельниках, сфагновом березняке и на сенокосном лугу. Изредка.

Семейство *Mniaceae* Schwaegr. – Мниевые

133. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. – Полия свежая. На обнаженной почве и гнилой коряге по берегу речки Лор. Со спорогонами. Единичная находка.

134. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. – Полия поникшая. На почве, гнилой древесине и в прикорневой части стволов в лесах; на кочках болот; на обнаженной почве нарушенных местобитаний. Со спорогонами. Повсеместно.

135. *Pohlia andalucica* (Hoechnel) Broth. – Полия андалузская. На суглинистой почве по старой колее дороги совместно с *Pholia annotina*, *P. bulbifera*. Редко.

136. *Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst. – Полия почконосная. На обнаженной почве по стенкам канав, обочинам дорог, по берегу ручья. С выводковыми почками. Сопутствующие виды: *Atrichum tenellum*, *Dicranella cerviculata*. Изредка.

137. *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb. – Полия годичная. На суглинистой почве по колее старой дороги совместно с *Pohlia andalucica*, *P. bulbifera*, *Pseudephemerum nitidum*, *Physcomitrium sphaericum*. Редко.

138. *Pohlia prolifera* (Lindb. ex Breidl.) Lindb. – Полия выводковая. На илистом песке мандрируемого участка р. Большая Кокшага (кв. 90, 91). С выводковыми почками. Редко.

139. *Pohlia wahlenbergii* (Web. et Mohr) Andrews in Grout – Полия Валенбери. На переувлажненной почве в канавах у насыпи железной дороги; обрывистый берег р. Большая Кокшага, у кромки воды, на илистом песке. Изредка.

140. *Mnium spinosum* (Voit) Schwaegr. – Мниум колючий. В пойменном хвойно-широколиственных лесу на почве и гнилой древесине (охранная зона заповедника, кв. 6 Ста-

рожильского лесничества). Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

141. *Mnium spinulosum* B.S.G. – Мниум мелкоколючковый. На обнаженном песке в овражке по берегу старицы (кв. 91). Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

142. *Mnium stellare* Hedw. – Мниум звездчатый. На обнаженной почве и в прикомлевой части стволов в черноольшаниках, дубняках, на обрывах по берегу рек. Со спорогонами. Изредка.

143. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Кор. – Ризомниум точечный. На почве и гнилой древесине в высокотравных березняках и пойменных дубняках; на обнаженной почве обрывах по берегам ручьев и стариц. Со спорогонами. Изредка.

144. *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch et Schimp.) T. Кор. – Ризомниум ложноточечный. На почве в заболоченном высокотравном ельнике (верховья р. Лор), со спорогонами; на почве в пойменном черноольшанике (оз. Шундоер); в канаве по краю ж.д. насыпи, со спорогонами. Редко.

145. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Кор. – Плагиомниум остроконечный. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах, на лугах, по берегам рек и стариц. Со спорогонами. Часто.

146. *Plagiomnium medium* (B.S.G.) T. Кор. – Плагиомниум средний. На дне канавы у насыпи железной дороги, со спорогонами. Единичная находка.

147. *Plagiomnium affine* (Bland.) T. Кор. – Плагиомниум близкий. На подстилке в еловом лесу совместно с *Cirriphyllum piliferum* (кв. 88). Единичная находка.

148. *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Кор. – Плагиомниум эллиптический. На почве в высокотравных березняках, пойменных ивняках и черноольшаниках, заболоченном ельнике, травяно-моховом болоте. Со спорогонами. Часто.

149. *Plagiomnium elatum* (B.S.G.) T. Кор. – Плагиомниум высокий. На гнилой древесине в кисличном ельнике (ур. Конопляник). Единичная находка.

150. *Pseudobryum cinclidioides* (Hueb.) T. Кор. – Пседобриум цинклидиевидный. На переувлажненной почве в заболоченных лесах, пойменных ивняках и черноольшаниках, по берегам стариц и рек. Изредка.

Семейство *Aulacomniaceae* Schimp. – Аулакомниевые

151. *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. – Аулакомниум болотный. На почве, реже на гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в сфагновых, зеленомошных и заболоченных лесах, на болотах, по берегам ручьев и стариц. Со спорогонами и выводковыми телами. Повсеместно.

Семейство *Bartramiaceae* Schwaegr. – Бартрамиевые

152. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – Филонотис ключевой. На дне канавы у насыпи железной дороги. Единичная находка.

153. *Philonotis tomentella* Molendo – Филонотис войлочный. На зарастающем песке по берегу ручья с *Warnstorfia exannulata* (кв. 63). Единичная находка.

Семейство *Fontinaliaceae* Schimp. – Фонтиналиевые

154. *Fontinalis antiperetica* Hedw. – Фонтиналис противопожарный. В воде не пересыхающих притоков р. Большая Кокшага. Встречается вместе с *Leptodictyum riparium*. Изредка.

155. *Fontinalis dalecarlica* B.S.G. – Фонтиналис далекарлийский. В воде по краю сфагнутой сплавины оз. Кошеер. Единичная находка.

156. *Fontinalis hypnoides* Hartm. – Фонтиналис гипновидный. В воде стариц со стоячей и медленно текучей водой, среди веток и стволов ивы корзиночной и трехтычиночковой (кв. 77). С уходом воды после половодья может расти на ветках, свешиваясь над водой. В таких условиях образует спорфиты. Редко.

Семейство *Plagiotheciaceae* Fleisch. – Плагиотециевые

157. *Plagiothecium latebricola* Schimp. in B.S.G. – Плагиотециум скрытный. На гнилой древесине в черноольшанике (кв. 31) и в травяном березняке (ур. Конопляник); на вывороте в черноольшанике осоковым (кв. 8). Везде с выводковыми телами. Редко.

158. *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. – Плагиотециум вогнутолистный. На песке на склоне к старице (ур. Конопляник); на гнилом упавшем стволе в пойменном дубняке. С выводковыми телами. Редко.

159. *Plagiothecium nemorale* (Mith.) Jaeg. – Плагиотециум дубравный. На гнилой древесине и в прикорлевой части стволов в высокотравном и травяном березняках и в черноольшанике; на обнаженной почве на стенке оврага. Со спорогонами и выводковыми телами. Сопутствующий вид: *Herzogiella turfacea*. Редко.

160. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B.S.G. – Плагиотециум мелкопильчатый. На гнилой древесине в травяном липняке; на вывороте корней дерева в ельнике; на обнаженной почве склона к старице. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium velutinum*, *Campylium hispidulum*. Изредка.

161. *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* Ruthe ex Geheeb – Плагиотециум волнистый. На гнилом стволе в травяном березняке (ур. Конопляник), со спорогонами; верховья р. Лор, на вывороте корней дерева в заболоченном ельнике; на опаде в папоротниково-сфагновом березняке (кв. 68). Со спорогонами. Редко.

162. *Plagiothecium laetum* B.S.G. – Плагиотециум светло-зеленый. На гнилой древесине и в прикорлевой части стволов в высокотравных и сфагновых березняках, черноольшаниках, кисличных ельниках, осинниках черничных; на опаде на осоко-сфагнутой сплавине оз. Ко-

шер. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Brachythecium velutinum*, *Callicladium haldanianum*. Часто.

163. *Herzogiella turfacea* (Lindb.) Iwats. – Герцогиелла торфяная. На гнилой древесине в черноольшанике (кв. 89) с *Plagiothecium nemorale*. Со спорогонами. Единичная находка.

Семейство *Leucodontaceae* Schimp. – Левкодонтные

164. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. – Левкодонт беличий. На коре лиственных деревьев в пойменных лесах. С выводковыми веточками. Сопутствующие виды: *Neckera pennata*, *Pylaisiella polyantha*. Изредка.

Семейство *Calliergonaceae* (Kanda) Vanderpoorten, Hedenaes, Cox et Shaw – Каллиергоновые

165. *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenaes – Страминергон соломенно-желтый. Среди сфагновой дернины в сфагновых березняках и на сфагновой сплавине по берегу озера. Редко.

166. *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. – Каллиергон гигантский. На торфяной почве в черноольшанике по берегу озера Шундоер, охранный зона. Единичная находка.

167. *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – Каллиергон сердцевиднолистный. На переувлажненной почве в травяно-моховых болотах, в высокотравных березняках, заболоченных и кисличных ельниках, в канавах, по берегам озер и стариц, заболоченных лугах. Со спорогонами. Часто.

168. *Warnstorfia exannulata* (B.S.G.) Loeske in Nitardt – Варнсторфия бесколечковая. На переувлажненной почве и в воде по берегу ручья, старицы и озер; на дне канавы у ж.д. насыпи. Со спорогонами. Изредка.

169. *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske in Nitardt – Варнсторфия плавающая. В воде в мочажине осокового болотца, близ ж.д. моста. Со спорогонами. Единичная находка.

170. *Warnstorfia pseudostraminea* (Muell. Hal.) Tuom. et T. Кор. – Варнсторфия ложносоломенножелтая. В канаве у ж.д. насыпи; в срубе колодца в ельнике сфагновом (кв.74). Редко.

Семейство *Hypnaceae* Martynov – Гипновые

171. *Hypnum cupressiforme* Hedw. – Гипнум кипарисовидный. На вывороте в черноольшанике (кв. 8); на почвенном обнажении по старой дороге (кв. 86). Редко.

Семейство *Entodontaceae* Kindb. – Энтодоновые

172. *Platygyrium repens* (Brid.) B.S.G. – Платигириум ползучий. На гнилой древесине, на коре деревьев в пойменных дубняках, черноольшаниках, черничных осинниках. Со спорогонами и выводковыми телами. Сопутствующие виды: *Pylaisia polyantha*, *Pseudoleskeella nervosa*. Часто.

Семейство *Anomodontaceae* Kindb. – Аномодоновые

173. *Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm. – Аномодон длиннолистный. На стволе осины и широколиственных пород в широколиственных, хвойно-широколиственных и старовозрастных осиновых пойменных и долинных лесах (квкв. 75, 76, 90, 91). Изредка.

174. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hueb. – Аномодон утонченный. На коре при основании широколиственных пород в пойменных, краткопоемных лесах; на гнилой древесине в черноольшанике. Изредка.

175. *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl. – Аномодон плетевидный. На коре деревьев в пойменных дубняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Homalia trichomanoides*, *Myrinia pulvinata*. Часто.

Семейство *Neckeraceae* Hampe – Некеровые

176. *Neckera pennata* Hedw. – Некера перистая. На коре деревьев в пойменных дубняках, черноольшаниках, изредка в осинниках и высокотравных березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Anomodon viticulosus*, *Homalia trichomanoides*, *Leucodon sciuroides*. Часто.

177. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) B.S.G. – Гомалия трихомановидная. На коре деревьев, реже на гнилой древесине в пойменных дубняках, черноольшаниках, изредка в осинниках. С единичными спорогонами. Сопутствующие виды: *Anomodon viticulosus*, *Myrinia pulvinata*, *Neckera pennata*, *Sanionia uncinata*. Часто.

Семейство *Climaciaceae* Kindb. – Климациевые

178. *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr. – Климациум древовидный. На почве, реже на гнилой древесине в лесах, на лугах, в пойменных ивняках и черноольшаниках, изредка на болотах и по берегам стариц. Часто.

Семейство *Hylocomiaceae* (Broth.) Fleisch. – Гилокомиевые

179. *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G. – Гилокомиум блестящий. На почве, гнилой древесине и в прикорневой части стволов в лесах, на лугах и болотах. Со спорогонами. Повсеместно.

180. *Hylocomiastrum umbratum* (Hedw.) Fleisch. in Broth. – Гилокомиаструм теневой. На валеже хвойного дерева на ключевом болотце среди елово-черноольхового леса по долине ручья Ларь (кв. 83). Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

181. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – Плеврозиум Шребера. На почве, гнилой древесине и в прикорневой части стволов в лесах, на лугах и болотах. Со спорогонами. Повсеместно.

182. *Rhytidiastrum subpinnatum* (Lindb.) comd. nov. – Ритидиаструм слабоперистый. На сенокосном лугу на границе с хвойным лесом (ур. Гараж Олык). Единичная находка.

183. *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. – Ритидиадельфус трхгранный. На почве и гнилой древесине в черничных осинниках, травяных липняках, сфагновых березняках, заболоченных ельниках, на лугах. Часто.

Семейство *Brachytheciaceae* Schimp. – Брахиитециевые

184. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske – Оксиринхиум зияющий. На почве и гнилых стволах в пойменных дубняках; на стенках оврага, ям; среди травы на склоне старицы Сопутствующий виды: *Fissidens bryoides*, *Leptodictyum riparium*. Изредка.

185. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout – Циррифиллум волосконосный. На подстилке в еловом лесу совместно с *Plagiomnium affine* (кв. 88). Единичная находка..

186. *Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Эвринхиаструм красивенький. На гнилой древесине в травяном липняке и черноольшанике; на песке на склоне к старице; на валежине в пойменном дубняке. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Sciurohypnum reflexum*, *Sanionia uncinata*. Изредка.

187. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Брахиитециаструм бархатный. На гнилой древесине, на опаде и в прикомлевой части стволов в черноольшаниках, ельниках, осинниках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Sciurohypnum reflexum*, *Plagoithecium laetum*. Часто.

188. *Sciurohypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov et Huttunen – Сциурогипнум вздутоножковый. На гнилой древесине в высокотравном березняке; на валежине в сосняке зеленомошнике; на вывороте в березняке вейниково-брусничном. Часто.

189. *Sciurohypnum starkei* (Brid.) Ignatov et Huttunen – Сциурогипнум Штарке. На почве, подстилке, приствольных возвышениях в черноольшаниках, приручьевых ельниках. Редко.

190. *Sciurohypnum reflexum* (Starke) Ignatov et Huttunen – Сциурогипнум отогнутый. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на обнаженной почве выворотов корней в черноольшаниках, травяных осинниках, ельниках кисличных, по берегам стариц. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Callicladium haldanianum*. Часто.

191. *Sciurohypnum populeum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Сциурогипнум тополевый. В прикомлевой части в травяном липняке (кв. 68). Единичная находка.

192. *Sciurohypnum plumosum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Сциурогипнум перистый. На коре дуба в пойменном дубняке (ур. Конопляник); на гнилой древесине в пойменном дубняке (оз. Шушер). Редко.

193. *Brachythecium rivulare* V.S.G. – Брахиитециум ручейный. В прикомлевой части березы во влажнотравном березняке (кв. 44). Единичная находка.

194. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) V.S.G. – Брахиитециум кочерга. На гнилой древесине и опаде в пойменных дубняках и черноольшаниках, высокотравном ельнике и березняке,

по берегам стариц. Со спорогонами. Изредка.

195. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. – Брахитециум Мильде. На гнилой коре по берегу старицы (ур. Конопляник); на бревне в черноольшанике осоковом (кв. 67). Редко.

196. *Brachythecium salebrosum* (Web. et Mohr) V.S.G. – Брахитециум неровный. На почве, опаде, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах и на лугах. Со спорогонами. Повсеместно.

197. *Brachythecium albicans* (Hedw.) V.S.G. – Брахитециум беловатый. На почве и подстилке по первично нарушенным местам, на сенокосных лугах, по заброшенным полям. По всему заповеднику. Часто.

198. *Brachythecium erythrorhizon* V.S.G. Ssp. *asiaticum* Ignatov – Брахитециум красноризидный, азиатский. В прикомлевой части ствола осины в черничном осиннике (кв. 75). Единичная находка.

Семейство *Scorpidiaceae* fam. nov. – Скорпидиевые

199. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – Саниония крючковатая. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на обнаженной почве выворотов корней в лесах, на лугах, болотах, по берегам озер и стариц. Со спорогонами. Повсеместно.

Семейство *Pylaisiaceae* Schimp. – Пилезиевые

200. *Breidleria pratensis* (J. Koch ex Spruce) Loeske – Бредлерия луговая. На кочках и пнях в березняке осоково-папоротниковом и на болотах совместно с *Drepanocladus polygamus*, *Calliergon cordifolium*. Редко.

201. *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenaes – Каллиергонелла Линдберга. На переувлажненной почве и гнилой древесине в пойменных дубняках и травяных березняках; на берегу у воды и в воде стариц. Со спорогонами. Часто.

202. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – Каллиергонелла заостренная. На переувлажненной почве в заболоченном ельнике, черноольшанике, травяно-осоковом болоте, по дну канавы. Изредка.

203. *Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum – Калликладиум Холдейна. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на коре деревьев в пойменных дубняках, черноольшаниках, высокотравных березняках и ельниках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Leskea polycarpa*, *Sanionia uncinata*. Часто.

204. *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt. – Стереодон бледноватый. На гнилой древесине, изредка на коре деревьев и в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, черноольшаниках, черничных осинниках, травяных липняках, сфагновых березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Callicladium haldanianum*, *Dicranum montanum*, *Sanionia uncinata*. Часто.

205. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. – Птилиум гребенчатый. На гнилой древесине в черноольшанике и елово-широколиственном лесу; на почве в травяном сосняке. Редко.

206. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) B.S.G. – Пилезия многоцветковая. На коре деревьев и гнилой древесине в лесах. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Myrinia pulvinata*, *Serpoleskea subtilis*, *Platygyrium repens* и др. Часто.

207. *Pylaisia selwynii* Kindb. – Пилезия Селвина. На коре осины в травяном осиннике и сосняке, в пойменном ветлянике. Сопутствующие виды *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum obtusifolium*. Со спорогонами. Редко. Занесена в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Pseudoleskeaceae* fam. nov. – Псевдолескееловые

208. *Pseudoleskeella nervosa* (Bridel) Loeske – Псевдолескеелла жилковатая. На коре деревьев и валежине в пойменных лесах и черноольшаниках; на бетонных плитах ж.д. моста. С выводковыми веточками. Сопутствующие виды: *Myrinia pulvinata*, *Platygyrium repens*. Часто.

Семейство *Leskeaceae* Hampe – Лескеевые

209. *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth. – Гапнокладиум меколистный. В пойменных широколиственных лесах в заповеднике (кв. 76, 91) и в охранной зоне (кв. 6 Старожильского л-ва), на стволе и валеже дуба и липы. Образует чистые дерновинки или растет в смеси с печеночными мхами из рода *Lophocolea* и *Chiloscyphus*. Редко. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

210. *Leskea polycarpa* Hedw. – Лескеа многоплодная. На гнилой древесине, на коре деревьев, изредка в прикорневой части стволов в пойменных дубняках, ивняках, осинниках, высокотравных березняках; на бетонных плитах ж.д. моста. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Callicladium haldanianum*, *Myrinia pulvinata*, *Pylaisia polyantha*. Часто.

Семейство *Thuidiaceae* Schimp. – Туидиевые

211. *Helodium blandowii* (Web. et Mohr) Warnst. – Гелодиум Бландова. На переувлажненной почве в травяно-осоковом болоте, заболоченном ельнике, черноольшанике; на дне канавы у ж.д. насыпи. Сопутствующие виды: *Calliargon cordafolium*, *Plagiomnium ellipticum*. Изредка.

212. *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. – Абиетинелла пихтовидная. На почве на суходольном лугу и на пустоши (ур. Конопляник, д. Шушер). Редко.

213. *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. – Туидиум признанный. На почве в травяном березняке (оз. Шушер); на почве среди травы по опушкам сосняков. Редко.

214. *Thuidium philibertii* Limpr. – Туидиум Филибера. На валежнике в черноольшанике у озера Шундоер, охранная зона заповедника. Единичная находка. Занесен в Красную книгу Республики Марий Эл.

Семейство *Amblystegiaceae* Kindb. – Амблистегиевые

215. *Myrinia pulvinata* (Wahlenb.) Schimp. – Мюриния подушковидная. На коре деревьев и гнилой древесине в пойменных дубняках и ивняках, в осинниках и высокотравных березняках; на бетонных плитах ж.д. моста. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Anomodon viticulosus*, *Homalia trichomanoides*, *Leskea polycarpa*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Pylaisia polyantha*. Часто.

216. *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske – Томентипнум блестящий. При основании ствола дерева в заболоченном высокотравном ельнике (верховья р. Лор). Единичная находка.

217. *Campylidium sommerfeltii* (Mур.) Ochyra – Кампилидиум Sommerfeltia. На гнилой древесине, изредка на коре деревьев и в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, черноольшаниках, высокотравных березняках, травяных осинниках и липняках; на обнаженной почве выворотов корней деревьев и на склонах, по берегам стариц; в осиннике черничном (кв. 8); на подстилке вдоль ручья в ольхово-березовом молодняке; на щебне кювета железнодорожной насыпи. Произрастает совместно с *Sanionia uncinata*, *Amblystegium serpens*. Со спорогонами. Часто.

218. *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske. – Серполескея тонкая. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на коре деревьев в высокотравных березняках, черничных и травяных осинниках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens*, *Pylaisia polyantha*, *Sanionia uncinata*. Часто.

219. *Campylium stellatum* var. *protensum* (Brid.) C. Jens. – Кампилиум звездчатый, вытянутый. На стенке канавы с водой у ж.д. насыпи. Единичная находка.

220. *Leptodictyum riparium* (Schimp.) Warnst. – Лептодикциум береговой. На гнилой древесине и в воде по берегу озер, ручьев и стариц, в пойменных дубняках, ивняках, черноольшаниках, в травяном березняке. Со спорогонами. Изредка.

221. *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Moenk. – Гигроамблистегииум разнообразный. На гнилой коряге по берегу старицы в черноольшанике (ур. Конопляник). Со спорогонами. Единичная находка.

222. *Hygroamblystegium humile* (P. Beauv.) Vanderpoorten et al. – Гигроамблистегииум низкий. На почве в ольшанике крапиво-таволговом, пойма реки Большая Кокшага (кв. 76). Редко.

223. *Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G. – Амблистегииум ползучий. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, черноольшаниках, черничных осинниках, травяных липняках; на обнаженной почве канав, выворотов корней деревьев, склонов и обрывов. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Brachytheciastrum velutinum*, *Callicladium haldanianum*, *Serpoleskea subtilis*, *Sanionia uncinata* и др. Часто.

224. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – Дрепанокладус крючковидный. На стенке канавы, близ ж.д. станции (кв.62); на гнилом стволе по берегу старицы и на песке на лугу

разнотравном (ур. Конопляник); на торфяной почве черноольшаника (оз. Шундоер); на бревне в черноольшанике осоковом (кв. 67). Изредка.

225.*Drepanocladus polygamus* (B.S.G.) Hedenaes – Дрепанокладус многодомный. На подстилке в черноольшанике осоковом, на кочках и пнях на болоте. Произрастает совместно с *Sciurohypnum oedipodium*, *Breidleria pratensis*, *Calliergon cordifolium*. Со спорогонами. Редко.

12. Охранная зона

Регуляционные и биотехнические мероприятия в охранной зоне в 2011 году не проводились.

13. Многолетние исследования

13.1. Гидрологический режим реки Большая Кокшага

Введение. Одной из основных задач заповедников является ведение мониторинга природных процессов, протекающих в живой и неживой природе. В рамках этого направления в 2001 году в районе кордона Шимаево на опоре железнодорожного моста через р. Б. Кокшага был обустроен водомерный пост, представляющий собой рейку высотой 5 м с нанесенными сантиметровыми делениями, относительный ноль которой привязан к Единой Балтийской системе координат (ЕБС) – 74,335 м. С 2001 года на водомерном посту проводятся замеры уровня воды в реке: во время паводка два раза в день (в 8 и в 20 часов) по прекращении паводка – 1 раз в день в 8 часов. Для сравнения нами были использованы данные съемки уровня воды на водомерном посту в районе п. Санчурск Кировской обл. который находится на расстоянии приблизительно 35-40 км выше по течению реки и имеет нулевую отметку 79,41 м.

Большая Кокшага по особенностям гидрографа относится по климатической классификации к рекам, у которых половодье происходит вследствие таяния снега весной или в начале лета, причем значительная часть воды их доставляется атмосферными осадками; по источникам питания – смешанного с преобладанием снегового; по характеру водного режима – с весенним половодьем восточно-европейского типа (www.waterinfo.ru).

Результаты и обсуждение

Период половодья. Для реки Большая Кокшага в районе гидропоста «Шимаево» характерен резкий подъем воды, начало которого приходится в среднем на 8 апреля (рис. 13.1, табл. 13.1). Дата максимального уровня воды приходится по средним многолетним данным на 15 апреля. Уровень воды в реке за этот промежуток времени поднимается относительно льда в среднем на 200 см, а относительно летнего меженного периода на 400 см. За один день вода поднимается в среднем на 14 ... 56 см, а максимум составляет – 100...108 см (табл. 13.2). Максимальный уровень паводка держится, как правило, не более 1 ... 2 дней, после чего происходит его спад в течение 24 ... 32 дней. Падение уровня происходит значительно медленнее, чем подъем воды, составляя в среднем 5,5...11,7 см в день; максимальные величины редко превышают 50 см (2005 г.). Общая продолжительность половодья по усредненным данным составляет 36 дней.

Ход половодья на гидропост Санчурск происходит аналогично. Отличие состоит лишь в том, что по средним многолетним данным дата начала половодья и дата максимального уровня наступают раньше на гидропосту Санчурск: на 4 дня (4.04) и на 2 дня (15.04), соот-

ветственно (табл. 13.3). Продолжительность паводка и время подъема до максимальной отметки отличается незначительно.

Таблица 13.1

Динамика половодья на р. Большая Кокшага на водомерном посту Шимаево

Показатель	Год											M _x	max	min
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011			
Начало половодья	07.04	17.04	11.04	08.04	13.04	10.04	03.04	27.03	04.04	06.04	14.04	8.04	17.04	27.03
Время подъема до максимального уровня	13	7	6	12	6	9	7	4	10	8	9	8	13	4
Дата максимального уровня паводка	19.04	25.04	16.04	20.04	18.04	19.04	9.04	30.03	13.04	13.04	21.04	15.04	25.04	30.03
Высота макс, см	445	464	427	418	480	418	-	420	385	387	426	427	480	385
Продолжит паводка дн. (200 см)	33	35	40	49	37	33	-	26	44	29	31	36	49	26

Примечание: здесь и далее M_x – среднее значение показателя; max и min – максимальное и минимальное значение.

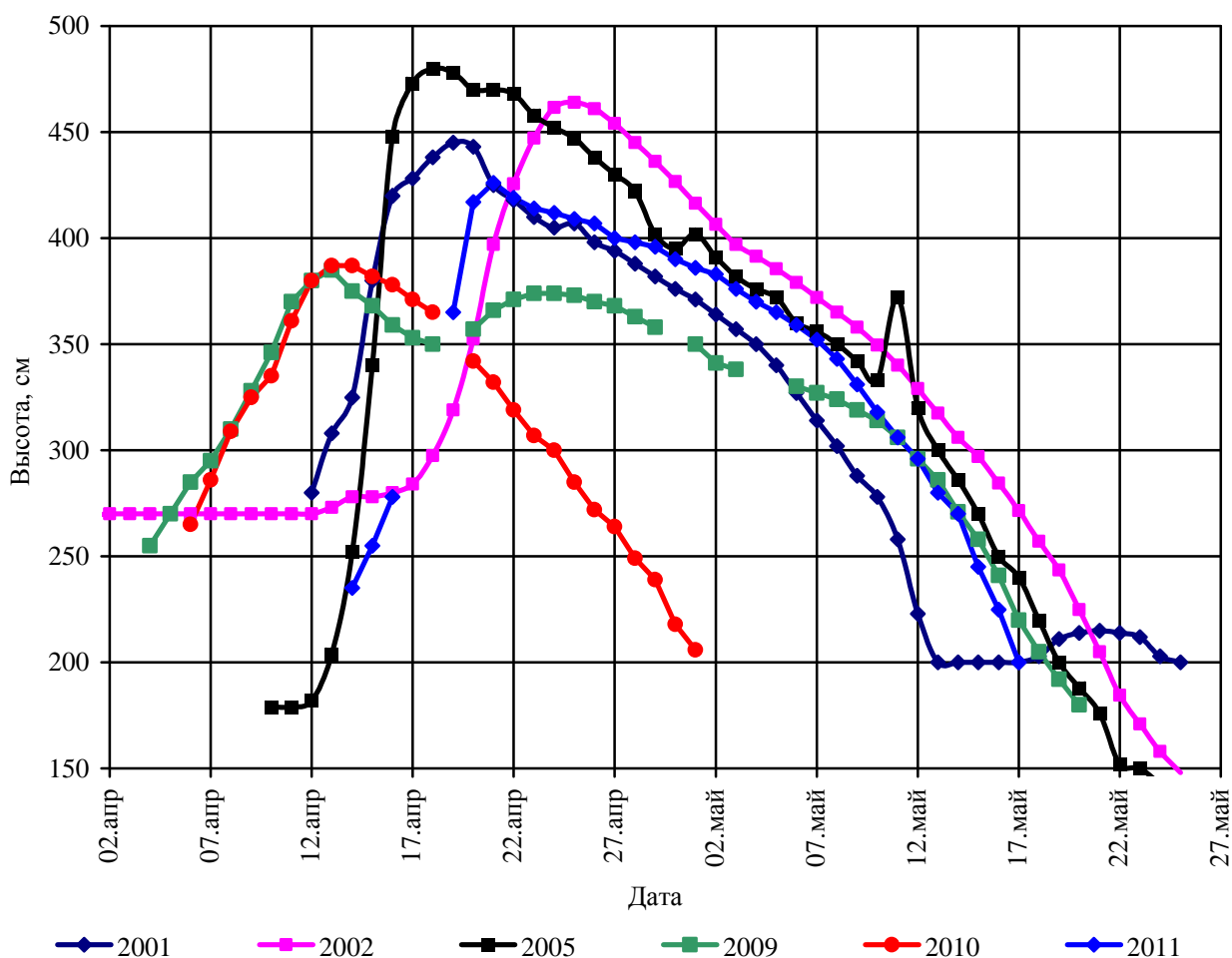


Рис. 13.1. Гидрограф половодья в разные годы на гидропосту Шимаево.

**Значения статистических показателей подъема и
падения уровня воды за один день в период половодья, см**

Показатель	Годы							
	2001	2002	2005	2006	2008	2009	2010	2011
Подъем воды в паводок								
Mx	23,6	14,9	43,0	21,5	56,0	14,4	15,3	26,0
max	55,0	44,5	108,0	26,0	100,0	24,0	26,0	52,0
min	7,5	0,0	3,0	16,0	25,0	5,0	0,0	9,0
Падение воды в паводок								
Mx	-10,2	-8,9	-8,4	-5,5	-11,7	-8,2	-10,5	-8,7
max	2,0	-3,0	39,0	-1,0	-4,0	-1,0	-4,0	-2,0
min	-35,0	-20,5	-52,0	-23,0	-30,0	-21,0	-21,0	-25,0

Анализ данных различных лет показал, что разброс значений между отдельными годами весьма существенный. Размах дат начала половодья может составлять 24 дня. Даты установления максимального уровня половодья в разные годы изменяются от 30.03 до 25.04 (гидропост Шимаево). В основном значительное варьирование показателей связано с 2008 годом, когда отмечено наиболее ранние сроки начала и окончания половодья.

Существенные различия характерны и для максимальной высоты половодья. Паводок 2%-й обеспеченности, т.е. происходящий один раз в 50 лет, отмечен в 2005 году, когда максимальная высота воды достигла отметки 480 см. В этот период были затоплены самые высокие гривы в пойме и даже некоторые сегменты первой надпойменной террасы. К некоторым кордонам заповедника (Шимаево) можно было подойти только воспользовавшись лодкой. В 2005 г. отмечен максимальный уровень воды за 15 лет наблюдений и на р. Керженец в соседней Нижегородской области (Кораблева, 2011). Наиболее низкие уровни половодья зафиксированы в 2009 и 2010 гг. – 385 и 387 см, соответственно.

Таблица 13.3

Динамика половодья на р. Большая Кокшага на водомерном посту Санчурск

Показатель	Год											M _x	max	min
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011			
Начало половодья	-	13.04	07.04	27.03	12.04	10.04	24.03	26.03	03.04	04.04	13.04	4.04	13.04	24.03
Время подъема до максимального уровня	-	11	9	22	5	8	16	6	5	8	8	10	22	5
Дата максимального уровня паводка	-	23.04	15.04	17.04	16.04	17.04	07.04	30.03	07.04	11.04	20.04	13.04	23.04	30.03
Высота макс, см	-	381	323	322	408	338	310	348	284	304	317	334	408	284
Продолжительность паводка дней	-	35	36	41	34	28	49	40	42	31	29	37	49	28

Продолжительность паводка может варьироваться от 26 (2008 г.) до 49 (2004 г.) дней, причем она не зависит от максимальной его высоты и от даты начала. Время подъема до максимальной отметки половодья, как правило, по годам изменяется несущественно. Имеют место и годы, когда половодье образует два пика максимума. Особенно четко это отразилось в 2009 году, когда максимум половодья был зафиксирован (гидропост Шимаево) 13 (385 см) и 24 (374 см) апреля, в 2004 году 4 и 18 апреля, по данным гидропоста Санчурск (рис. 13.2) (<http://www.waterinfo.ru>). Иногда во время падения воды происходят резкие скачки уровня. В 2005 году за один день (с 10 по 11 мая) вода поднялась на 39 см, после чего в течение одного дня, упала на 52 см. Объяснить это только на основе имеющихся данных не представляется возможным. Таким образом, половодье, процесс очень динамичный, являющийся интегральной величиной от ряда факторов.

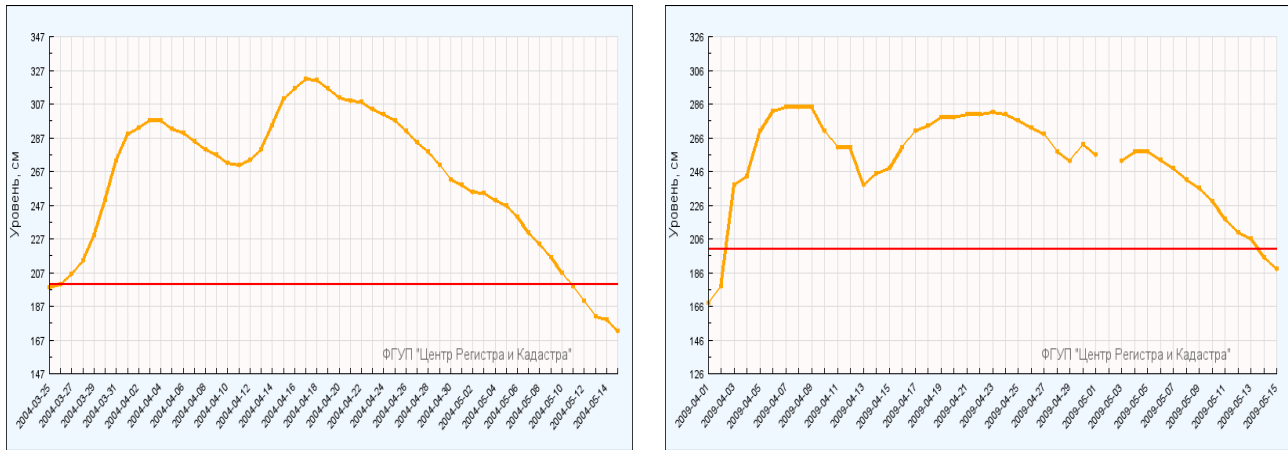


Рис. 13.2. Ход половодья на водомерном посту Санчурск в 2004 (слева) и 2009 гг. (справа). Прямой линией обозначена высота поймы.

Базируясь на данных двух водомерных постов можно провести оценку их согласованности для восстановления отсутствующих данных. Анализ показал, что данные с двух водомерных постов достаточно тесно коррелируют (рис. 13.3). Так между максимальной высотой, ее датой установления и датой начала половодья на двух гидропостах связь очень тесная ($R^2=0,89$, $R^2=0,95$ и $R^2=0,71$, соответственно). Однако при сопоставлении продолжительности половодья менее тесная ($R^2=0,311$) в основном это обусловлено данными 2008 года, когда разница в продолжительности половодья составила 14 дней.

Таким образом, по каким-либо одним данным одного гидропоста можно с достаточно высокой точностью установить показатели по другому гидропосту.

Летне-осенний период. Следует сказать, что данных за летне-осенний период сравнительно мало. Полностью они отсутствуют за 2007-2010 гг., по некоторым годам носят отрывочный характер. Это в целом затрудняет анализ и постановку выводов.

Летний межень обнаруживает значительную вариабельность гидрографа по годам (рис. 13.4). Можно выделить годы с наиболее низким постоянным уровнем воды

(2001, 2002 гг.), высоким флуктуирующим (2003 г.). Несомненно, это связано с количеством выпавших осадков. Длительность меженного периода устанавливается с середины июня по середину сентября и продолжается в среднем 90-100 дней, после чего в осенний период, из-за обилия осадков уровень воды повышается.

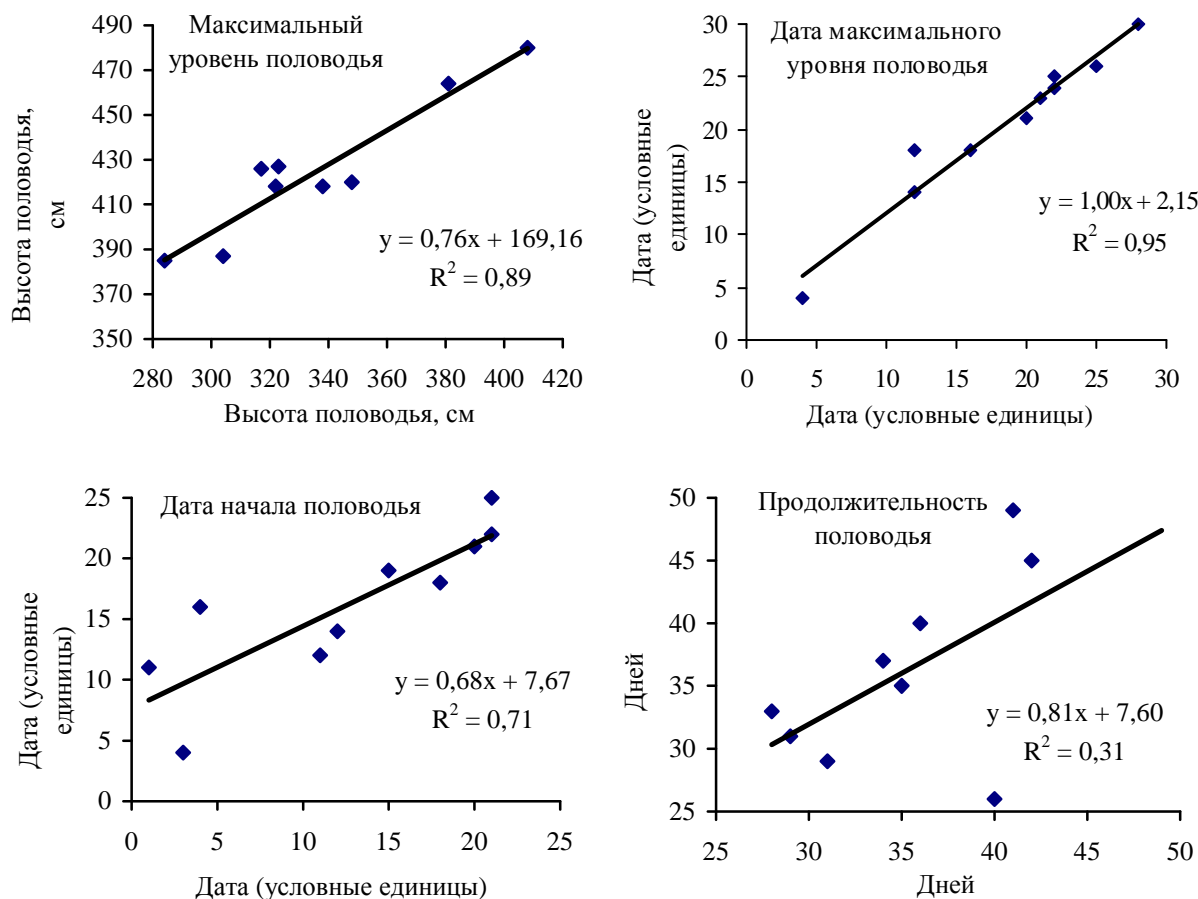


Рис. 13.3. Связь между данными, характеризующими динамику половодья на водомерных постах. По оси абсцисс гидропост Санчурск, по оси ординат – гидропост Шимаево.

2001 и 2002 гг. характеризуются наиболее низкими отметками уровня воды в реке (42 и 43 см, соответственно) (табл. 13.4). В это время глубина на некоторых участках русла – перекатах не превышает 50 см. Однако в 2001 г. отмечен резкий подъем воды во второй половине июня, когда с 22.06 по 28.06 вода в реке поднялась на 80 см, и только к 13.07 уровень опустился до первоначального. 2003 г. отличается высоким уровнем воды и скачкообразным ходом гидрографа с перепадами отметок в 97 см. Меженный период 2005 года в целом стабильный с несколько повышенным уровнем, по сравнению с 2001 и 2002 гг. Первая половина межени 2004 года отличается максимальными отметками уровня (190 см). Только к концу августа вода спала на 80-90 см, после чего в начале третьей декады сентября началось стабильное повышение уровня.

Показатели уровня воды в летне-осенний период

Показатель	Год						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2011
Максимальный уровень, см	170	109	179	190	100	110	164
Минимальный уровень, см	42	43	82	87	62	68	35
Размах	128	66	97	103	38	42	129
Дата максимального уровня	28.06	02.06	13.07	23.06	2.06 и 1.08	29.08	23.06
Дата минимального уровня	07.08	15.08	12.08	20.09	30.07	25.07	02.09

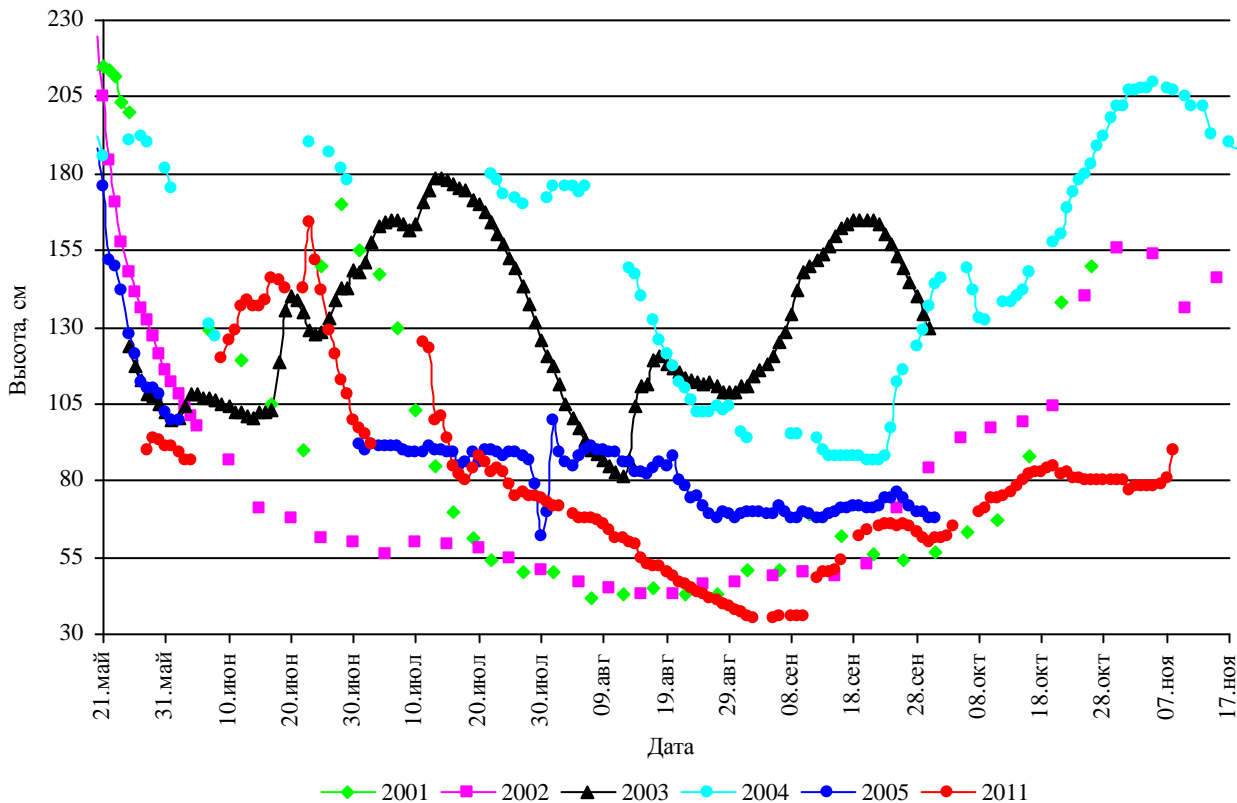


Рис. 13.4. Гидрограф летне-осеннего периода в разные годы на гидропосту Шимаево.

Осенний паводок. В осенний период происходит постепенный подъем воды, который продолжается вплоть до ледостава. За это время вода относительно минимального меженного уровня может подниматься на 50 (2011 г.) – 120 см (2004 г.) (см. рис. 13.4). Причем подъем воды имеет не стабильный, а флуктуирующий характер. Связано это напрямую с выпадающими осадками.

Зимой уровень воды в реке понижается (зимняя межень), сопровождаясь прогибанием ледяного покрова, приводящего часто к его растрескиванию и слому.

Исходя из имеющихся данных по двум гидропостам Санчурск и Шимаево, и опираясь на высокую степень корреляции данных между ними, можно построить усредненный по годам гидрограф половодья, в котором высота паводка выражена в относительных величинах (рис. 13.5). Он отражает в целом процесс протекания паводка и характеризует р. Б. Кокшага.

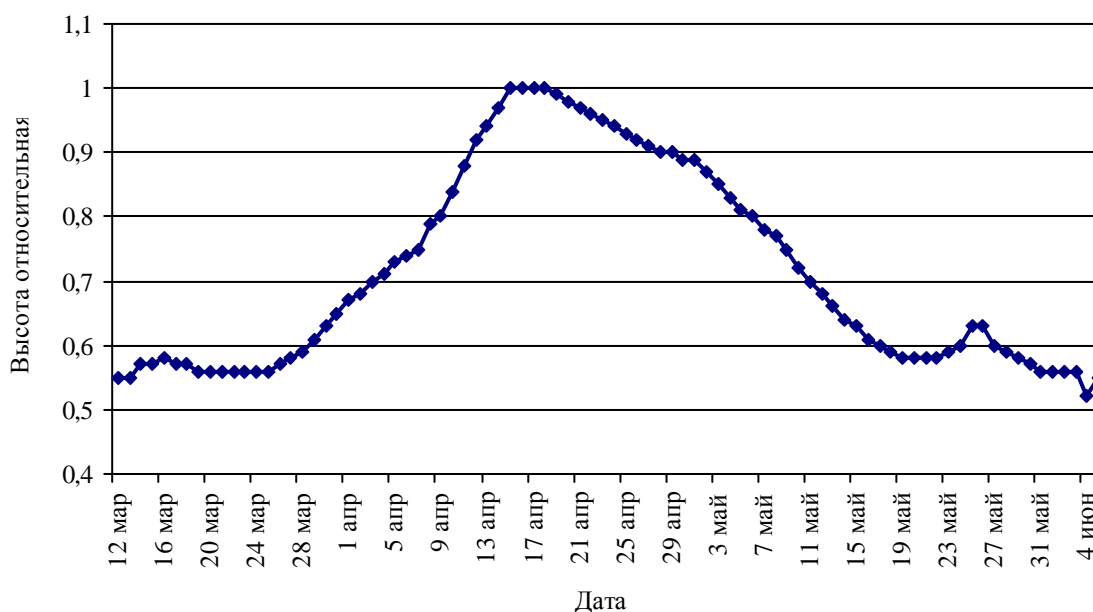


Рис. 13.5. Относительный гидрограф половодья р. Б. Кокшага на водомерном посту Шимаево.

Выводы

1. Для реки Большая Кокшага характерен резкий подъем воды, происходящий в течение 8 дней, начало которого приходится в среднем на 8 апреля. Максимальный уровень воды приходится, по средним многолетним данным, на 15 апреля. Уровень воды в реке за этот промежуток времени поднимается относительно льда в среднем на 2 м, а относительно летнего меженного периода на 4 м.

2. За один день вода поднимается в среднем на 14 ... 56 см, максимум составляет – 100...108 см. Максимальный уровень паводка держится, как правило, не более 1 ... 2 дней, после чего происходит его спад в течение 24 ... 32 дней.

3. Падение уровня происходит значительно медленнее, чем подъем воды: в среднем на 5,5...11,7 см в день; максимальные величины редко превышают 50 см.

4. Продолжительность половодья по усредненным данным составляет 36 дней.

5. Ход половодья на гидропостах Санчурск и Шимаево в значительной степени синхронен. Установлена тесная связь между максимальной высотой, датой ее установления и датой начала половодья на двух гидропостах ($R^2=0,886$, $R^2=0,95$ и $R^2=0,73$, соответственно). Менее тесная связь между продолжительностью половодья ($R^2=0,31$), что обусловлено данными 2008 года.

6. По средним многолетним данным дата начала половодья и дата максимального уровня наступают раньше на гидропосту Санчурск: на 4 дня (4.04) и на 2 дня (15.04), соответственно. Продолжительность паводка и время подъема до максимальной отметки на двух гидропостах отличаются незначительно.

7. Для летнего меженного периода характерна значительная вариабельность гидрографа по годам. Выделяются годы с наиболее низким постоянным уровнем воды (2001, 2002 гг.) и высоким флуктуирующим (2003 г.).

8. Длительность меженного периода устанавливается с середины июня по середину сентября и продолжается в среднем 90-100 дней, после чего в осенний период, из-за обилия осадков, уровень воды может повышаться на 50-120 см относительно минимального меженного уровня. Подъем воды имеет не стабильный, а флуктуирующий характер.

Библиографический список

1. Кораблева О.В. Динамика пойменно-руслowych комплексов рек Нижегородского Заволжья: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: (25.00.23). – М., 2011. 22 с.
2. http://www.waterinfo.ru/33/Rivers/r.php?output_type=figure&recordID=77116

13.2. Динамика состава и производительности древостоев в пойменных лесах

Введение. Вопросы роста и развития древостоев давно привлекают к себе внимание исследователей [5, 7-9, 13, 21, 24, 27, 39 и др.], базируясь на них можно управлять динамикой протекающих процессов, улучшать качественный состав лесов, то есть рационально использовать лесные ресурсы. Несмотря на давнюю историю этой проблемы и большой накопленный материал многие вопросы остаются малоизученными. Особенно это относится к смешанным разновозрастным древостоям, в том числе, произрастающим в условиях пойм.

Решить эту задачу в полной мере можно лишь путем длительных наблюдений на стационарных объектах – постоянных пробных площадях [20, 34, 36-38,], однако материалов, раскрывающих эти вопросы, в литературе пока недостаточно. Наши исследования частично восполняют этот пробел.

Цель работы заключалась в оценке динамики состава и производительности древостоев в пойменных лесах заповедника на постоянных пробных площадях.

Объекты и методика исследования. Исследования проведены на трех стационарных пробных площадях (ППП), заложенных в сложных смешанных древостоях с доминированием в их составе липы и ели, произрастающих в условиях центральной части поймы реки Большая Кокшага на территории заповедника. Данные ППП заложены в 1995 году сотрудниками заповедника А.В. Полевщиковым и Ю.П. Демаковым. На них проведена нумерация деревьев и детально описаны параметры всех деревьев (табл. 13.5, 13.6). При закладке ППП опирались на стандартные методы, описанные в ОСТ 56-69-83. Каждые пять лет проводилась инвентаризация древостоя с отметкой всех происшедших изменений. В 2010 году проведено картирование деревьев, и учтено молодое поколение леса с диаметром ствола более 6 см.

Исходные данные по трем ППП были сведены в рабочие матрицы (отдельно по каждой породе), с помощью которых был проведен анализ материала. Проанализирована динамика состава древостоев, зависимость между текущим приростом, а также долей текущего прироста дерева от первоначальной площади сечения дерева. Выявлен характер распределения древостоев по ступеням толщины. Установлены основные тенденции смены породного состава, а также вариации процессов накопления отпада в древостоях. Анализ данных проводился с использованием стандартного пакета программ Excel и Statistica 6,0.

Таблица 13.5

Общая характеристика ППП на момент их закладки

№ ППП	Квартал	Выдел	Площадь, га	Общее описание
1	90	14	0,34	Ельник липово-крапивный. Рельеф ровный. Почва аллювиальная дерновая слоистая поверхностнооглеенная на мелко-слоистых песчаных отложениях. Средняя продолжительность затопления 16 дней.
2	90	9	0,32	Дубняк липово-крапивный. Рельеф ровный. Почва аллювиальная луговая поверхностнооглеенная на слоистых глинисто-песчаных отложениях. Средняя продолжительность затопления 28 дней.
3	91	14	0,21	Липняк крапиво-страусниковый. Рельеф ровный. Почва аллювиальная луговая поверхностнооглеенная. Средняя продолжительность затопления 26 дней.

Таблица 13.6

Таксационная характеристика древостоев на ППП в момент их закладки

Элемент древостоя	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Густота, шт./га	Полнота		Класс бонитета	Запас, м ³ /га
					абсолют., м ² /га	относит.		
ППП-1, состав по числу деревьев 50Е40Лп6Д3Вз1Б+Пх, Чер., по запасу 63Е20Д12Лп4Б1Пх								
1 ярус: ель	93	23,1	28,9	297	19,44	0,54	II	211
1 ярус: дуб	120	26,5	46,6	32	5,52	0,16	-	68
1 ярус: береза	-	24,5	39,6	9	1,09	0,04	-	12
1 ярус: пихта	79	26,0	34,8	3	0,30	0,01	I	5
2 ярус: липа	50	15,8	16,8	235	5,19	0,17	III	40
3 ярус: вяз	38	10,9	39,6	15	0,17	0,01	III	1
Всего	-	23,0	-	591	31,71	0,93	-	337
ППП-2, состав по числу деревьев 78Лп10Вз8Д3Е1Б, по запасу 61Лп36Д2Е1Вз 1Б								
1 ярус: дуб	-	28,0	53,2	50	11,10	0,31	-	138
1 ярус: липа	96	23,7	34,1	194	17,17	0,39	II	186
2 ярус: ель	75	19,0	23,7	22	0,96	0,03	III	9
3 ярус: липа	43	15,3	15,0	331	5,97	0,20	III	42
3 ярус: вяз	47	11,0	12,4	66	0,79	0,04	IV	5
3 ярус: береза	-	12,7	13,9	9	0,14	0,01	-	1
Всего	-	23,9	-	672	36,13	0,98	-	381
ППП-3, состав по числу деревьев 91Лп6Ос2Д1Вз, по запасу 91Лп5Ос2Д2Вз								
1 ярус: осина	47	25,0	35,6	48	4,74	0,13	Ia	52
1 ярус: дуб	-	22,1	54,9	14	3,38	0,11	-	34
1 ярус: липа	46	20,3	21,3	781	27,39	0,73	I	253
2 ярус: вяз	-	10,7	9,5	14	0,10	0,01	-	1
Всего	-	21,2	-	857	35,61	0,98	-	340

Результаты и обсуждение

Динамика состава древостоев. Состав древостоев в пойменных лесах, как отображено во многих работах [2, 3, 7, 13, 18], довольно разнообразен. В большинстве случаев лидером как по числу деревьев, так и по сумме площадей сечения является липа, которой часто сопутствуют дуб и вяз. Эту группу древостоев представляют ППП-2 и ППП-3, где доля липы составляет 78,4-90,9%. Небольшую долю пойменных лесов занимают древостои с доминированием ели (ППП-1). Исследования показали, что за истекшие 15 лет липа продолжала укреплять свои прежние позиции, однако характер происходящих изменений на каждой ППП имел свои особенности (табл. 13.7, 13.8). Отпад по числу деревьев изменялся от 23 до 114 шт./га (10-15% от первоначального количества стволов). На ППП за это время в состав древос-

Таблица 13.7

Динамика состава древостоев по числу стволов

Порода	Число стволов на ППП-1				Число стволов на ППП-2				Число стволов на ППП-3			
	1995 г.	2010 г.	Баланс, шт.		1995 г.	2010 г.	Баланс, шт.		1995 г.	2010 г.	Баланс, шт.	
			-	+			-	+			-	+
Лп	<u>235</u> 39,6	<u>347</u> 53,6	23	135	<u>522</u> 78,4	<u>578</u> 72,8	53	109	<u>762</u> 90,9	<u>700</u> 79,5	114	52
Е	<u>297</u> 50,0	<u>238</u> 35,9	65	6	<u>22</u> 3,3	<u>22</u> 2,8	0	0	-	-	-	-
Д	<u>32</u> 5,4	<u>26</u> 4,1	6	0	<u>47</u> 7,0	<u>28</u> 3,5	22	3	<u>14</u> 1,7	<u>5</u> 0,5	9	0
В	<u>15</u> 2,5	<u>24</u> 3,6	0	9	<u>66</u> 9,9	<u>157</u> 19,7	3	94	<u>14</u> 1,7	<u>128</u> 14,6	0	114
Б	<u>9</u> 1,5	<u>3</u> 0,5	6	0	<u>9</u> 1,4	<u>9</u> 1,2	3	3	-	-	-	-
П	<u>3</u> 0,5	<u>3</u> 0,5	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Чер	<u>3</u> 0,5	<u>12</u> 1,8	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Ос	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>48</u> 5,7	<u>48</u> 5,4	0	0
Все-го	<u>594</u> 100,0	<u>653</u> 100,0	103	162	<u>666</u> 100,0	<u>794</u> 100,0	81	209	<u>838</u> 100,0	<u>881</u> 100,0	123	166

Примечание: числитель – шт./га, знаменатель – % от общего числа; «-» убыло, «+» прибыло деревьев.

Таблица 13.8

Динамика состава древостоев по сумме площадей сечения

Порода	Сумма площади сечения стволов на ППП в разные годы, м ² /га								
	ППП-1			ППП-2			ППП-3		
	1995 г.	2010 г.	Баланс	1995 г.	2010 г.	Баланс	1995 г.	2010 г.	Баланс
Лп	5,26	7,74	+2,48	23,03	29,44	+6,41	26,67	32,29	+5,62
Е	19,21	22,38	+3,17	0,97	1,44	+0,47	-	-	-
Д	5,53	4,97	-0,56	10,72	6,00	-4,72	3,52	1,62	-1,90
В	0,18	0,32	+0,14	0,75	1,56	+0,81	0,10	0,57	+0,47
Б	1,09	0,18	-0,91	0,13	0,19	+0,06	-	-	-
П	0,29	0,32	+0,03	-	-	-	-	-	-
Чер	0,03	0,12	+0,09	-	-	-	-	-	-
Ос	-	-	-	-	-	-	4,81	8,00	+3,19
В целом	31,59	36,03	+4,44	35,60	38,63	+3,03	35,1	42,48	+7,38

тоя из категории подростка, имеющего исключительно вегетативное происхождение, вошло от 52 до 135 деревьев. Число стволов липы несколько снизилось лишь на ППП-3 за счет естественного изреживания древостоя. В целом сумма площадей сечения стволов липы на всех ППП увеличилась, как за счет увеличения диаметров живых деревьев, так и за счет прироста молодых от 2,48 до 6,41 м²/га.

Вяз, являющийся одним из массовых лесообразователей пойменных лесов [4], занимает исключительно подчиненное положение в древостое, в основном все деревья вяза поражены голландской болезнью ильмовых, хронической ее формой. Несмотря на это он значительно упрочил свои позиции в древостоях: число его деревьев возросло на ППП от 9 до 114 шт./га, а сумма площади сечения стволов от 0,14 до 0,81 м²/га. В связи с этим увеличилась и доля его участия в составе фитоценозов от 3,7% до 19,7%. Отпад вяза отмечен лишь на ППП-2 в количестве 3 шт./га.

Ель с течением времени потеряла свое лидерство в составе древостоя на ППП-1. Ее отпад составил 65 шт./га, тогда как прирост молодого поколения – лишь 6 шт./га. Отмечено, что ель в лесах Подмосковья имеет низкую возобновительную способность [1] в результате чего ельники ожидают существенные изменения, связанные с развитием в них господства лиственных пород. Авторы отмечают, что в «закрытых» сообществах перспективы ели оцениваются как очень слабые. Конечно, полностью согласиться с этим, по нашему мнению, нельзя, в заповеднике ель достаточно успешно развивается под материнскими и под сосновыми древостоями, формируя второй ярус. Однако высказывание справедливо для условий пойм. Т.Ю. Браславской [2, 3], при исследовании пойменных хвойно-широколиственных лесов, ранее подверженных выборочным и сплошным рубкам, установлено, что позиции темнохвойных видов (ели и пихты) неустойчивы, так как у них не сформирован резерв виргинильного подростка; доминирующим видом в древостое и виргинильном подросте является липа, поэтому ее ценотические популяции наиболее устойчивы. Тем не менее по сумме площади сечения ель сохранила лидерство, ее прирост составил 3,17 м²/га. На ППП-2 количество деревьев ели не изменилось (22 шт./га), отсутствует отпад и прирост молодого поколения. Условия возобновления ели на ППП-2 затруднены в силу более сильного воздействия поемных процессов.

Дуб повсеместно уступает свои позиции. За 15 лет наблюдений количество деревьев дуба сократилось на 6-22 шт./га, а сумма площади сечения на 0,56-6,0 м²/га. Отпад идет исключительно за счет крупных деревьев первого яруса. За время учетов в состав древостоя из молодого поколения вошло лишь 3 экз./га дуба на ППП-2.

Осина, как один из содоминантов в липняке крапиво-страусниковом, не изменила своей доли участия за 15 лет. На пробе не зафиксировано отпада, отсутствует и молодое поколение

леса. Это объяснимо с позиции экологии данного вида. Молодое поколение, исключительно вегетативного происхождения, способное принять участие в формировании фитоценоза, не развивается под пологом сомкнутого древостоя в связи с недостатком освещения.

Береза достаточно редко встречается в пойменных фитоценозах и, как правило, является эдификатором нарушенных мест обитаний. За 15 лет она сократила свое участие в составе фитоценозов на ППП-1, на ППП-2 количество деревьев осталось без изменений, благодаря равным величинам отпада и прироста молодого поколения.

У пихты отсутствует образование нового поколения, а также отпад. Подрост пихты является одной из составных частей рациона лося [33] и активно поедается особенно в зимний период. Прирост пихты отмечен по сумме площади сечения за счет увеличения диаметра деревьев.

Динамика строения древостоев. Характер распределения количества деревьев и их сумм площадей сечения по ступеням толщины за 15 лет практически не изменился. Он имеет общие тенденции для всех пород и сходен между рассматриваемыми площадями (рис. 13.6).

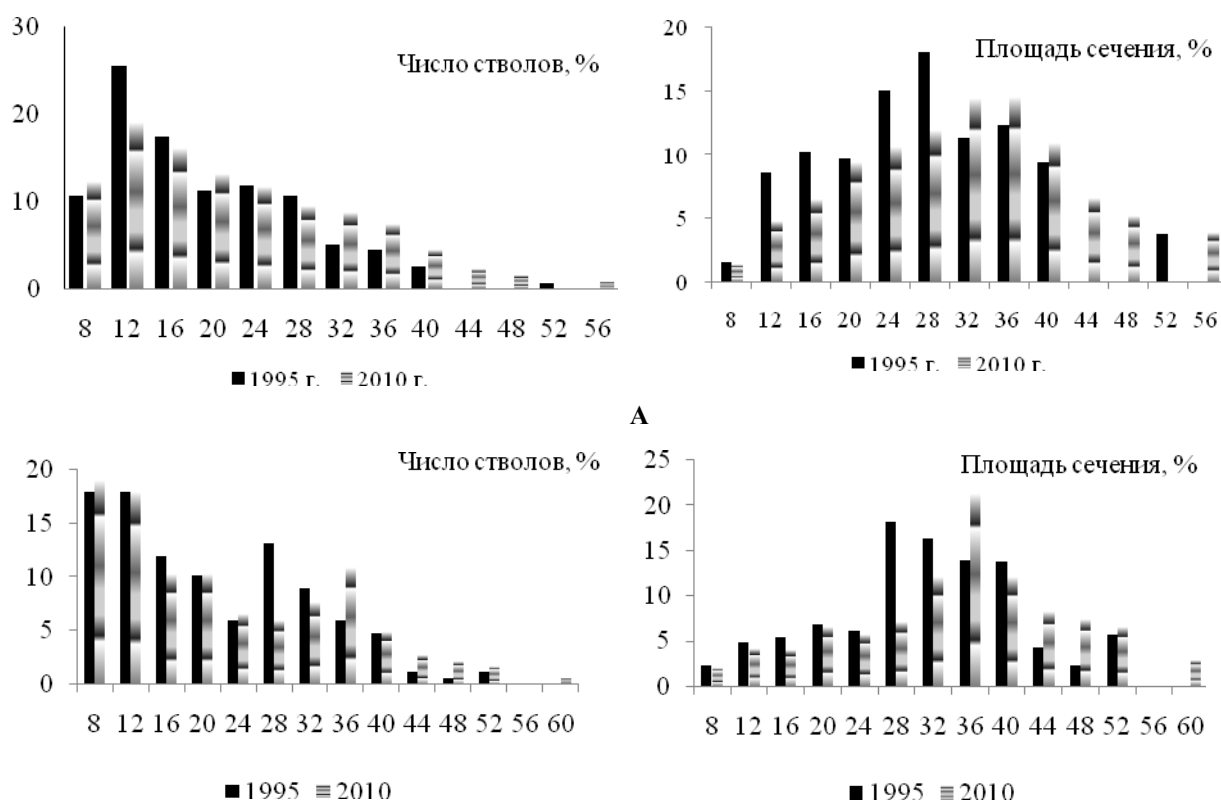


Рис. 13.6. Распределение по ступеням толщины количества стволов и площади сечения липы на ППП-3 (А) и ППП-2 (Б). По оси абсцисс ступень толщины, ординат – доля, %.

За 15 лет произошел сдвиг в сторону увеличения максимальной ступени толщины, за счет увеличения площади сечения стволов живых деревьев. Однако разница между древесными породами в следующем. В распределении по ступеням толщины количества стволов у липы и вяза четко выраженный левосторонний спектр с доминированием деревьев низких

ступеней толщины. У ели он центрированный, с максимумом, совпадающим со средним диаметром. Такой вид характерен для разновозрастных насаждений теневыносливых хвойных пород: пихты и ели [15, 25 и др.]. Разница возраста ели в ельнике липовом достигает 65 лет минимальный и максимальный возраст 74 и 139 лет, соответственно (Демаков, Исаев, 2009).

Динамика прироста деревьев. Исследования показали, что величина прироста деревьев на стационарных объектах изменялась в очень больших пределах (табл. 13.9): величина прироста по диаметру изменялась от 0,2 до 9,0 см у липы, от 5,8 до 15,1 см у осины, от 0,8 до 11,4 см у ели от 1,6 до 6,5 см у дуба и от 0,4 до 6,6 см у вяза. По площади сечения ствола соответственно – от 2,7 до 685,7 см², от 194,2 до 1311,9 см², от 23,5 до 720,7 см² от 97,6 до 648,6 см² и от 4,4 до 180,1 см². Причинами изменчивости величины прироста являются различная видовая принадлежность древесных пород, неоднородность лесорастительных условий, пространственная неравномерность размещения, а также различный исходный размер деревьев.

Таблица 13.9

Показатели изменчивости прироста деревьев на стационарных объектах

№ ППП	Порода	Возраст, лет	Дср., см	Параметры изменчивости прироста						Параметры функции $Y = a \cdot x + b$		
				N	M_x	m_x	S_x	min	max	a	b	R ²
По диаметру, см												
1	Липа	50	14,6	72	3,3	0,2	1,9	0,3	8,7	0,103	1,710	0,174
2	Липа	96/43*	22,3	150	4,1	0,2	2,0	0,2	9,0	0,105	1,872	0,300
3	Липа	46	21,8	136	3,0	0,1	1,7	0,2	7,0	0,113	0,710	0,349
3	Осина	47	44,4	10	10,4	1,9	2,9	5,8	15,1	0,099	7,021	0,172
1	Ель	93	33,6	79	4,4	0,2	1,9	0,8	11,4	0,129	0,569	0,345
1	Дуб	120	48,0	9	3,1	0,3	1,0	1,6	4,5	0,04	1,322	0,155
2	Дуб	-	54,2	8	4,7	0,6	1,6	2,0	6,5	0,012	4,117	0,008
**	Вяз	48	10,9	28	2,6	0,3	1,4	0,4	6,6	0,085	1,682	0,060
По площади сечения ствола, см ²												
1	Липа	50	14,6	72	100,3	10,5	89,1	5,9	395,9	0,297	32,13	0,567
2	Липа	96/43	22,3	150	172,4	11,3	138,2	3,7	685,7	0,296	41,35	0,739
3	Липа	46	21,8	136	117,2	8,8	102,5	2,7	493,9	0,253	21,55	0,719
3	Осина	47	44,4	10	668,8	223,3	354,0	194,2	1311,9	0,447	215,1	0,677
1	Ель	93	33,6	79	233,2	17,5	155,9	23,5	720,7	0,291	20,78	0,640
1	Дуб	120	48,0	9	233,7	31,9	95,6	97,6	346,1	0,115	44,8	0,496
2	Дуб	-	54,2	8	389,3	61,5	174,0	138,9	648,6	0,133	120,7	0,462
**	Вяз	48	10,9	28	53,7	8,1	42,7	4,4	180,1	0,283	23,64	0,431

Примечание. Здесь и далее: N – объем выборки; M_x – среднее арифметическое значение показателя, min, max – минимальное и максимальное значения показателя в выборке, размах – разность между максимумом и минимумом, S_x – среднее квадратическое отклонение, m_x – ошибка среднего, V – коэффициент вариации. * – возраст указан для первого и второго яруса, ** – данные по вязу объединены с трех ППП.

Наибольшая средняя, максимальная и минимальная величина прироста по диаметру характерна для осины, как одной из самых быстрорастущих пород. Липа, дуб и ель имеют схожие между собой показатели прироста диаметра, вяз несколько уступает им. Величина при-

роста по сумме площадей сечений наибольшая также у осины, несколько меньше у липы и ели, наименьшая у дуба. Наиболее благоприятные условия для роста липы складываются в дубраве липово-крапивной. В этих условиях отмечен наибольший средний и максимальный приросты по сумме площадей сечения. Об этом также свидетельствует значение параметра «а» в уравнении регрессии, который отображает наклон линии (см. табл. 13.9, рис. 13.7).

Исходный размер деревьев по разному определяет величину дисперсии прироста по диаметру и по сумме площадей сечения. В первом случае для липы на 17-35%, ели на 34%, осины на 17%, наименьшие величины отмечены у дуба 0,8-15% и вяза 0,06%. По площади сечения ствола этот показатель существенно выше – 56-74%, 64%, 68%, 46-49%, 43%, соответственно (см. табл. 5, рис. 3). Подобная закономерность характерна и для других древостоев. По исследованиям Ю.П. Демакова и И.А. Козловой [9], в чистых сосняках различного возраста и происхождения исходный размер деревьев определял 22...36% дисперсии прироста по диаметру и 48...59% по площади сечения ствола. Наиболее слабое влияние на величину прироста исходный размер деревьев оказал для липы в ельнике липово-крапивном, для осины в липняке крапиво-страусниковом и вяза. Определить лимитирующие факторы только на основе имеющихся данных достаточно сложно, возможно оказывает влияние возраст древостоя, неоднородность лесорастительных условий, конкурентные межвидовые отношения липы и ели. Осина поражена трутовиком, вяз – голландской болезнью, это может также оказать влияние на величину прироста. Для выяснения этого вопроса нужны более детальные и глубокие исследования.

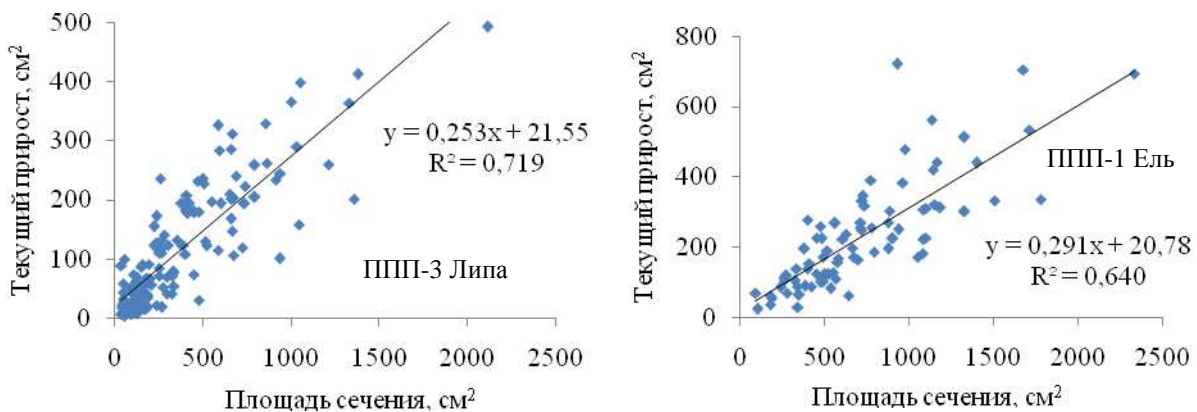


Рис. 13.7. Зависимость величины прироста деревьев липы и ели по площади сечения ствола от их исходной площади сечения в 2010 году.

Исследованиями установлено, что величина текущего прироста, выраженная в процентах, не зависит от исходной площади сечения дерева (рис. 13.8). Характер распределения в целом схож между породами. Наибольшая вариабельность характерная для небольших значений площади сечения, с ее увеличением вариабельность стабилизируется в пределах 40-50%. В среднем текущий прирост ствола за 15 лет наблюдений от исходного составил: для липы 32,5...56,1%, осины – 81,1%, ели – 32,9%, дуба – 15...20% и вяза – 60,7% (табл. 13.10).

Обусловлено это, по-видимому, эколого-биологическими особенностями древесных пород, типом лесорастительных условий, а также воздействием комплекса внешних биотических и абиотических факторов среды.

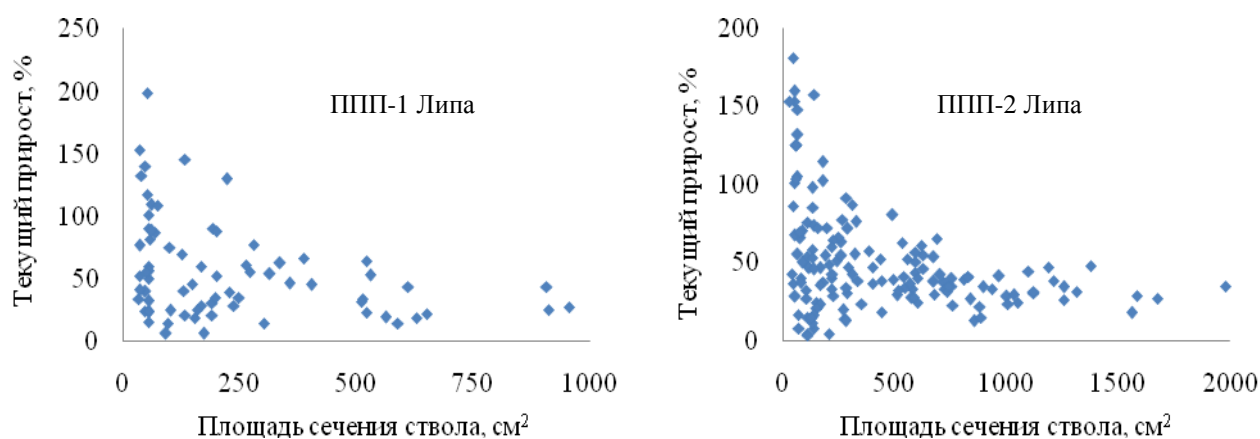


Рис. 13.8. Связь между площадью сечения ствола дерева и долей его прироста.

Таблица 13.10

Изменчивость прироста деревьев различных пород выраженная в %

Показатели	Осина	Липа			Вяз	Ель	Дуб	
	ППП-3	ППП-3	ППП-2	ППП-1	ППП-2	ППП-1	ППП-1	ППП-2
N	10	136	150	72	20	79	9	8
max	180,3	231,2	181,0	199,0	137,7	77,5	22,3	42,2
M_x	81,1	35,2	50,2	56,1	60,7	32,9	14,9	21,5
min	37,8	4,8	3,3	6,4	9,6	8,3	8,5	9,5
S_x	42,0	28,4	34,1	39,3	37,3	13,2	4,9	10,4
m_x	26,5	2,4	2,8	4,6	8,3	1,5	1,6	3,7
V	51,7	80,7	68,0	70,0	61,4	40,3	33,3	48,6

Величина среднего диаметра деревьев в изученных древостоях за 15 лет также претерпела изменения, они носят сугубо индивидуальный характер для различных типов леса и древесных пород. Однако можно выделить некоторые общие закономерности. Для пород не обеспеченных молодым поколением или с малой долей его прибыли, а также с незначительным отпадом деревьев крупных ступеней толщины (ель, пихта и осина), характерно закономерное увеличение величины диаметра с возрастом. Так ель увеличила средний диаметр на 5,4 (ППП-2) – 6,6 см (ППП-1), осина на 10,4 см, пихта на 3,1 см (табл. 13.11). Средний диаметр липы на ППП-2 и ППП-3 увеличился на 1,2-2,6 см, тогда как в ельнике на ППП-1 он снизился на 0,6 см за счет значительного количества появившегося молодого поколения. Средний диаметр дуба сократился на ППП-2 на 3,8 см, на ППП-1 и ППП-2 – увеличился на 2,2-16,0 см, соответственно. У вяза средний диаметр уменьшился на ППП-2 и ППП-3 на 0,6-2,4 см по причине значительного пополнения его популяции молодыми вегетативными особями (94-114 шт./га, соответственно) диаметр которых ниже, чем у существующих деревьев.

Динамика величины среднего диаметра, см

Порода	ППП-1			ППП-2			ППП-3		
	1995	2010	Баланс	1995	2010	Баланс	1995	2010	Баланс
Лп	15,2	14,6	-0,6	21,1	22,3	+1,2	19,2	21,8	+2,6
Е	27,0	33,6	+6,6	20,8	26,2	+5,4	-	-	-
Д	45,8	48,0	+2,2	52,7	48,9	-3,8	49,9	65,9	+16,0
В	12,3	12,6	+0,3	11,1	10,5	-0,6	9,5	7,1	-2,4
Б	36,9	28,0	-8,9	12,4	15,0	+2,6	-	-	-
П	34,8	37,9	+3,1	-	-	-	-	-	-
Чер	11,0	10,0	-1,0	-	-	-	-	-	-
Ос	-	-	-	-	-	-	34,0	44,4	+10,4

Периодический учет (через 5 лет) диаметра деревьев на ППП позволил также выявить некоторые особенности динамики их прироста (табл. 13.12). В среднем для деревьев липы на

Таблица 13.12

Динамика изменения значений показателей прироста деревьев на ППП

Параметры	Разность значений диаметров деревьев между учетами, см			Разность значений абсолютной полноты между учетами, м ²			Разность значения доли полноты от предыдущей, %		
	1995-2000	2000-2005	2005-2010	1995-2000	2000-2005	2005-2010	1995-2000	2000-2005	2005-2010
Липа ППП-1 (72)*									
M _x	1,2	1,2	0,9	32,7	36,3	31,3	19,4	15,6	11,3
max	3,1	3,9	2,5	127,0	173,5	138,7	52,4	49,9	41,4
min	0,1	0,1	0,0	1,7	1,4	0,0	1,4	0,8	0,0
S _x	0,7	0,8	0,7	27,3	37,5	30,9	11,8	10,8	8,8
m _x	0,1	0,1	0,1	3,2	4,4	3,6	1,4	1,3	1,0
V	54,6	70,4	72,0	83,6	103,3	99,0	61,1	69,2	77,9
Ель ППП-1 (79)*									
M _x	1,3	1,5	1,6	65,5	79,1	88,6	9,6	10,1	9,9
max	3,2	4,2	4,5	181,0	327,3	317,1	21,4	22,0	22,7
min	0,2	0,1	0,2	6,6	4,3	5,4	1,9	0,7	1,3
S _x	0,5	0,7	0,9	38,8	57,9	68,0	3,8	4,3	4,4
m _x	0,1	0,1	0,1	4,4	6,5	7,7	0,4	0,5	0,5
V	41,3	50,3	54,7	59,2	73,2	76,8	40,0	42,4	44,2
Липа ППП-2 (150)*									
M _x	1,4	1,5	1,2	54,6	61,6	56,1	16,4	15,4	10,3
max	4,1	3,4	5,9	253,0	193,4	511,6	70,7	48,0	37,7
min	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
S _x	0,7	0,8	0,8	44,2	47,7	63,9	11,3	9,3	6,5
m _x	0,1	0,1	0,1	3,6	3,9	5,2	0,9	0,8	0,5
V	51,2	50,0	70,6	81,0	77,5	113,9	69,1	60,3	62,9
Липа ППП-3 (133)*									
M _x	1,0	1,0	0,7	40,2	40,6	29,1	11,6	5,8	5,8
max	2,8	3,9	1,9	234,4	158,9	142,0	58,0	38,4	38,4
min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S _x	0,7	0,8	0,6	36,7	39,4	33,5	9,8	5,1	5,1
m _x	0,1	0,1	0,1	3,2	3,4	2,9	0,8	0,4	0,4
V	62,2	73,6	88,1	91,4	97,0	114,8	84,8	87,3	87,3

Примечание: * - объем выборки.

всех ППП характерно снижение прироста за последние пять лет (2005-2010 гг.), по сравнению с предыдущими периодами. Ель, напротив, периодически наращивает прирост небольшими темпами. Однако эта особенность характеризует среднюю ситуацию в фитоценозе. В древостоях имеются деревья как постоянно наращивающие прирост, так и те, у которых он стабильно понижается, а также деревья промежуточных динамик. Причины этого требуют дальнейшего изучения.

Таким образом, подтверждается тезис, высказанный в работе Ю.П. Демаков, А.В. Исаева [11] о высокой индивидуальной изменчивости энергии роста деревьев, обусловленный либо генетическими причинами, либо неоднородностью экотопа.

Анализ **динамики накопления отпада** является важным звеном в познании закономерностей роста и развития древостоев, однако принимать во внимание только один размер отмирания деревьев для прогноза его судьбы нельзя [20].

На пробных площадях в начале учетов отмечено значительное количество сухостоя дуба. В 1995 году оно составило в разных ТЛУ от 5 (ППП-3) до 79 (ППП-1) шт./га, то есть от 25 до 71%, соответственно от общего количества деревьев дуба (табл. 13.13). В отпад попали деревья преимущественно крупных размеров с диаметром более 40 см (табл. 13.14). За 15 лет на

Таблица 13.13

Отпад деревьев на ППП, шт./га / %

ППП	На начало учета			За время учета			Всего		
	Дуб	Липа	Ель	Дуб	Липа	Ель	Дуб	Липа	Ель
ППП-1	$\frac{79}{71}$	-	$\frac{35}{11}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{23}{10}$	$\frac{65}{22}$	$\frac{85}{76}$	$\frac{23}{10}$	$\frac{100}{30}$
ППП-2	$\frac{37}{44}$	$\frac{6}{1}$	-	$\frac{22}{47}$	$\frac{53}{10}$	-	$\frac{59}{70}$	$\frac{59}{11}$	-
ППП-3	$\frac{5}{25}$	$\frac{14}{2}$	-	$\frac{10}{67}$	$\frac{128}{17}$	-	$\frac{15}{75}$	$\frac{142}{18}$	-
Всего	$\frac{121}{58}$	$\frac{20}{1}$	$\frac{35}{11}$	$\frac{38}{38}$	$\frac{204}{13}$	$\frac{65}{22}$	$\frac{159}{74}$	$\frac{224}{14}$	$\frac{100}{30}$

Таблица 13.14

Закономерность процесса накопления сухостоя по ступеням толщины у деревьев различных пород, %/шт.

Ступень толщины	Отпад на начало учета				Отпад за время учетов			
	Липа	Ель	Дуб	Вяз	Липа	Ель	Дуб	Вяз
8-12	$\frac{0,0}{0}$	$\frac{21,1}{4}$	$\frac{100,0}{1}$	0,0	$\frac{20,5}{33}$	$\frac{66,7}{10}$	$\frac{0,0}{0}$	0,0
16-20	$\frac{2,7}{3}$	$\frac{23,1}{6}$	$\frac{0,0}{0}$	0,0	$\frac{10,2}{11}$	$\frac{25,0}{5}$	$\frac{100,0}{1}$	$\frac{20,0}{1}$
24-28	$\frac{0,0}{0}$	$\frac{2,9}{1}$	$\frac{83,3}{5}$	0,0	$\frac{3,7}{3}$	$\frac{9,1}{3}$	$\frac{0,0}{0}$	0,0
32-36	$\frac{2,3}{1}$	$\frac{3,7}{1}$	$\frac{77,7}{7}$	0,0	$\frac{4,7}{2}$	$\frac{11,5}{3}$	$\frac{50,0}{1}$	-
40 и более	$\frac{5,3}{1}$	$\frac{6,7}{1}$	$\frac{52,9}{27}$	0,0	$\frac{16,7}{3}$	$\frac{7,1}{1}$	$\frac{36,0}{9}$	-

блюдений из состава древостоя выпало от 6 (ППП-1) до 22 (ППП-2) шт./га, то есть от 18 до 67% деревьев дуба преимущественно крупных ступеней толщины. Возможно, эта значитель-

ная убыль есть проявление процесса повсеместного усыхания дубрав, отмеченного многими авторами [19, 26, 28, 30, 31, 35, 40, 41, 44, и др.], который начался в начале 20 века, и продолжается с различной интенсивностью и периодичностью до сих пор.

Первоначальное количество сухостоя липы на пробных площадях относительно невелико 6-14 шт./га, что составляло около 1-2% от общего количества деревьев. Это обусловлено, на наш взгляд, тем, что древесина ее быстро подвергается деструкции, обладая слабой микростойкостью, в отличие от древесины дуба [17]. За 15 лет отпад липы составил от 23 (ППП-1) до 128 (ППП-3) шт./га. Несмотря на значительные величины отпада, ее доля от общего числа живых деревьев не превысила 10-17%. Отпад липы идет по смешанному типу, то есть за счет деревьев крупных и низких ступеней толщины (см. табл. 13.14).

Ель с течением времени сохранила тенденцию к образованию отпада. На момент учетов количество сухостоя составило 35 шт./га, или 11% от общего числа деревьев ели. За 15 лет из состава древостоя выбыло 65 шт./га (22%) преимущественно это деревья с диаметром менее 24 см. Тем не менее, в отпад уходят и деревья крупных ступеней толщины (от 28 см и выше), то есть деревья лидеры. Возможной причиной отпада являются факторы, не связанные с конкуренцией за среду обитания, а, как часто это бывает, вызван действием стволовых насекомых (7, 20), о чем косвенно свидетельствуют внешние признаки повреждения стволов.

Отпад деревьев вяза, пораженного голландской болезнью ильмовых, за время наблюдений составил только один экземпляр с диаметром 18 см. Стратегия существования вяза в пойменных лесах сводится преимущественно к формированию нижних ярусов древостоя и подлеска. Его высота редко превышает 11-12 м. Состояние его по шкале, предложенной в Диагнозы и ключи.... [14] оценивается как пониженное или низкое. Неудовлетворительное состояние вяза в условиях пойм подчеркивается в ряде работ [42 и др.]. Несмотря на это вяз увеличивает свою долю в составе древостоя и не отличается высокими показателями отпада. В большинстве своем он поражен также как и дуб, морозными трещинами.

Отпад осины, несмотря на поражение ее осиновым трутовиком, отсутствует.

Отпад березы на ППП представлен только тремя экземплярами с диаметром столов 7,1, 26,8 и 57 см.

Выявить закономерности накопления отпада только на основе данных с ППП достаточно сложно в силу небольшого количества учтенных деревьев. Полученные нами результаты разнятся с таковыми, установленными ранее [7, 18]. Ю.П. Демаковым и др. [7] установлено, что по низовому типу отпад идет у осины и дуба, по верховому – у вяза, по смешанному – у липы, по равномерному – у ели. По нашим данным [18] – отпад по верховому типу идет у дуба, вяза, по низовому – у липы, по смешанному – у ели. На основе полученных результатов с ППП у дуба отпад идет по верховому типу, у ели – по низовому, у липы – по смешанному.

Характер накопления отпада по годам достаточно равномерен (табл. 13.15). Наибольшее количество отпада зафиксировано в 1997 году, в основном он представлен деревьями липы. Процесс усыхания дуба, начиная с 2007 года, замедлился, свежего сухостоя не отмечено. Возможно наступил период стабилизации, это будет видно при проведении дальнейших наблюдений.

Таблица 13.15

Динамика усыхания деревьев на пробных площадях, шт.

№ ППП	Порода	Годы учета																Всего
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
1	Ель	0	0	2	2	2	2	2	0	3	2	2	1	2	2	0	0	22
	Липа	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	1	0	8
2	Липа	0	0	3	0	2	1	2	4	0	0	3	0	0	2	0	0	17
3	Липа	1	0	6	1	2	1	2	0	0	5	3	2	4	0	0	0	27
1	Дуб	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	Дуб	0	0	3	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	7
3	Дуб	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Всего		1	0	15	5	7	5	7	7	3	8	8	6	8	4	1	0	85

Основной причиной отпада деревьев липы в основном низкого диаметра является дугообразный наклон ствола, когда дерево вершиной достигает земли, затем постепенно отмирает (табл. 13.16). Часты случаи гибели липы, в особенности крупных деревьев, от облома вершины либо полного слома ствола при падении других деревьев, а также от ветровала и бурелома.

Таблица 13.16

Основные причины гибели деревьев на ППП, шт.

Порода	Причины гибели деревьев					Всего
	Ветровал или бурелом	Придавлено другим деревом	Наклон до земли	облом вершины и последующее усыхание	не установлена	
Липа	3	2	26	9	12	52
Дуб	-	-	-	-	11	11
Ель	2	1	-	3	16	22
Всего	5	3	26	12	39	85

Значительную долю гибели деревьев составляют неустановленные причины, особенно она высока у ели. Для таких деревьев характерно пожелтение хвои, смолотечение, разреженная крона. Возможно гибель вызвана грибными заболеваниями и действием энтомофагов на ослабленные деревья. У липы наблюдается появление водяных побегов, гнили, образование дупла. Для дуба характерно поражение морозными трещинами и прикомлевыми гнилями. Ранее установлено [7, 18], что доля повреждения морозными трещинами возрастает по мере увеличения ступени толщины и может достигать 25-64%, а поражение гнилью – 11-30% в основном деревьев с диаметром более 40 см.

Из литературных источников известно [7, 29, 43 и др.], что в условиях пойм важным фактором, влияющим на состояние лесов является уровень грунтовых вод (УГВ). В весенне-

летний период он зависит от характера половодья. Используя данные с водомерного поста Шимаево, расположенного на реке Большая Кокшага на 5-6 км выше по течению заложённых ППП, для оценки влияния максимальной высоты половодья на состояние древостоев на ППП получена зависимость (рис. 13.9), значимая на 5% доверительном интервале. Она описывается следующим уравнением $y=6,94 \times (1 - \exp(-6,173 \cdot ((x-380)/100)))^{1,5}$ $R^2=0,631$.

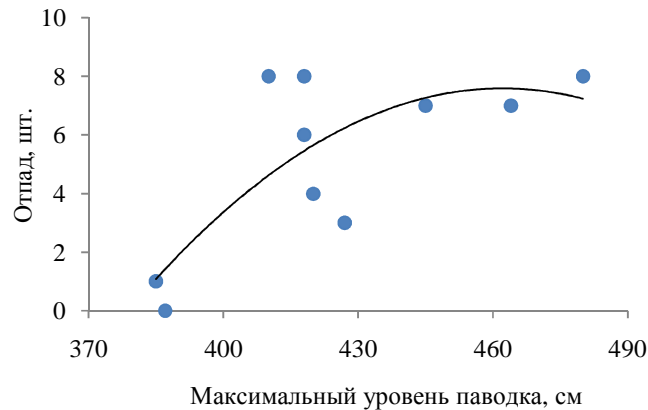


Рис. 13.9. Влияние максимального уровня половодья на величину отпада деревьев на ППП по годам.

Причина влияния половодья на процесс отпада деревьев, возможно, кроется в динамике УГВ. Возможно, более высокие уровни воды обуславливали высокое поднятие УГВ, что вызывало кислородное голодание корневых систем деревьев, и, тем самым, снизило выносливость древесных пород, таким образом явившись косвенным фактором ослабляющим состояние лесов. Это положение требует дальнейшего глубокого изучения.

Прогноз динамики состава фитоценозов. На основе проведенного анализа, а также опираясь на имеющиеся материалы прошлых исследований в этом районе, можно спрогнозировать дальнейшее развитие фитоценозов. Вполне вероятно, что липа по-прежнему будет укреплять свои позиции во всех типах леса, за счет выпадения других пород (дуба и ели). Активное вегетативное возобновление теневыносливой липы, обеспечит ей преимущество поколений и захват территории. Ель и осина, на большинстве пойменных площадей необеспеченные молодым поколением, будут постепенно уходить из состава древостоя. Обычно появление осины связывают с какими-либо факторами, обусловившими значительное увеличение освещения (рубки, ветровалы). Как только освещенность снижается после формирования сомкнутого полога древостоя, возобновление осины не в состоянии выйти в первый ярус и обеспечить себе дальнейшее существование. Вяз и черемуха будут оставаться подлесочными породами, они в редких случаях способны выйти в первый ярус. Несмотря на подчиненное положение в древостое вяз будет поддерживать достаточно высокую численность молодых особей, благодаря активному образованию корневых отпрысков [2].

Проблематично стоит вопрос будущего пойменных дубовых лесов. Некоторые авторы, изучавшие пойменные леса, в том числе и нашего района исследования [16], говорят, что пойменные дубравы заповедника является единственным климаковым сообществом на территории Европы, и могут служить эталонным объектом для исследования механизмов устойчивости пойменных ценозов и разработки рекомендаций по их восстановлению. Однако, опираясь на полученные многолетние данные, а также на литературные источники [3, 6, 18], в которых рассматривается состояние пойменных лесов, не вызывает сомнения, что дуб постепенно выпадет из состава в ельнике и липняке. Отсутствие возобновления и молодого поколения, в силу значительного затенения полога, будет этому причиной.

Процесс заселения деревьев в ельнике липово-крапивном, по нашему мнению, на основе возрастного анализа ели и дуба, происходил совместно. В процессе роста и развития смешенного дубово-елового древостоя ель постепенно вытесняет дуб, этот процесс хорошо описан в литературе. В липняке крапиво-страусниковом, учитывая невысокий, одинаковый средний возраст доминантов состава – липы и осины (46-47 лет), а также наличие последней, свидетельствует о проводившихся здесь ранее рубках. Липа, способная к активному вегетативному возобновлению и высокой теневыносливости захватила территорию. Только после образования благоприятного светового режима в силу процессов распада и образования световых окон может возобновиться дуб. Тем не менее, говорить о полном вытеснении дуба на основе анализа 15 летней временной динамики нельзя, так как это сравнительно небольшой промежуток времени, особенно для такой породы как дуб. Необходимо также расширение стационарных объектов наблюдения, охватывающих, по возможности большее разнообразие лесорастительных условий. На ППП-2 под пологом древостоя сформировался подрост дуба высотой от 0,5 до 4 м нормальной и пониженной жизнеспособности [14] в количестве 1,0 тыс. шт./га. Возможно здесь, из имеющегося подростка, сформируется молодое поколение дуба. Обильный урожай желудей в 2010 г., самый максимальный за 17 лет наблюдений [11], обеспечил активное возобновление дуба. Густота самосева, по данным учета естественного возобновления на ППП в 2011 г., составила от 3,5 до 15,0 тыс. шт./га. Конечно, подрост преимущественно высотой менее 0,5 м, и использовать эти данные для оценки успешности возобновления по имеющимся шкалам [22, 23] нельзя, тем не менее, высокое его количество позволяет надеяться на успешность лесовосстановительного процесса дуба. Резюмируя вышесказанное, есть вероятность, что самосев обеспечит формирование молодого поколения дуба и обеспечит преемственность поколений дубрав. Установлено, что наиболее перспективными, с позиции заселения дуба территориями, являются зарастающие луга [3] после прекращения их использования вследствие установления заповедного режима. Популяции дуба на таких участках молодые имматурные и виргинильные. Таким образом, вопрос существования дуба в пойменных фитоценозах остается открытым.

Выводы

1. В пойменных древостоях как по числу деревьев, так и по сумме площадей сечения лидером является липа, которой часто сопутствуют дуб и вяз. Доля липы может составлять до 78,4-90,9%. Небольшую долю пойменных лесов занимают древостои с доминированием ели.

2. За 15 лет наблюдений липа продолжала укреплять свои позиции, однако характер происходящих изменений на каждой ППП имел свои особенности. Отпад по числу деревьев изменялся от 23 до 114 шт./га (10-15% от первоначального количества стволов). За это время в состав древостоя из категории подроста, имеющего исключительно вегетативное происхождение, вошло от 52 до 135 деревьев. Число стволов липы несколько снизилось лишь в липняке крапиво-страусниковом за счет естественного изреживания древостоя. В целом сумма площадей сечения стволов липы на всех ППП увеличилась, как за счет увеличения диаметров живых деревьев, так и за счет прироста молодых от 2,48 до 6,41 м²/га.

3. Ель, не обеспеченная естественным возобновлением, с течением времени потеряла свое лидерство в составе древостоя в ельнике липово-крапивном по количеству стволов. Ее отпад составил 65 шт./га, тогда как прирост молодого поколения составил лишь 6 шт./га. Ель сохранила лидерство по сумме площади сечения, ее прирост составил 3,17 м²/га. В дубраве липово-крапивной количество деревьев ели не изменилось, отсутствует отпад и прирост молодого поколения. Условия возобновления ели здесь затруднены в силу более сильного воздействия поемных процессов.

4. Дуб повсеместно уступает свои позиции. Количество деревьев дуба за 15 лет наблюдений сократилось на 18-47%, отпад идет исключительно за счет крупных деревьев.

5. Вяз, занимающий подчиненное положение в древостое, значительно упрочил свои позиции в древостоях: число его деревьев возросло на ППП от 9 до 114 шт./га, а сумма площади сечения стволов от 0,14 до 0,81 м²/га. В связи с этим увеличилась и доля его участия в составе фитоценозов от 3,7% до 19,7%. Отпад вяза составил лишь 3 шт./га.

6. Осина, не изменила своей доли участия за 15 лет. Отсутствует образования нового поколения у березы и пихты.

7. Характер распределения стволов и сумм площадей сечения по ступеням толщины за 15 лет существенно не изменился. Он имеет общие тенденции для всех пород и сходен между рассматриваемыми площадями. Произошел сдвиг в сторону увеличения максимальной ступени толщины, за счет увеличения площади сечения стволов живых деревьев. Для липы и вяза характерен левосторонний спектр с доминированием деревьев низких ступеней толщины, у ели он центрированный, что объясняется отсутствием прироста молодого поколения, тогда как у липы и вяза этот процесс идет достаточно активно. По площади сечения ряды в большей степени, чем по диаметру приближены к «нормальным» кривым.

8. Величина текущего прироста различных древесных пород изменяется в очень больших пределах. Исходный размер деревьев определяет величину дисперсии прироста по диаметру для липы на 17-35%, ели на 34%, осины на 17% и дуба на 0,8-15%, по площади сечения ствола этот показатель существенно выше – 56-74%, 64%, 68%, 46-49% соответственно. В среднем текущий прирост ствола за 15 лет наблюдений составил для липы 32,5...56,1%, осины – 81,1%, ели – 32,9%, дуба – 15...20% и вяза – 60,7%.

9. Закономерное увеличение величины диаметра с возрастом характерно для пород не обеспеченных молодым поколением или с малой долей его прибыли, а также с незначительным отпадом деревьев крупных ступеней толщины (ель, пихта и осина). Ель увеличила средний диаметр на 5,4-6,6 см, осина на 10,4 см, пихта на 3,1 см. Средний диаметр липы увеличился на 1,2-2,6 см в дубраве липово-крапивной и липняке крапиво-страусниковом, в ельнике липово-крапивном он снизился на 0,6 см за счет значительного количества появившегося молодого поколения. Средний диаметр дуба по причине отсутствия молодого поколения и отпада крупномерных деревьев сократился в дубраве на 3,8 см, в ельнике и липняке – увеличился на 2,2-16,0 см, соответственно. Для вяза, обеспеченного молодым поколением средний диаметр уменьшился в дубраве и липняке на 0,6-2,4 см.

10. В среднем для деревьев липы на всех ППП характерно снижение прироста за последние пять лет (2005-2010 гг.), по сравнению с предыдущими периодами. Ель, напротив, периодически наращивает прирост небольшими темпами. Однако эта особенность характеризует среднюю ситуацию в фитоценозе. В древостоях имеются деревья как постоянно наращивающие прирост, так и те у которых он стабильно понижается, а также деревья промежуточных динамик. Причины этого требуют дальнейшего изучения.

11. Характер накопления отпада по годам достаточно равномерный. Процесс усыхания дуба, начиная с 2007 года, замедлился. У липы отсутствует тенденция накопления отпада. Основной причиной отпада деревьев липы в основном низкого диаметра является дугообразный наклон ствола. Часты случаи гибели липы, в особенности крупных деревьев, от облома вершины либо полного слома ствола при падении других деревьев, а также от ветровала и бурелома. Процесс накопления сухостоя у ели продолжается.

12. Восстановление популяции дуба и его устойчивое существование в условиях поймы вполне вероятно при сочетании определенных экологических условий: благоприятного светового режима, периодического обильного урожая желудей.

13. На процессы отпада деревьев оказывает влияние максимальная высота половодья, которая обуславливает до 63% дисперсии.

Библиографический список

1. Абатуров А.В., Антюхина В.В. Динамика ельников на территории лесопаркового защитного пояса Москвы // Динамика хвойных лесов Подмосковья. – М.: Наука, 2000. С. 86-115.

2. Браславская Т.Ю. Популяционный мониторинг лесообразующих древесных видов в пойме реки Большая Кокшага // Сб. науч. статей, посвящ. 70-летию Хоперского государственного природного заповедника. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2005. – С. 81-85.
3. Браславская Т.Ю. Мониторинг старовозрастных пойменных лесов в заповеднике «Большая Кокшага» // Проблемы экологии и природопользования в бассейнах рек Республики Марий Эл и сопредельных регионов. – Йошкар-Ола, 2006. – С. 31-33.
4. Браславская Т.Ю. Изучение демографической и пространственной структуры популяций древесных видов в пойме реки Большая Кокшага // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 3. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. С. 38-68.
5. Верхунов П.М. Процесс дифференциации и естественного отпада деревьев в разновозрастных сосняках // Процессы формирования насаждений в Сибири. – Красноярск: ИЛиД 1975. С. 136-159.
6. Демаков, Ю.П. Состояние пойменных дубрав Марийской ССР и принципы ведения хозяйства в них / Ю.П. Демаков, А.Ф. Агафонов, А.В. Иванов // Научные основы ведения лесного хозяйства в дубравах: тез. докл. Всесоюз. конф. – Воронеж, 1991. Ч.1. С. 73-74.
7. Демаков Ю.П., Агафонов А.Ф., Кудрявцев Е.У., Иванов А.В. Состояние пойменных насаждений Марий Эл и биологическая устойчивость слагающих их пород // Сб. науч. трудов Рубки и восстановление леса в Среднем Поволжье. – М.: 1992. С. 58-72.
8. Демаков Ю.П. Диагностика устойчивости лесных экосистем (методологические и методические аспекты). – Йошкар-Ола: Периодика Марий Эл, 2000. 415 с.
9. Демаков Ю.П., Козлова И.А. Итоги многолетних наблюдений за дифференциацией деревьев на стационарных объектах ТатЛОС в сосняках Республики Марий Эл // Проблемы использования, воспроизводства и охраны лесных ресурсов Волжско-Камского региона. – Казань: ТатЛОС, 2004. С. 109-115.
10. Демаков Ю.П., Исаев А.В. Закономерности роста деревьев ели в пойме рек Большой и Малой Кокшаги // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 68-123.
11. Демаков Ю.П., Исаев А.В. Динамика урожайности желудей дуба // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. С. 144-159.
12. Денисов А.К. Возрастная структура и развитие девственных дубрав // Лесной журнал. 1965, № 5. С. 34-36.
13. Денисов, А.К. Дубовые леса севера: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Денисов Александр Константинович. – Красноярск, 1966. – 48 с.
14. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники. Ч. 1.: метод. разработки для студ. биолог. спец. А.А. Чистякова, Л.Б. Заугольнова, И.В. Полтинкина и др.; под ред. О.В. Смирновой. – М.: МГПИ им. Ленина, 1989. – 102 с.
15. Дыренков С.А. О структуре древостоев девственных ельников на востоке европейской части Среднетаежной подзоны // Лесной журнал. 1969, № 1. С. 43-47.
16. Евстигнеев, О.И., Почитаева М.В., Желонкин С.Е. Популяционная организация и антропогенные преобразования пойменной дубравы реки Большая Кокшага // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. – 1993. – Т. 98, вып. 5. С. 80-87.
17. Журавлева Г.А., Алексеев И.А. Липняки Среднего Поволжья: ресурсная и санитарная оценка. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. 171 с.
18. Исаев А.В. Формирование почвенного и растительного покрова в поймах речных долин Марийского Полесья (на примере территории заповедника «Большая Кокшага»). – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008 г. 240 с.
19. Калинин Н.П. Дубравы России. – М.: ВНИИЦ лесресурс, 2000. 536 с.
20. Катаев О.А. Динамика естественного отпада в древостоях ели // Лесоведение. 1990, № 6. С. 33-40.
21. Лебков В.Ф. Типы строения древостоев // Лесной журнал. 1989, № 4. С. 12-20.
22. Лесоустроительная инструкция 1968.
23. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 359 с.
24. Макаренко А.А. Строение древостоев. Сб. науч. трудов. – Алма-Ата. Изд-во «Кайнер», 1982. 69 с.
25. Молоткова И.И. Закономерности распределения деревьев по толщине в разновозрастных пихтовых насаждениях Закарпатья // Лесной журнал. 1966, № 1. С. 42-46.
26. Молчанов А.А. Воздействие антропогенных факторов на лес. – М.: Наука, 1978. 139 с.
27. Морозов, Г.Ф. Избранные труды. Т. 2 / Г.Ф. Морозов. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. 536 с.
28. Невидомо А.М. Состояние пойменных дубрав Волжского бассейна // Лесоведение, 1996, № 5. С. 4-15.
29. Никитин С.А. Причины усыхания лесов в пойме низовьев р. Урал // Лесоведение. 1975, № 5. С. 66-69.
30. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. – М.: Агропромиздат, 1985. 214 с.
31. Осипов В.В., Белочник Н.Н., Илюшенко А.Ф. и др. Состояние дубрав лесостепи. – М.: Наука, 1989. 230 с.
32. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки.
33. Попов А.И., Мансуров А.Ф. Состояние популяции лосей и ее биоценотическая роль в экосистемах заповедника «Большая Кокшага» и прилегающих территорий // Отчет о научно-исследовательской работе. – Йошкар-Ола, 1999. 75 с. (Рукопись, фонды научного отдела ГПЗ «Большая Кокшага»).
34. Программа и методика биогеоэкологических исследований / отв. ред. Н.В. Дылис. – М.: Наука, 1974. С. 281-288.

35. Рысин Л.П., Рысина Г.П. Дуб обыкновенный // Биологическая флора Московской области. – М.: Изд-во МГУ, 1990. С. 102-130.
36. Рысин Л.П., Савельева Л.И. Еловые леса России. – М.: Наука, 2002. 335 с.
37. Степин В.В. К проблеме устойчивости лесных биогеоценозов // Дубравы Хоперского заповедника. Ч.2. Современное состояние пойменных насаждений. – Воронеж: ВГУ, 1976. С. 3-12.
38. Столяров Д.П., Кузнецов В.Г. Закономерности воспроизводства разновозрастных лесов // Научные исследования для лесов будущего. – М.: Лесная пром-сть, 1981. С. 196-203.
39. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. – Л.: Гослестехиздат, 1939. 746 с.
40. Царалугна В.В. Санитарные рубки в дубравах: обоснование и оптимизация: Монография. – М.: МГУЛ, 2003. 240 с.
41. Шаталов В.Г. К вопросу о состоянии и восстановлении пойменных дубрав Хопра // Дубравы Хоперского заповедника. Ч.2. Современное состояние пойменных насаждений. – Воронеж: ВГУ, 1976. С. 34-47.
42. Шаталов В.Г., Трещевский И.В., Якимов И.В. Пойменные леса. – М.: Лесная пром-сть, 1984. 160 с.
43. Шаталов В.Г. Принципы ведения хозяйства в пойменных дубравах Европейской части страны // Научные основы ведения лесного хозяйства в дубравах: сб. науч. тр. – Воронеж, 1991. – С. 13 – 15.
44. Яковлев А.С., Яковлев И.А. Дубравы Среднего Поволжья. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1999. 352 с.

13.3. Динамика зимней численности черноголовой гаички (*Parus palustris* L.) в лесах Поволжья

Введение. Черноголовая гаичка – один из видов, входящих в зимние синичьи стаи на юге лесной зоны Европейской России. По сравнению с другими синицами ее численность и распределение изучены хуже, отчасти из-за того, что она относительно редко встречается, отчасти – из-за сходства с пухляком, от которого ее в полевых условиях непросто отличить наблюдателям, не работавшим в местах, где обычны оба вида. На территории Восточно-Европейской равнины в последние десятилетия можно предполагать рост численности гаички и расширение ареала ее обитания [1, 6]. Это отличает гаичку от ее ближайшего родственника – пухляка, численность которого на той же территории снижается.

Основная часть европейских черноголовых гаичек обитает западнее 35° в.д. Несмотря на то, что ареал подвида *Parus palustris palustris* L. доходит до Башкирии, Поволжье также оказывается его восточной периферией. В настоящей работе рассмотрены изменения зимней численности гаички в восточной части ареала европейской популяции за последние три десятилетия. В основу положены данные, собранные в рамках программ зимних учетов птиц России и сопредельных стран «Parus» и «Евроазиатский рождественский учет».

Материалы и методы. Программы учетов зимующих птиц в настоящее время объединены в массовую кампанию, которую координирует Мензбирское орнитологическое общество и Союз охраны птиц России. В состав участников зимних учетов входят как профессиональные орнитологи, в основном сотрудники заповедников, так и любители. В последние годы в кампании «Евроазиатский Рождественский учет» ежегодно участвует более 200 человек, которые обследуют 25-30 модельных территорий и проходят с учетом за зиму в сумме около двух тысяч километров. Большая часть модельных территорий постоянна из года в год; половина из них – заповедники и национальные парки.

Для мониторинга зимней численности птиц используется метод маршрутного учета без ограничения ширины учетной полосы. Пересчет данных на площадь проводится по грациям дальности обнаружения [2, 3] или с помощью коэффициентов, рассчитанных для разных видов и подзон на основании ранее собранных материалов. Учеты ведутся отдельно по типам местообитаний. Среди общего разнообразия лесов обычно выделяются: темнохвойные (еловые и пихтовые), светлохвойные (сосновые и березово-сосновые), смешанные (хвойно-лиственные с участием темнохвойных пород), мелколиственные (осиновые, березовые), широколиственные (с преобладанием дуба и липы) и ольховые леса. Норма учета в каждом биотопе составляет не менее 20 км за зимний сезон. Как правило, на лесные биотопы одной модельной территории приходится в сумме 60-100 км за зиму. Материалы учетов хранятся в базе данных лаборатории зоологического мониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН и ежегодно публикуются в виде сборников «Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных стран» [4]. В этих же сборниках можно найти подробную информацию о методике учета и видовые коэффициенты для пересчета данных маршрутного учета на площадь. Кроме материалов, собранных в рамках массовой кампании зимних учетов, в работе использованы данные многолетних учетов В.Г. Ивлиева, предоставленные автору и хранящиеся в банке данных.

Автор выражает благодарность участникам зимних учетов, чьи данные были использованы, а также сотрудникам лаборатории зоологического мониторинга, обеспечивающим многолетнее хранение данных.

Результаты и обсуждение. В своем распространении европейская черноголовая гаичка на востоке ареала приурочена к широколиственным лесам. Широколиственные леса она предпочитает по всему ареалу, однако западнее может зимой обитать и там, где нет их сплошных массивов, а есть лишь смешанные леса с участием широколиственных деревьев (например, в Тверской, Новгородской, Псковской областях). К западу от Москвы северная граница обычного обитания гаички поднимается до 57-й, а в Ленинградской области – даже к 58-й параллели. Восточнее Москвы в середине XX в. северную границу проводили через Пензенскую область до Ульяновска и Уфы [5]. В 1990-х годах граница их обитания отодвинулась к северу до 56-57° с.ш.; гаички проникли в южные районы Кировской области и Удмуртии [6]. В ноябре 2009 г. пара черноголовых гаичек отмечена нами в Костромской области, на широте 58,14°. По данным массовых зимних учетов, самая северная территория к востоку от Москвы, где черноголовая гаичка зимой обычна – в Республике Марий Эл, в долине реки Большая Кокшага и ее окрестностях.

Рассматривая восточную часть ареала европейского подвида гаички на космическом снимке, мы обнаруживаем несколько крупных лесных массивов, разделенных практически безлесными пространствами с преобладанием сельскохозяйственных земель. В зимнее время разные массивы заселены видом неодинаково: в одних плотность высокая, в других гаичка

редка или отсутствует. По данным учетов, усредненных с 1980-х по 2010 год, максимальная численность гаички характерна для лесов, расположенных в западной и центральной части Мордовской республики. С севера они объединены в один массив полосой, проходящей по югу Нижегородской области; на юго-западе переходят в Цнинские леса, тянущиеся до Тамбова. В этом лесном массиве зимние учеты птиц проводились на трех модельных территориях – в Мордовском заповеднике, в национальном парке «Смольный» и в окрестностях г. Саров на юге Нижегородской области (табл. 13.17). Примерно в 150 км к востоку и немного севернее расположен массив лесов юго-западной Чувашии. Учеты здесь проводились в северной части – в Шумерлинском районе, и на юге – в Присурском заповеднике и национальном

Таблица 13.17

**Зимняя плотность черноголовой гаички в восточной части ареала
(в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²)**

Период		1981-85	1986-90	1991-96	1997-2000	2001-05	2006-11	В среднем
Марий Эл, заповедник «Большая Кокшага»	Обилие		2,5		30	16,8	10	14,8
56,67°с.ш., 47,25°в.д.	число лет		2		2	4	5	13
Татарстан, окр. г. Казань	Обилие	11,8	8,4	12,4	16,7	11,6	9,5	11,7
55,97°с.ш., 49,42°в.д.	число лет	5	5	5	5	5	1	21
Чувашия, Чебоксарский р-н	Обилие			1,8				1,8
56,14°с.ш., 47,21°в.д.	число лет			2				2
Чувашия, Шумерлинский р-н	Обилие			0	0			0
55,41°с.ш., 46,51°в.д.	число лет			5	2			7
Чувашия, «Присурский» заповедник	Обилие					6,0		6,0
55,07°с.ш., 46,70°в.д.	число лет					4		4
Чувашия, НП «Чаваш Вармане»	Обилие						0,4	0,4
54,85°с.ш., 47,28°в.д.	число лет						5	5
Нижегородская обл., окр. г. Саров	Обилие				0	6,0	10,0	5,3
54,93°с.ш., 43,35°в.д.	число лет				1	5	5	11
Мордовский заповедник	Обилие		4,9	3,6		20,4		9,6
54,80°с.ш., 43,28°в.д.	число лет		2	2		4		8
Мордовия, НП «Смольный»	Обилие					28	42,3	35,2
54,75°с.ш., 45,42°в.д.	число лет					1	4	5
Ульяновская обл., Чердаклинский р-н	Обилие						0	0
54,30°с.ш., 48,57°в.д.	число лет						5	5
Башкирский заповедник	Обилие		2,2	0,3	5,9	2,8	0,6	2,4
53,35°с.ш., 57,78°в.д.	число лет		3	4	4	2	2	15
Башкортостан, Зилаирский р-н	Обилие						6,0	6,0
52,16°с.ш., 57,42°в.д.	число лет						4	4

парке «Чаваш Вармане». В северной части массива гаички не встречены, в южном – встречаются изредка и не ежегодно. В ближайшем крупном лесном массиве - примерно в 100 км к северу, на территории Республики Марий Эл и северной Чувашии, гаички обычны (по балльной шкале обилия А.П. Кузякина), а в предпочитаемых местообитаниях – широколист-

венных лесах и черноольшаниках – многочисленны. Много гаичек и в расположенных поблизости лесах западного Татарстана. Восточнее, примерно в ста километрах находится лесной массив, охватывающий южную часть Кировской области и Удмуртии. Здесь во время зимних учетов птиц гаички не обнаружены. Леса южной части Урала – восточной оконечности ареала европейской популяции гаички – отделены от Поволжья пятьюстами километрами практически безлесной территории. Здесь в Башкирском заповеднике и в окрестностях с. Зилаир гаички в среднем по годам обычны. Недалеко от Башкирского заповедника, в заповеднике «Шульган-Таш», где есть старые широколиственные леса, гаички во время учетов зимой 1988 г. были многочисленны (42 ос/1 км²). Примерно в 150 км западнее Марийских и Мордовских лесов, в Нижегородской области (Керженский заповедник) гаички в зимних учетах не встречены. В Рязанской области (Окский заповедник), в 150 км к западу от лесного массива в Мордовии, зарегистрированы единичные встречи. Ближайшие к Поволжским места обычного зимнего обитания гаичек на западе – Тульские засеки – находятся примерно в трехстах километрах.

Отсюда к западу уже идет территория, где гаички в благоприятных местообитаниях, по-видимому, встречаются повсеместно. Практически нет зимой гаичек и южнее. Так, на модельной территории в Ульяновской области они не отмечены. В Самарской и Саратовской области зарегистрированы единичные встречи. В Воронежской области за двадцать с лишним лет зимних учетов не отмечены ни разу, несмотря на наличие широколиственного леса.

Таким образом, в Поволжье в настоящее время выделяются два лесных массива с массовым зимним обитанием гаичек – в Мордовии и на юге Нижегородской области, и в Республике Марий Эл и северном Татарстане. На обеих территориях предпочитаемые местообитания гаичек – леса с участием в составе древостоя широколиственных деревьев (дуба и липы) и прирубьевые леса, где среди деревьев значительную долю составляет черная ольха. По-видимому, черноольшаники играют важную роль в поддержании численности гаичек, обеспечивая их семенными кормами в зимнее время – как за счет ольховых семян, так и за счет высокотравья (таволги, крапивы, хмеля и т.п.). Там, где есть широколиственные и черноольховые леса, гаички могут быть обычны и в других лесах – в хвойно-лиственных и даже в сосновых. Однако зимнее распространение гаичек ограничивается не только наличием пригодных местообитаний, но, вероятно, и климатическими условиями. Так, черноольшаники и хвойно-широколиственные леса есть и севернее: в Мещере, на юге Кировской области (например, в заповеднике «Нургуш»), в Удмуртии. Однако гаички там отсутствуют или редки. Возможно, определенную роль играет и площадь пригодных местообитаний: там, где она мала, население гаичек не формируется. Так, в восточной части ареала гаички отсутствуют или редки в лесостепной зоне, где леса встречаются небольшими фрагментами среди откры-

тых пространств. Возможно, малая площадь благоприятных биотопов служит и причиной редкости гаичек в лесном массиве южной Чувашии.

Рассмотрим динамику зимней численности гаички в восточных фрагментах ареала в течение последних десятилетий. В Республике Марий Эл основной модельной территорией зимних учетов служит заповедник «Большая Кокшага» и его окрестности (рис. 13.10). Основные местообитания гаичек здесь – широколиственные леса из дуба и липы с примесью ели и ольхи в пойме р. Большая Кокшага и приручьевые черноольшаники. И те, и другие леса старые, богатые высокотравьем. В середине 1980-х годов, еще до образования заповедника, птиц учитывали в окрестностях д. Шушер, которые позже вошли в состав заповедника. Гаичек в это время было мало, хотя возможен был и некоторый их недоучет из-за недостатка опыта в определении (программы зимних учетов только начинали свою работу). Зима 2006-2007 года была необычайно холодной и характеризовалась в целом очень низкой численностью птиц. Учеты проводились во время сильных морозов; гаички в этом сезоне не были зарегистрированы. Когда в конце 1990-х годов учеты зимующих птиц в заповеднике возобновили, обнаружилось, что обилие гаичек существенно увеличилось. Пик их численности отмечен в начале 2000-х, после чего она снизилась до уровня около 10 особей в среднем в смешанных и лиственных лесах. Этот уровень сохраняется по настоящее время.

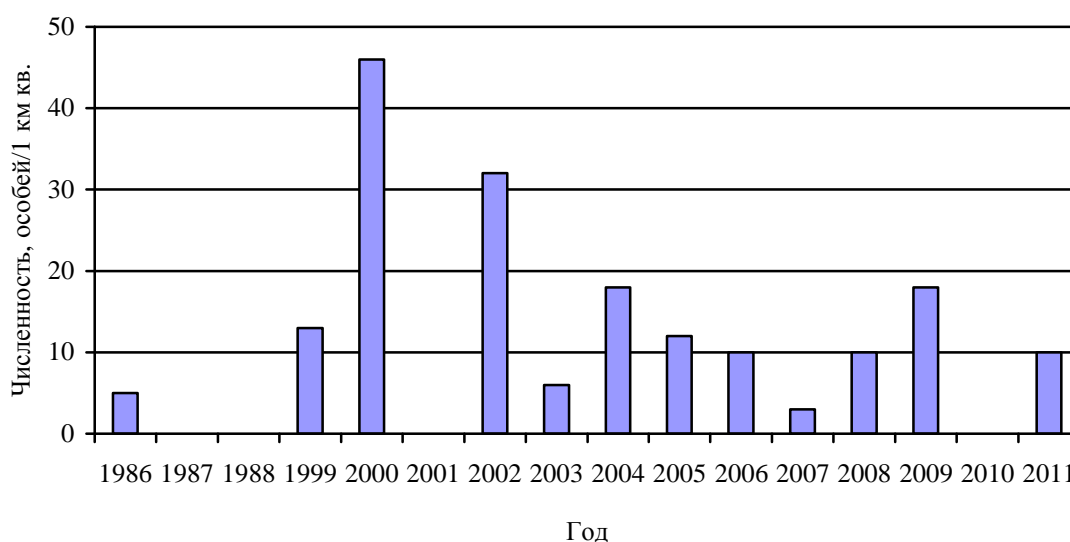


Рис. 13.10. Динамика зимней численности черноголовой гаички в заповеднике «Большая Кокшага» (в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²).

В окрестностях Казани учеты проводились В.Г. Ивлиевым с 1970-1980-х годов по 2000-е на четырех постоянных маршрутах: в хвойно-широколиственном лесу (окр. п. Васильевское), в широколиственно-сосновом лесу (окр. п. Каменка), в сосновом лесу (окр. п. Дербышки) и в широколиственном лесопарке (лесопарк «Нагорный»). Обилие гаичек в смешанных лесах с участием широколиственных деревьев здесь сохранялось более или менее постоянным и колебалось около уровня 10-15 особей на 1 км² (рис. 13.11). Максимальная числен-

ность отмечена в конце 1990-х годов; в 1986-1988 гг. зарегистрирован, как и в «Большой Кокшаге», период низкой численности. В широколиственном лесопарке количество гаичек за период наблюдений уменьшилось, вероятно, под влиянием антропогенной трансформации растительности.

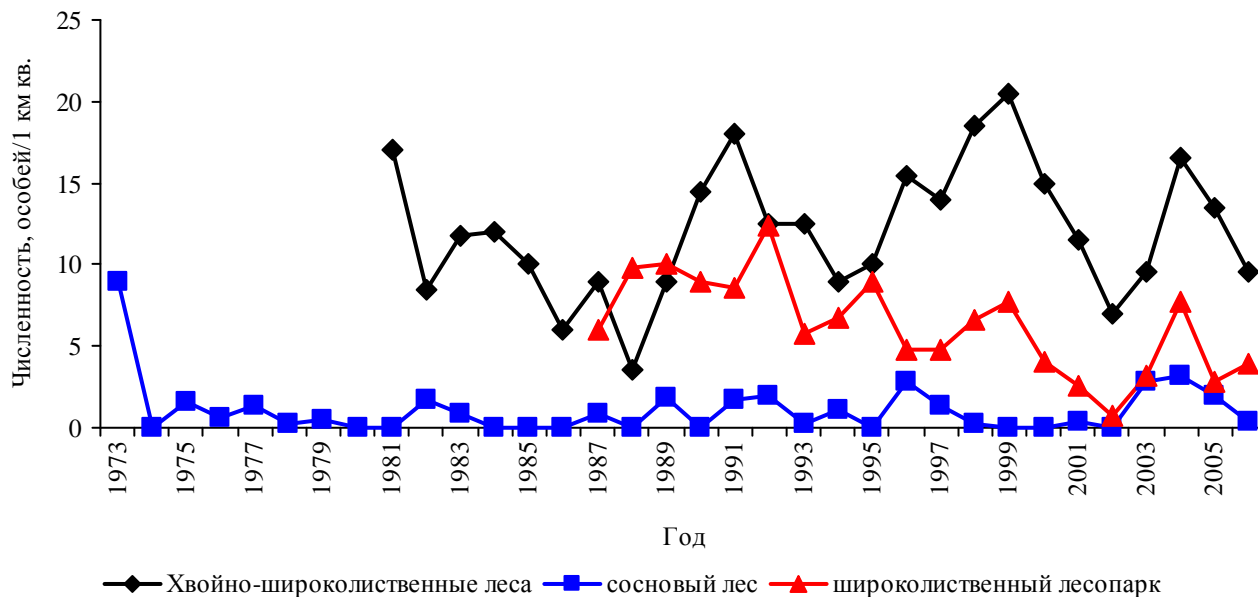


Рис. 13.11. Динамика зимней численности черноголовой гаички в окрестностях г. Казань (особей/1 км²).

В Нижегородско-Мордовском фрагменте ареала европейского подвида гаички зимние учеты вначале проводились в Мордовском заповеднике. Как и в заповеднике «Большая Кокшага», гаички обитают здесь в основном в смешанных лесах с участием широколиственных деревьев и в черноольшаниках. В середине 1980-х – начале 1990-х годов их обилие было невысоким (рис. 13.12). В начале 2000-х отмечен его существенный рост, за которым, как и в заповеднике «Большая Кокшага», последовало снижение. Однако в 2005 году модельная территория учетов была перенесена в национальный парка «Смольный», где численность гаичек вновь оказалась высокой. Как и на предыдущей модельной территории, гаички обитают здесь в лиственных лесах из березы и осины с участием липы, дуба и клена, в смешанных лесах с елью, сосной и лиственными деревьями и в приручьевых черноольшаниках. Однако ландшафт парка отличается от заповедника. Остается неясным, связано ли высокое обилие гаичек в 2005-2010 годах с особенностями ландшафта или оно характеризует рост ее численности в целом Мордовском фрагменте ареала. В пользу последнего предположения говорит динамика обилия гаичек в окрестностях г. Саров, где учеты проводятся на постоянном маршруте в старом широколиственном лесу из сосны, ели и березы с участием осины и липы.

В лесном массиве в южной Чувашии гаички в зимних учетах, как правило, отсутствуют, или встречаются единично (рис. 13.13). Их отмечают в разных местообитаниях – хвойно-лиственных лесах, лугах и полях с перелесками, населенных пунктах, а иногда и в сосняках.

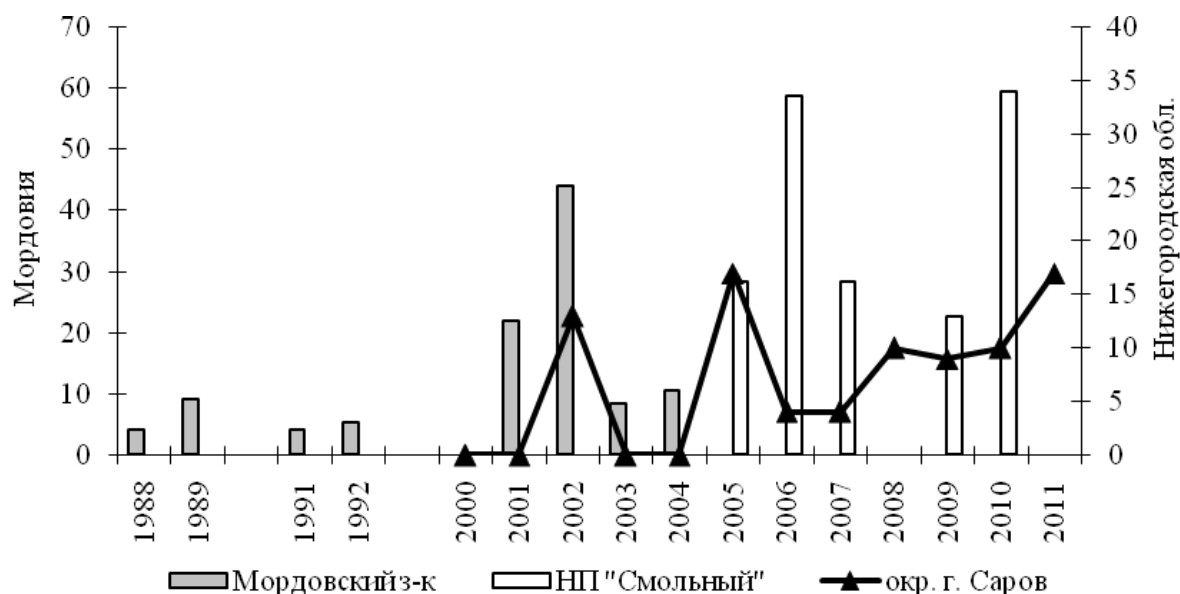


Рис. 13.12. Динамика зимней численности черноголовой гаички в Мордовии и на юге Нижегородской области (в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²; в 2000, 2008 и 2011 годах зимние учеты птиц в Мордовии не проводились).

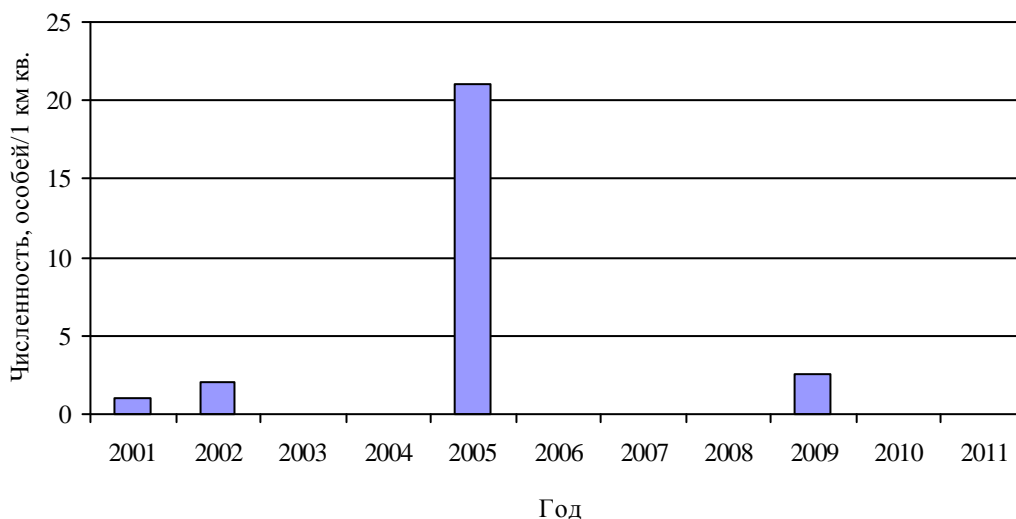


Рис. 13.13. Динамика зимней численности черноголовой гаички в лесах Чувашии (заповедник «Присурский» и национальный парк «Чаваш Вармане»); в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²).

Черноольховых лесов с достаточной для проведения маршрутных учетов площадью на модельных территориях в этом массиве нет, широколиственные леса встречаются небольшими фрагментами и обычно также не обследуются. Однако зимой 2004-2005 года в «Присурском» заповеднике во время зимних учетов гаичка неожиданно оказалась многочисленным видом. Она была встречена во всех лесных местообитаниях, включая сосняки, а также в лугах и полях с перелесками; максимальная плотность отмечена во взрослых елово-лиственных лесах. Причины ее появления остались непонятными; возможно, молодые птицы прикочевали из соседних фрагментов ареала. Учитывая сложности определения вида, можно было бы пред-

положить ошибку определения, однако учетчики, обследовавшие территорию «Присурского» заповедника, имели достаточно большой опыт, в том числе, и работы в местах, где оба вида гаичек встречаются совместно и достаточно многочисленны. При этом в предыдущие сезоны поиска гаички уделяли специальное внимание.

Таким образом, состояние популяции черноголовой гаички в Поволжье за последние десятилетия можно охарактеризовать как стабильное. Численность испытывает колебания, более или менее синхронные на разных частях территории. Так, в середине 1980-х годов она была низкой; в конце 1990-х – начале 2000-х годов отмечен пик, за которым вновь последовало снижение. Учитывая литературные данные середины XX в., мы можем предполагать, что различия показателей обилия гаички в Мордовии и в Марий Эл в 1980-х и в 2000-х годах свидетельствуют о расселении вида и росте численности популяции. Однако в окрестностях Казани с начала 1980-х годов увеличения обилия гаичек не наблюдается.

Пики численности гаички в конце 1990-х – начале 2000-х годов, по данным программ зимних учетов, отмечены не только в Поволжье. Они были выражены и на модельных территориях в других частях ареала, в том числе в Башкирском и в Центрально-лесном заповедниках. Поэтому можно предполагать, что колебания численности связаны с погодными особенностями, проявляющимися сходно на обширных территориях Восточно-европейской равнины и Урала.

Библиографический список

1. Преображенская Е.С. Распределение лесных зимующих птиц Восточно-Европейской равнины и Урала и его изменение за последние 20 лет // Орнитогеография Палеарктики: современные проблемы и перспективы. – Махачкала: 2009. С. 131-146.
2. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. С. 66-75.
3. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. – Новосибирск: Наука, 2008. 205 с.
4. Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. Вып. 24. Зимний сезон 2009/2010 г. М., 2010. 55 с.
5. Птицы Советского Союза. Т. 5. Под общ. ред. Г.П. Дементьева и Н.А. Гладкова. – М., 1954. С. 755-760.
6. Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Воробьинообразные. Часть 2. – Киров, 2008. 432 с.

13.4. К экологии кабана (*Sus scrofa* L. 1758) в заповеднике

Введение. В данном сообщении использованы материалы «Летописи природы заповедника», содержащие сведения об экологии кабана (книги 1-6 за 1994-1999 годы), данные по учетам численности животных заповедника (книги 1-17 за 1994-2010 годы).

Обработан и проанализирован материал по кабану из «Карточек встреч животных» за 1994-2010 годы (805 карточек).

Автор выражает искреннюю благодарность А.В. Исаеву за предоставление материалов по характеристике снежного покрова на территории заповедника со времени его основания и сотрудникам заповедника за материалы, собранные в «Карточках встреч животных» по кабану.

Ареал кабана. Ареал кабана охватывает Европу до 55-60° с.ш., Азию до 50-55° с.ш. и к югу, включая Индию, Шри-Ланка и островные области от Малакки до Соломоновых островов, северные части Африки. На Сахалине он отсутствует, но обитал там в начале четвертичного периода [1, 2].

В последние десятилетия наблюдается широкое расселение этого вида на север. Так, с 1945 по 1975 год на Северо-Западе России кабан продвинулся на север от Псковской области до южных районов Карелии, отодвинув границу ареала примерно на 500 километров к северу [2, 13].

В Республику Марий Эл кабаны проникли в шестидесятых годах прошедшего, 20 века. До этого данный вид здесь отсутствовал. Заселили они и расположенную севернее Кировскую область.

На вновь заселенных территориях звери хорошо прижились, размножились, и на них вскоре была открыта лимитированная охота.

Питание. Состав поедаемых кабанами кормов, как растительных, так и животных, очень разнообразен. Это объясняется исключительной всеядностью и эвритопностью вида [2].

Кабаны употребляют в пищу корневища и луковицы растений, опавшие плоды, орехи, желуди, червей и насекомых. При случае поедают других мелких животных: грызунов и их детенышей, змей, лягушек, птенцов и яйца птиц. Используют кабаны и падаль. Возле крупных туш стадо кабанов может держаться несколько дней, пока не обгложет мясо до костей. Рацион Уссурийских кабанов в основном составляют растения, у которых они используют все части, начиная с корней, корневищ и луковиц и кончая стеблями, листьями, плодами. Поедают трутовики, лишайники. Летом основа питания – травянистые растения, особенно их подземные части. Осенью переходят на желуди, другие плоды. Высокая питательность желудей и способность сохраняться до весны следующего года делает их одним из основных кормов для кабана. Зимой на некоторых участках Сихотэ-Алиня кабаны живут за счет зимнего хвоща, который в этот сезон содержит много сахара. Весной в большом количестве употребляют осоки. Среди животных кормов значительную долю занимают моллюски и дождевые черви. За сутки кабан поедает около 12 кг корма, но 80% составляет не усваиваемый балласт. При зимнем недостатке кормов часть зверей погибает от истощения [1].

На Северо-Западе России основу питания кабана составляют растения – 72,7% всех встреч. Почвенные насекомые занимают 14,0% рациона, черви – 12,2%. Среди кормовых растений преобладают травы – 55,8%, доля листьев и ветвей деревьев – 8,3% [2]. Повсеместно, при поедании кабанами растений, предпочтение отдается их подземным частям сравни-

тельно с надземными, особенно зимой и весной. Поэтому летом и осенью они роют несколько меньше по сравнению с другими сезонами года. Животная пища употребляется в значительном количестве во все сезоны года. По наблюдениям в природе и неволе, кабаны в первую очередь с жадностью поедают животные корма, а затем принимаются за предпочитаемые ими растительные. Наиболее разнообразны корма летом. Зимой в пище кабанов преобладают подземные части растений, преимущественно болотных и околородных, растущих на мало промерзающих участках. В критические периоды зимой кабаны чаще поедают ветки елей, опавшие шишки, лесную ветошь, мхи. Идут в дело осоки, хвощи, злаки, в которых сохраняются азотистые вещества, протеины [3, 9, 15].

В Германии подземные части растений составляют 21% рациона, зеленые побеги и животные корма – по 4%. Основная доля в питании принадлежит орехам бука, желудям, зерновым и стручковым растениям – 71%. При наличии выбора безусловное предпочтение отдают животным кормам [11].

Кабаны роют почву и лесную подстилку пяточком и клыками. Зимой часто кормятся на болотах, где почва обычно не промерзает. В этот сезон они кормятся мало, выживают за счет жировых запасов. Но происходит и большой отход от бескормицы и истощения [4].

В заповеднике «Большая Кокшага» питание кабанов специально не изучалось. Отдельные фрагментарные наблюдения показывают, что оно принципиально не отличается от изученного в других частях ареала. Наличие на нашей территории дубравных массивов делает желуди важным компонентом в рационе этого зверя. Урожайные и неурожайные годы напрямую влияют на изменения численности кабанов в заповеднике (см. раздел о численности). В урожайные годы дубравы привлекают кабанов с соседних с заповедником территорий, и поголовье их значительно возрастает. Среди поедаемых насекомых значительную долю занимает майский хрущ. Из растительного компонента рациона следует отметить как часто поедаемые вахту трехлистную, корневища кипрея.

Делают кабаны набеги и на огородные культуры. Так в 1997 году свинья с семью поросятами трижды уничтожила высаженный картофель, который пытались выращивать на одном из кордонов.

В 1995-96 годах проведены работы по изучению влияния деятельности кабана на сохранность желудей. Было заложено 36 учетных площадок. На 23 из них отмечены порою кабанов (64% от всех площадок). Осенью 1995 года количество опавших желудей урожая этого года на площадках с порою кабанов составило $22,7 \pm 2,61$ штуки на 1 м^2 . На площадках, не тронутых кабаном, насчитывалось в среднем $17,8 \pm 3,05$ желудей на 1 м^2 . Однако нет достоверных данных о том, что кабаны чаще посещали участки с большим количеством желудей.

К весне 1996 года количество сохранившихся желудей на площадках с пороями кабанов и не посещавшихся ими, было примерно одинаково: $2,4 \pm 0,54$ и $2,7 \pm 0,55$ на 1 м^2 , соответственно.

Проверено и наличие погибших желудей к весне 1996 года на участках, где кормились кабаны, и в контроле. На площадках с пороями кабанов в среднем было $20,3 \pm 2,25$, на контрольных $15,1 \pm 2,73$ погибших желудей на 1 м^2 .

Во всех наблюдениях достоверной разницы в сохранности желудей между площадками с деятельностью кабанов и контрольными участками не было. Можно сделать вывод, что кабаны не наносят существенного урона возобновлению дуба.

На территории заповедника изучалось также влияние роющей деятельности кабанов на луговые сообщества [12]. Выяснено, что после их покопок луговые фитоценозы восстанавливаются быстрыми темпами в течение 3-4 лет. Восстановление идет за счет видов растений, слагающих окружающее сообщество.

Размеры пороев кабанов в природных угодьях обычно варьируют от $0,5$ до $2,0 \text{ м}^2$, реже звери перекапывают площади в $20-30 \text{ м}^2$. Часто кабаны выкапывают только небольшую лунку, добывая там причуянное животное или клубень. В сельхозугодьях, на посадках картофеля, например, небольшое стадо кабанов в 5-7 голов может за ночь полностью перекопать площадь в 2-3 сотки. Небольшие площади пороев характерны для сухих биотопов (боры-беломошники, суходольные луга). Во влажных стациях порои более обширные, что связано с характером распределения кормовых объектов и указывает на их важность как кормовых стаций. Глубина покопок обычно составляет 10-25 см. Роющая деятельность кабана имеет неоднозначный характер. Вредоносность ее выражается в поедании дождевых червей, порче молодой лесной поросли, образовании кочек и снижении продуктивности сенокосов. Польза роющей деятельности заключается в уничтожении вредных для природы и человека беспозвоночных. На местах покопок хорошо возобновляется как травянистая, так и древесно-кустарниковая растительность. Во влажных местах порои улучшают аэрацию и дренаж почвы. Втаптывание кабанами в почву семян древесных видов повышает всхожесть их более чем в два раза [2, 16]. Аналогично ведут себя кабаны и на территории заповедника.

Распределение по местам обитания и сезонная смена стаций. Распределение и численность кабанов в различных стациях зависят от состояния запасов основных кормов, режима снежного покрова, рельефа. Запасы кормов, в свою очередь, зависят от рельефа и типов угодий.

В различных частях ареала предпочитаемыми оказываются различные стации. В Уссурийском крае, например, особенно важны для кабанов дубово-широколиственные леса. Большое значение в питании кабанов играет зимний хвощ *Equisetum hiemale*, который каба-

ны в массе едят в морозные сезоны. В местах его произрастания на больших площадях (пихтово-еловые леса) собираются и держатся здесь всю зиму многие стада [1].

На Северо-Западе России наиболее типичными стациями кабана являются сырые берега лесных речек, заросли тростника, незамерзающие окраины болот. На дневку кабаны чаще располагаются в сомкнутых ельниках, в тростниках и моховых болотах [2].

Территория заповедника «Большая Кокшага» на 95% покрыта лесами, среди которых 41,8% приходится на сосняки (табл. 13.18). Среди сосновых лесов господствуют бруснични-

Таблица 13. 18

Экспликация земельных угодий заповедника

Угодья		Площадь, га	Доля от площади запо- ведника, %
Сосняки	широкотравные	344	1,6
	брусничные, черничные, кисличные, долгомошные	7151	33,3
	беломошные	1026	4,8
	сфагновые	453	2,1
Ельники	широкотравные	464	2,2
	брусничные, черничные, кисличные, долгомошные	874	4,1
	травяно-болотные	281	1,3
Березняки	широкотравные	2119	9,9
	брусничные, черничные, кисличные, долгомошные	2481	11,5
	сфагновые	110	0,5
	травяно-болотные	1794	8,4
Осинники	широкотравные	376	1,7
	брусничные, черничные, кисличные	167	0,8
	пойменные	127	0,6
Дубравы	широкотравные	69	0,3
	пойменные	1026	4,8
Ольшаники	травяно-болотные	1242	5,8
Прочие типы леса	широкотравные	142	0,7
	кисличные	42	0,2
	пойменные	56	0,3
Итого лесопокрытой площади		20344	95,0
Лесные земли не покрытые лесной растительностью		123	0,6
Пастбища		190	0,9
Воды		353	1,6
Болота		101	0,5
Усадьбы и прочие		34	0,1
Дороги и просеки		259	1,2
Прочие земли		24	0,1
Итого нелесных угодий		961	4,5
Всего		21428	100

ки, черничники, долгомошники, кисличники, занимающие треть земель. Значительна доля беломошников. Верховые сфагновые болота с сосной и березой распространены на 2,6% территории. Значительные площади заняты вторичными мелколиственными лесами, замещившими вырубленные или выгоревшие сосняки. Это березняки и в меньшей степени осинники из группы зеленомошников. На их долю приходится более десятой части площадей за-

поведника. 15,4% земель занимают широколиственные ассоциации березняков, ельников, осинников и, в меньшей степени, сосняков.

На задровой равнине, покрытой сосновыми лесами и их производными, имеются островки суглинистых почв с ельниками. Доля их не так велика, но все-таки различные ассоциации ельников на водоразделах занимают 7,6% территории.

Благоприятные зимние кормовые станции кабанов – травяно-болотные березняки, ельники и ольшаники распространены довольно широко и занимают в сумме 15,5% площадей. Они располагаются в поймах основной реки заповедника – Большой Кокшаги и ее притоков. Заболоченные территории, используемые кабаном в поисках пищи, имеются и на плакоре по берегам озер, верховым болотам, а также по болотам переходного типа.

Особую значимость для кабанов имеют дубравы, занимающие 5% территории. В основном они расположены в долине Большой Кокшаги. Большие массивы их сосредоточены в северной части заповедника, между старым и современным руслами этой реки. На других участках кокшагской долины, ниже и выше территории заповедника, нет таких больших участков дубовых лесов. Они занимают там незначительную долю земель. Поэтому в урожайные на желуди годы дубравы привлекают в заповедник с соседних территорий большое число этих животных.

Луговых угодий на плакоре практически нет. Пойменные луга занимают 0,7% площади заповедника. Поймы и долины речек и ручьев, в основном, покрыты лесом.

Распределение кабанов по станциям, отраженное в табл. 13.19, проанализировано по результатам встреч этих животных наблюдателями-сотрудниками заповедника.

Если рассматривать в среднем все сезоны года, эти животные чаще встречались в сосновых, смешанных лесах и в пойменных дубравах. Частые встречи зверей в сосняках можно объяснить наличием здесь значительных площадей их кормовых станций – болот. А также и тем, что эти типы леса наиболее распространены на территории заповедника, занимают большие пространства. Кабаны во время переходов вынуждены постоянно пересекать их и поэтому часто отмечаются здесь наблюдателями. Значимой разницы по встречаемости зверей между сосняками, смешанными лесами и дубравами нет. Другие станции осваиваются кабаном значительно хуже, но среди них все-таки отдается большее предпочтение травяно-болотным ольшаникам и лугам, расположенным в поймах рек и лесных ручьев. Одинаково мало предпочитаемыми оказываются зарастающие вырубki, ельники и мелколиственные леса.

В различные сезоны года предпочитаемость станций значительно меняется, что зависит от их кормности в разные периоды (табл. 13.19).

Весной соотношение значимости угодий остается примерно таким же, как и в среднем за все сезоны. Лишь значительно реже кабаны посещают заливные луга, что связано с их затоплением в половодье.

Степень предпочтительности кабанов различных станций в заповеднике (по количеству зарегистрированных встреч). Усредненные данные за 1994-2010 гг.

Станции	% встреч кабанов по сезонам года в станциях в среднем за 17-летний период				
	Весна	Лето	Осень	Зима	В среднем за все сезоны и годы
Сосняки	31,1±8,6	16,3±5,1	35,7±8,9	34,8±5,5	29,5±4,5
Ельники	2,5±0,8	0,6±0,3	1,7±0,8	6,7±3,5	2,9±1,3
Смешанные леса	24,8±7,8	16,0±4,4	18,6±25,8	26,5±6,0	21,5±2,4
Мелколиственные леса	2,2±0,6	1,0±0,9	0,7±0,4	5,0±2,1	2,2±0,9
Дубравы пойменные	28,2±8,3	36,2±7,4	18,1±6,1	13,2±3,8	23,9±5,1
Ольшаники травяно-болотные	6,7±2,7	11,8±4,3	9,3±3,2	8,8±2,2	9,2±1,0
Вырубки зарастающие	3,0±1,3	4,3±2,2	4,5±2,0	3,9±1,3	3,9±0,3
Пойменные луга, ивняки	1,5±0,3	13,8±4,9	11,4±5,9	1,1±0,7	6,9±3,2
Всего %	100	100	100	100	100
Количество встреченных животных	302	248	440	919	1909

Летом более трети всех встреч приходится на пойменные дубравы, площадь которых в заповеднике довольно велика. Роль сосняков и смешанных лесов остается значительной, но их кабаны посещают в два раза реже по сравнению с первым угодьем. Почти такое же значение приобретают пойменные черноольховые болота. Уменьшается значимость ельников и мелколиственных лесов.

Осенью кабаны снова значительно чаще начинают посещать сосновые леса. Значительной остается привлекательность смешанных лесов и пойменных дубрав. Часто посещаются сырые пойменные угодья – ольшаники и луга. Наименее привлекательными остаются вырубки, ельники и лиственные леса.

Зимой практически с одинаковой частотой кабаны встречаются в сосняках и смешанных лесах. Примерно в два раза реже отмечаются в пойменных дубравах и ольшаниках. Значительно чаще начинают использовать защитные возможности ельников, где в этот сезон любят устраиваться на дневки.

В годы, когда на территории заповедника бывает мало кормов, в том числе и желудей, особенно их зимних запасов, кабаны нередко откочевывают к северу, в Кировскую область. Здесь, в нескольких десятках километров от лесистой территории заповедника, располагаются большие пространства полей, и кабаны пытаются прокармливаться послеуборочными остатками сельскохозяйственных культур. На территории заповедника тогда остается часть взрослых животных и 2-3 свиньи с поросятами и подсвинками. Последние более консервативны в отношении привязанности к местам обитания и реже предпринимают кочевки. Откочевки в полевые угодья происходят и среди зимы, и в начале весны, когда появляется наст.

В целом по заповеднику отмечается бóльшая привязанность кабанов к влажным станциям. Это – уголья в пойме реки Большой Кокшаги и в долинах ее притоков, небольших лесных речек и ручьев, а также болота на водоразделах.

В заповеднике найдено около 10 участков – мест переживания кабанями зимнего периода. Эти участки приурочены к долинам речек и ручьев с пойменными дубравами, черноольховыми болотами и заболоченными ельниками. Рядом с кормовыми низинными станциями находятся хорошие укрытия для дневок в густых ельниках на коренных берегах. Расстояния между местами кормежки и отдыха небольшие, и кабанам не приходится делать больших суточных переходов по глубокому снегу. Звери держались на этих ограниченных участках всю зиму и уходили весной по крепкому апрельскому насту с территории заповедника в полевые уголья. Снег там к этому времени таял, и было легче добывать корм.

Таким же образом ведут себя кабаны и в других частях ареала. Более сходно поведение популяций кабанов в Средней Полосе Европейской части России. На Северо-Западе с его ранней весной кабаны обычно скапливаются на окраинах болот, в ельниках, смешанных лесах. С разрастанием зелени они перемещаются в более открытые уголья: разреженные лиственные и смешанные леса, на их опушки и поляны. Здесь же они продолжают держаться и летом. К осени часть животных выходит в сельхозуголья, питаясь там различными сельхозкультурами. Зимой кабаны сосредотачиваются в лесных массивах, по окраинам болот. Особенно плотно заселяются молодые ельники и лесные болота. Значительная мозаичность ландшафта здесь дает довольно широкий набор кормов, из которых трудно выделить основные. Нехватка одних замещается другими. Поэтому на перемещения зверей больше влияют распределение снежного покрова, промерзание почвы. К зиме кабаны обычно откочевывают к югу, к лету движутся в обратном направлении. Чаще эти сезонные кочевки проходят по долинам рек, заболоченным участкам, другим низменным угольям, где кабаны концентрируются зимой. По этим же экологическим руслам проходило и расширение ареала вида. В перекочевки вовлекаются не все особи. Часть зверей ведет сравнительно оседлый образ жизни. Суточный ход кабанов зимой варьирует от 0,2 до 10 километров [2].

На Дальнем Востоке с появлением больших проталин и началом вегетации растительности кабаны, особенно самки с поросятами, переходят в тенистые долины речек и ручьев и держатся там до осени. Осенью в поисках кормных станций кабаны делают большие переходы, иногда на сотни километров, полностью покидая участки, где корма отсутствуют. На перекочевки влияет и высота снежного покрова на разных территориях, делающая недоступными корма под глубокими сугробами и затрудняющая передвижения животных. Протяженность суточного хода кабанов зимой во время питания различными кормами составляет 2-8 километров, летом – 5-6 километров. Секачи во время гона в поисках свиней могут делать по 12-20 километров в сутки [1].

Численность и ее динамика. Из-за постоянного перехода кабанов с места на место, частых их миграций трудно определить численность этого вида для определенного участка или какой-либо местности. Их количество постоянно меняется даже в течение одного сезона. По сравнению с другими копытными, кабаны исключительно подвижны. Собираясь в обильных кормовых местах в большом количестве, в «голодные» годы они могут совсем покинуть их [1].

Изменения численности кабанов зависят не только от кормовой базы, но и от характера снегового режима, появления эпизоотий свиной чумы, изменения характера лесов в связи с пожарами и вырубками, от пресса охоты, других причин. На Дальнем Востоке в связи с этими факторами численность кабанов меняется от минимума к максимуму с периодичностью в 5–8 лет [1]. Такая же периодичность в динамике численности кабана наблюдается, по данным Т.Б. Саблиной [14], в Беловежской Пуще.

В заповеднике «Большая Кокшага», имеющего площадь 21428 гектара, в разные годы присутствовало от 8 до 50 кабанов. В 2005 году их количество увеличивалось до 100, в 2009 – до 209 голов (табл. 13.20).

Таблица 13.20

**Численность кабанов в заповеднике в 1994-2011 гг.
(количество особей по результатам зимних маршрутных учетов в январе-марте)**

Год	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Численность	0	8	29	10	28	15	8	8	35	36	31	100	18	50	39	209	29	43

Эти изменения поголовья на сравнительно небольшой площади заповедника, как и в других частях ареала, зависят в большей степени от миграций, периодического притока извне и откочевки в другие места, о чем свидетельствуют цитированные выше авторы.

Как было показано выше, значительная часть площади заповедника занята дубравами, расположенными в пойме основной реки Большой Кокшаги и частично по ее притокам. Причем на этой территории они распространены шире, чем в других местах вне заповедника. В урожайные на желуди годы происходит значительный приток кабанов с соседних территорий, и количество их в заповеднике заметно возрастает. Прослеживается заметная связь между урожайностью дуба и численностью кабанов (рис. 13.14). Значимой корреляции между этими показателями не прослеживается ($r = 0,44$). Но это может быть следствием погрешностей в учетах. Данные зимних маршрутных учетов (ЗМУ) не всегда достоверно отражают реальную численность кабанов в связи с неравномерным распределением животных по территории. Например, по данным ЗМУ в конце 1994 года кабанов не обнаружено, но осенью этого года в заповеднике было около 20 голов. Однако нельзя исключить, что к зиме они покинули

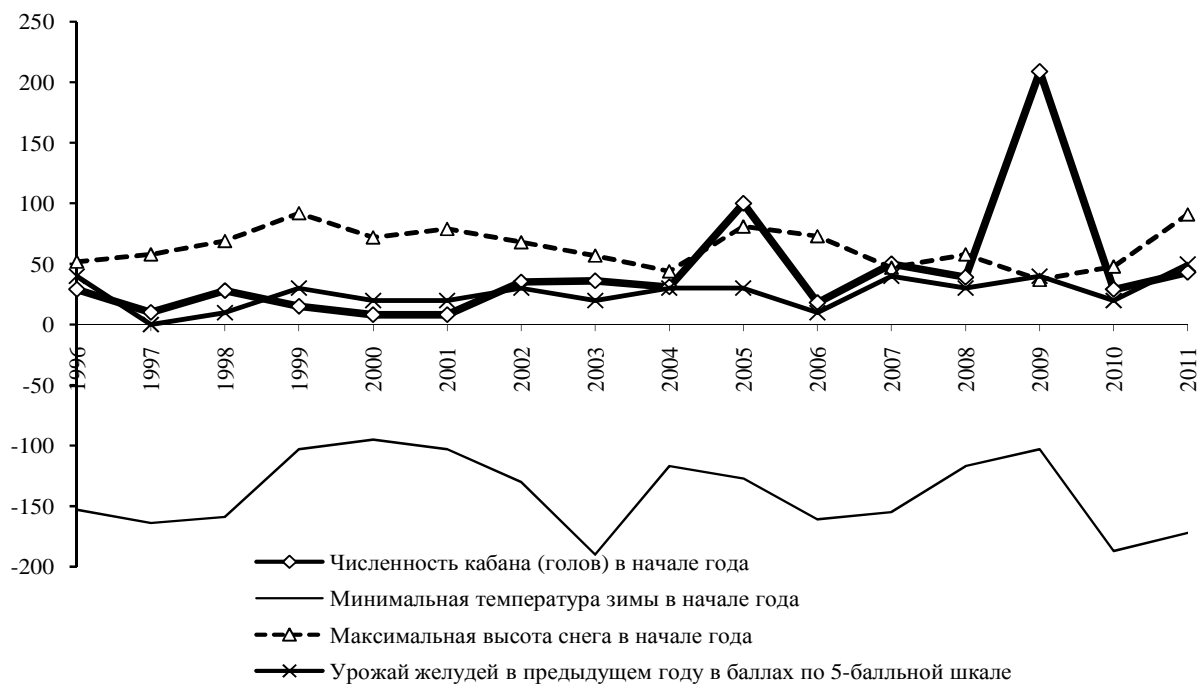


Рис. 13.14. Динамика численности кабанов в заповеднике (количество особей на территории по результатам зимних маршрутных учетов в январе-марте каждого года), урожайность желудей в дубравах, минимальная температура зимы (среднемесячная температура самого холодного зимнего месяца), максимальная высота снега в 1996-2011 годах. Масштаб показателей температуры увеличен в 10 раз.

территорию заповедника. Зимой 1998-99 годов по результатам ЗМУ учтено 28 кабанов. Но путем более тщательного обследования территории было установлено присутствие 50–60 особей. Другой причиной отсутствия значимой корреляции между поголовьем кабанов и урожайностью дуба может являться то, что ЗМУ проводятся в начале каждого года, в январе – марте. Кабаны подкочевывают в дубравы ко времени созревания желудей, к концу лета – началу осени. И ко времени проведения ЗМУ, что происходит в начале следующего года, звери уже могут уходить из заповедника. Особенно при неблагоприятных условиях зимовки: глубокоснежье, сильные морозах.

Уменьшение поголовья кабанов после 1998 произошло вследствие указанных выше причин. Зима 1997–98 годов была глубокоснежной и морозной (табл. 13.21, 13.22). В этот период неоднократно наблюдали сильно истощенных животных. Зарегистрированы случаи гибели кабанов от истощения. Трупы их находили прямо на лежках в обычных местах зимнего переживания: в урочище Кугот, на Витьюмском болоте, в пойменных дубравах р. Б. Кокшаги выше поселка Шушер (кв. 51) и других. По-видимому, по этой причине при неплохом урожае желудей в 1999-2001 годах в дубравах не собиралось большого количества животных.

Резкое увеличение численности в 2005 и 2009 годах можно объяснить тем, что несколько предшествующих лет подряд был хороший урожай желудей. Г.Ф. Бромлей [1] указывает, что если урожаи кормов выдаются хотя бы два года подряд, в таких местах собирается значительное, даже небывалое количество этих животных.

**Высота снежного покрова (см) на территории заповедника
(показатели выше средних обозначены жирным шрифтом)**

Годы	Ноябрь 30.11	Декабрь 30.12	Февраль 01.02	Март 01.03	Март	
					максимальная	дата
1995-96	10,8	32,6	37,7	48,2	51,6	10.03
1996-97	0,0	24,2	44,0	51,3	58,5	30.03
1997-98	12,4	28,7	42,4	50,9	69,2	20.03
1998-99	24,9	47,8	62,1	89,3	92,2	10.03
1999-2000	18,5	30,3	58,7	64,9	72,8	10.03
2000-01	6,5	31,2	55,2	79,7	79,7	01.03
2001-02	16,1	49,6	56,9	61,8	68,4	10.03
2002-03	15,0	25,0	50,9	57,4	57,4	01.03
2003-04	0,0	18,9	43,7	37,7	44,1	10.03
2004-05	3,2	25,9	35,5	56,9	81,4	10-20.03
2005-06	6,4	25,1	45,8	60,9	72,8	10.03
2006-07	16,9	13,6	22,8	44,1	47,0	10.03
2007-08	25,5	35,6	58,2	55,6	55,6	01.03
2008-09	0,0	5,7	36,9	35,3	35,3	01.03
2009-10	0,0	21,9	39,2	44,0	48,4	20.03
2010-11	13,2	52,8	68,9	67,8	91,6	30.03
Средняя	10,6±2,1	29,3±3,1	47,4±3,0	56,6±3,6	64,1±4,3	

Таблица 13.22

**Среднемесячная температура воздуха в снежные периоды 1995-2010 годов
по метеостанции г. Йошкар-Ола
(температуры ниже нормы обозначены жирным шрифтом)**

Годы	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1995-96	- 4,8	- 13,8	- 15,3	- 13,7	- 7,5
1996-97	1,4	- 11,6	- 16,4	- 9,8	- 3,9
1997-98	- 5,1	- 11,5	-10,4	- 15,9	- 3,6
1998-99	- 10,2	- 7,2	- 10,3	- 8,6	- 7,3
1999-2000	- 9,5	- 5,5	- 8,6	- 6,1	- 3,3
2000-01	- 10,2	- 7,2	- 10,3	- 8,6	- 7,3
2001-02	- 2,3	- 13,0	- 8,5	- 2,9	- 1,1
2002-03	- 2,9	-19,0	- 10,9	- 13,4	- 6,5
2003-04	- 0,8	- 4,0	- 9,9	- 11,7	- 0,9
2004-05	- 2,5	- 7,6	- 7,2	- 12,7	- 9,4
2005-06	0,0	- 6,3	- 16,1	- 15,7	- 5,6
2006-07	- 3,6	- 2,7	- 4,0	- 15,5	- 1,1
2007-08	- 4,8	- 9,4	- 11,7	- 5,9	- 0,5
2008-09	- 4,1	- 9,3	- 10,3	- 9,4	- 3,7
2009-10	-1,5	-10,9	-18,7	-14,4	-4,4
2010-11	0,1	-10,8	-12,4	-17,2	-4,9
Средняя многолет- няя (норма)	- 4,1	- 9,3	- 13,1	- 12,7	- 6,3

На приток кабанов в заповедник оказывает влияние и пресс охоты на соседних территориях. С открытием сезона охоты часть зверей перекочевывает на охраняемые земли, где их никто не беспокоит. Причем на эту форму кочевок наличие или отсутствие кормов оказывают мало влияния. Основным здесь является фактор беспокойства.

В связи с последним фактором (беспокойство) следует привести наблюдения за поведением кабанов при встречах с человеком в заповеднике. За годы существования заповедника животные привыкли к тому, что люди здесь их не преследуют. Поэтому кабаны при встречах в лесу постоянно подпускают сотрудников на расстояние 15-25 метров, нередко до 7-10 метров. После чего уходят довольно спокойно, без панического бегства. В более редких случаях они уходили, подпустив наблюдателя только на 50-70 метров.

В некоторых соседних с заповедником охотхозяйствах проводят подкормку кабанов. В годы с бедными природными кормовыми ресурсами это вызывает отток зверей с территории заповедника, численность их здесь снижается.

Половая и возрастная структура популяции. Среди эмбрионов и новорожденных во многих частях ареала кабана преобладают самки. На Кавказе они составляют 69% [5], в дельте Волги – 66% [8], в Казахстане – 63,2% [15], на Северо-Западе России – 66,7% [2]. Но во взрослой части популяций по данным этих же авторов часто преобладали самцы, доля которых в разных частях ареала варьировала от 55 до 64%, или соотношения полов были примерно равны. Уменьшение доли самок в популяциях авторы объясняют их повышенной смертностью [2]. По результатам отстрела в Уссурийском крае соотношение самцов к самкам составляло приблизительно 1: 1,2 [1].

В Средней Азии возрастной состав стад включал 18% самцов, 18,6% самок, 42,8% поросят и 13,5% подсвинков [15].

Обобщенные по Советскому Союзу материалы показывают, что в среднем возрастная структура популяций кабанов выглядит следующим образом. Доля сеголеток составляет 50-60%, подсвинков – 9-12%, взрослых – 28-41%. В годы с интенсивным размножением и высокой выживаемостью молодняка популяции значительно омолаживаются [2, 3].

Информация о половой и возрастной структуре популяции кабанов в заповеднике «Большая Кокшага» получена в результате визуальных наблюдений за животными в природе. Следует учитывать, что при таких наблюдениях не всегда возможно точно определить пол или возраст животных, неизбежны ошибки, и полученные таким путем результаты могут быть не совсем точны. Но хотя бы приближенное представление о структуре популяции можно составить. В среднем за 11-летний период доля самцов среди взрослых особей составила 67%, самок – 33%. Взрослые животные (самцы и самки) составляли 36,6% популяции. Эти показатели не отличаются от данных литературы [2, 3]. Но среди кабанов заповедника, в отличие от средних показателей для других мест, очень мал процент поросят – 35,0, и значительна доля подсвинков – 28,4% (табл. 13.23). Это говорит о том, что популяция находится в неблагоприятных условиях и может снизить свою численность.

В различные годы эти показатели значительно варьировали. Доля сеголетков от 2000 года к 2010 уменьшалась, а подсвинков, напротив, увеличивалась. В некоторые годы их соотношение становилось одинаковым.

Таблица 13.23

**Половая и возрастная структура популяции кабанов
в заповеднике (данные по встречам животных за 2000-2010 годы)**

Год	Встречено животных	Доля возрастной группы в популяции, %				Всего %
		Взрослые самцы	Взрослые самки	Сеголетки до 1 года	Подсвинки 1–2 лет	
2000	30	23,3	23,3	50,0	3,4	100
2001	19	31,6	10,5	47,4	10,5	100
2002	34	5,9	11,8	67,6	14,7	100
2003	11	36,4	0,0	36,4	27,2	100
2004	30	50,0	13,3	13,3	23,4	100
2005	11	18,2	0,0	36,4	45,4	100
2006	37	16,2	10,8	32,4	40,6	100
2007	110	11,8	16,4	37,3	34,5	100
2008	59	32,2	18,6	11,9	37,3	100
2009	182	25,3	12,1	33,5	29,1	100
2010	68	19,1	13,2	25,0	42,7	100
Всего за 11 лет и средняя многолетняя	729	24,7±3,7	11,9±2,1	35,0±5,3	28,4±4,1	100

Размножение. В заповеднике «Большая Кокшага» гон у кабанов проходит в ноябре-декабре, как и в других местах с умеренным климатом [1, 2 и др.].

Первые самки с сеголетками обычно начинают встречаться у нас в первой декаде апреля. Четыре выводка молодых зарегистрировано с 8 по 13 марта в 1997, 1998 и 2000 годах. Эти сроки также не отличаются от наблюдавшихся в других популяциях. В Уссурийском крае молодняк появляется с третьей декады марта по третью декаду апреля [1]. На Северо-Западе России массовый опорос обычно проходит в конце апреля – начале мая, реже – в начале и середине апреля или в июне. Иногда поросята появляются в марте. Как исключение, поросята могут отрождаться в июле [2].

Величину выводка мы определяли по встречам самок с поросятами-сеголетками в весенне-летнем сезоне, частично осенью. Всего за семнадцатилетний период (1994-2010 годы) встречено 60 выводков. Количество молодых варьировало от 1 до 7. Средняя величина выводка по этим данным равнялась $3,9 \pm 0,2$. По одному поросенку при самке встречалось и весной, в апреле – мае, и в летне-осенний сезон. В то же время вплоть до зимы попадались самки с 5-7 поросятами. При анализе в расчет не брались группы кабанов с несколькими взрослыми самками и молодняком. Меньшее количество молодых в выводке было в годы с глубококоснежными или морозными зимами (1997, 2003 гг., см. рис. 13.14 и табл. 13.21, 13.22).

При рождении выводки обычно бывают более многочисленными. По данным разных авторов среднее число эмбрионов на одну беременную самку в различных регионах колеблется

от 4,3 до 6,7. Максимально находили до 12 эмбрионов. Величина помета изменяется в зависимости от условий существования. Ниже она в годы, бедные кормами или с малой доступностью их, на что влияет и глубина снежного покрова, промерзание почвы [1, 2, 6, 7, 10]. Но под прессом хищников молодые поросята часто погибают. На Дальнем Востоке за первые 4 месяца отход равен 21,5%, за 7 месяцев гибнет 53,9%, за 10 месяцев – 61,5% от появившегося приплода [1]. На Кавказе после первой зимы остается от 50 до 76% молодняка [5, 10], в Средней Азии – 52% [15]. На Северо-Западе России к февралю отход сеголеток составляет 33,9% [2]. Очевидно, то же происходит с молодняком в заповеднике и на прилегающих территориях. Поэтому в летне-осенний период величина выводков оказывается небольшой.

Величина и структура стада. Среднее количество голов в стаде, судя по круглогодичным наблюдениям, на Северо-Западе России составляет 6,3 особи [2], в Кавказском заповеднике 5,9 [5], в Казахстане 5,8 [15], в Березинском заповеднике 4,1, в Беловежской пуще 3,9-4,4 [7, 9]. Большая стадность наблюдается в стациях с высокой численностью популяций.

На Дальнем Востоке крупные стада чаще формируются осенью, до начала гона, который длится обычно с 15 ноября по 15 декабря, в местах с избытком корма. Встречались стада по 21–28 голов. Однажды наблюдалось стадо в 75 голов. Весной и летом кабаны держатся разрозненно или объединенными семьями по 5-15 голов. В неурожайные по кормам годы кабаны плохо соединяются в большие стада, держатся группами не более 4–8 особей и совершают большие переходы в поисках кормных мест [1].

На Северо-Западе России наибольшее количество кабанов в стаде бывает во время гона (ноябрь – декабрь) и в сезон глубоких снегов, в середине и конце зимы. В это время в состав гуртов входят представители всех возрастных и половых групп. После гона секачи обычно отделяются от стада, а ко времени опороса группы покидают и беременные свиньи. Осенью, до начала гона, вместе с маткой и ее выводком держатся подсвинки, иногда и секачи. Чаще встречаются семейные стада, состоящие из самки с приплодом этого и прошлого годов. Численность их обычно не превышает 10 голов. Крупные стада имеют более сложную структуру и часто образуются из соединения нескольких семей, к которым примыкают старые секачи и полувзрослые особи разного пола [2].

На территории заповедника «Большая Кокшага», как и в других частях ареала, наблюдается аналогичная картина. Кабаны держатся как одиночками, так и стадами с различным количеством особей в группе. Наиболее крупные стада отмечались зимой с максимумом до 28 голов.

Если рассматривать изменение частоты встречаемости одиночек или групп разной численности по сезонам в течение года, получается следующая картина (табл. 13.24). В таблице данные по встречам суммированы за многолетний период по группам разной величины или одиночкам.

Наибольшая доля по сравнению с другими сезонами, почти половина всех встреч одиночек, приходится на зиму. Реже всего одиночки встречались летом и осенью, несколько чаще – весной.

Таблица 13.24

**Частота встречаемости одиночек и групп кабанов с разной численностью, %
(усредненные данные за 1995-2010 годы)**

Сезоны	Количество животных в группе						
	1	2	3	4–5	6–10	11–20	21–30
Весна	23,6	20,0	16,4	12,9	19,1	16,7	0
Лето	12,2	4,4	21,8	16,8	11,8	10,0	0
Осень	16,6	20,0	12,7	24,8	29,1	30,0	0
Зима	47,6	55,6	49,1	45,5	40,0	43,3	100
Всего %	100	100	100	100	100	100	100
Всего встреч за все сезоны года в сумме за 16-летний период	254	45	55	101	110	30	7
В среднем за все сезоны, %	42,2	7,5	9,1	16,8	18,3	4,9	1,2

Группы из двух кабанов также чаще наблюдали зимой. По сравнению с другими сезонами в этот период года отмечено более половины встреч пар. Меньше всего встреч групп такой величины приходится на лето. Весной и осенью парами животные встречались значительно чаще.

Группы из трех голов, как и в предыдущих группировках, значительно чаще, почти в половине всех встреч, зафиксированы зимой. Весной и осенью они встречались наименее часто и несколько больше – летом.

Встречаемость групп из четырех-пяти особей равномерно нарастала от весны к зиме от 12,9 до 45,5%. Как видим, встречаемость групп и с таким количеством сочленов почти в половине всех случаев приходится на зиму.

Стада кабанов в 6-10 и 11-20 голов чаще встречаются также зимой. Но доля таких встреч в этот сезон по сравнению с предыдущими группами все-таки несколько меньше, около 40-43%. Около трети стад с таким количеством особей начинает встречаться с осени. Летом они попадаются реже, чем в другие сезоны, Весной – немного чаще, чем летом.

Стада с количеством голов более 20 наблюдались на территории заповедника очень редко. Шесть раз стадо в 25-28 зверей отмечалось в 1995 году и один раз на следующий год. Все встречи приходились на зиму. В последующие годы подобных крупных стад на территории заповедника не встречалось.

Изменение встречаемости групп с различной численностью поголовья по разным периодам года свидетельствует о перераспределении зверей между стадами, распаде или укрупнении стад в различные сезоны. Прослеживается тенденция к укрупнению стад осенью и зимой.

Соотношение частоты встреч стад с различной численностью зверей, а также одиночек в каждом отдельном сезоне года видно из материалов табл. 13.25.

**Частота встречаемости одиночек и групп кабанов с разной численностью
отдельно в каждом сезоне, %**

Сезон	Количество животных в группе							Всего, %	Всего встреч в сезоне за 16- летний период
	1	2	3	4–5	6–10	11–20	21–30		
Весна	51,3	7,7	7,7	11,1	17,9	4,3	0	100	117
Лето	39,7	2,6	15,4	21,8	16,6	3,8	0	100	78
Осень	33,9	7,2	5,6	20,2	25,8	7,3	0	100	124
Зима	42,7	8,8	9,5	16,3	15,6	4,6	2,5	100	283

Летом одиночки начинают попадаться реже, но все-таки их доля среди других встреч в этот сезон составляет более трети. Значительно увеличивается количество групп из 3-5 голов. Они представлены обычно самками с выводком.

Осенью количество одиночек в популяции продолжает снижаться, но увеличивается число стад в 4-10 голов. Это в основном свиньи с сеголетками и присоединяющимися к ним подсвинками. Значительно снижается количество групп из 3 особей.

Зимой снова начинает увеличиваться количество одиночных зверей. Это и взрослые секачи, и начинающие отделяться от стад подсвинки, другие категории животных, соответственно снижается доля встреч гуртов со средним поголовьем в 4-10 животных. Крупные стада в 11-20 голов встречаются, как и в другие сезоны, редко. Но в этот сезон несколько раз отмечены также группы с численностью до 28 особей, чего не было в другие времена года.

Гибель кабанов. Из 17 зарегистрированных случаев гибели кабанов 3 вызваны истощением от бескормицы в зимний сезон, 9 кабанов погибли в воде в весеннее половодье, 5 уничтожены волками зимой (табл. 13.26). Гибель от истощения наблюдалась в морозные, много-снежные зимы. Погибали во время весеннего разлива подсвинки и взрослые особи. Волки брали в основном молодняк – подсвинков и поросят. Все погибшие кабаны найдены в дубравах в пойме р. Б. Кокшаги, в одном случае – вблизи ее притока речки Шамки.

Таблица 13.26

Гибель кабанов в заповеднике

Год	Месяц	Причины гибели, количество погибших животных									Всего голов
		Истощение			Гибель в воде			Гибель от волков			
		Поросята	Подсвинки	Взрослые	Поросята	Подсвинки	Взрослые	Поросята	Подсвинки	Взрослые	
1995	4–5					4					4
1995	11–12							3			3
1997	1								1		1
1998	3	3									3
1998	4						4				4
1999	1							1			1
2009	5						1				1
Всего			3			4	5	4	1		17

Один из сотрудников заповедника в конце февраля 2005 года нашел гайно с двумя поросятами. Они были настолько обессилены, что подпустили человека на 3–4 метра, и только тогда поднялись и с трудом, потихоньку, стали уходить по своим старым следам. Было видно, что они крайне истощены и не могут быстро двигаться. В гнезде находился их помет. На стоявших рядом пихточках обглодана кора, что свидетельствует о голодании животных и недоступности обычных кормов. Погода стояла метельная, по следам можно было определить, что кабанчики отлеживались в этом гнезде около трех дней. Зима в этот год была очень многоснежная, но сравнительно теплая (см. табл. 13.21, 13.22).

В «Летописи» за 1998 год отмечается, что зима в начале этого года была многоснежной и вызвала гибель молодняка, видимо в большем количестве, чем это было зарегистрировано (табл. 13.26). Весной этого года шерсть кабанов находили в экскрементах волков и медведей. Видимо, они поедали и трупы павших животных. Зимнее многоснежье обусловило высокий весенний паводок, который вызвал гибель кабанов в разливах.

По данным Г.Ф. Бромлея [1], от истощения, болезней, в меньшей степени от хищников гибнет 59,2% поросят, 29,0% двухлеток и 11,8% зверей старше трех лет. В экскрементах волков шерсть кабанов встречается в 82% случаев. Чаше волки добывают кабанов в конце зимы, с появлением настов, уничтожая животных целыми семьями.

На Северо-Западе России от истощения, которое наступает при глубокоснежье или сильном промерзании почвы, погибает 60% кабанов, причем наблюдались случаи гибели сразу больших групп, по 8–25 особей в одном месте. Около 16% животных гибнет при переходах через тонкие льды на реках и озерах. От истощения при неблагоприятных факторах чаще гибнут сеголетки, на льдах – крупные животные. Гибель кабанов от волков незначительна, составляет 4,2% от всех зарегистрированных случаев гибели этих животных. Очень редко на кабанов нападают медведи и рыси. Был отмечен один случай умерщвления маленького поросенка енотовидной собакой [2].

Библиографический список

1. Бромлей Г.Ф. Уссурийский кабан. – М.: Наука, 1964. 107 с.
2. Верещагин Н.К., Русаков О.С. Копытные Северо-Запада СССР. – Л.: Наука, 1979. 309 с.
3. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. – М.: Наука, 1961. Т. 1. 776 с.
4. Динец В., Ротшильд Е. Звери. – М.: Наука, 1998. 344 с.
5. Донауров С.С., Теплов В.П. Кабаны в Кавказском заповеднике / Труды Кавказского заповедника, 1938. Вып. 1. С. 49-64.
6. Иваненко И.Д. Постнатальное развитие кабана в связи с условиями внешней среды. – Сталинабад: АН Таджикской ССР, 1956. 233 с.
7. Козло П.Г. Дикий кабан. – Минск: Минское книжн. изд-во, 1975. 286 с.
8. Лавровский А.А. Кабан в дельте Волги. Тр. Астраханского заповедника. – Астрахань. 1952. С. 1-67.
9. Лебедева Л.С. Экологические особенности кабана Беловежской Пуши // Ученые записки Московского пединститута им. В.П. Потемкина. – 1956. Т. 61. Вып. 4-5. С. 105-271.
10. Логинов В.В.. Новые данные к познанию биологии кавказского кабана. – М.: Бюллетень МОИП, 1936. Т. 45. Вып. 1. С.19–27.
11. Майнхардт Х. Моя жизнь среди кабанов. – М.: Лесная промышленность, 1983. 128 с.

12. Михеев Э.Г. Влияние деятельности кабана (*Sus scrofa* L.) на структуру луговых сообществ. Выпускная квалификационная (дипломная) работа. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. 79 с.
13. Новиков Г.А., Айрапетьянц А.Э., Пукинский Ю.Б., Стрелков П.П., Тимофеева Е.К. Звери Ленинградской области. – Л.: ЛГУ, 1970. 359 с.
14. Саблина Т.Б. Копытные Беловежской Пуши / Труды ин-та морфологии животных АН СССР. – 1955. Вып 15. С. 73-84.
15. Слудский А.А. Кабан (Морфология, экология, эпизоотология, хозяйственное значение и промысел). – Алма-Ата: АН Казахской ССР, 1956. 203 с.
16. Фадеев, Е.В. Кабан / Крупные хищники и копытные. – М.: Лесная промышленность, 1978. С. 257-292.

13.5. Бурый медведь в заповеднике

Введение. В данной статье использовались материалы полевых исследований 2010-2011 гг., карточек регистрации встреч животных за 1994-2011 гг., а также Летописи природы кн. 1-4, 17. Численность, половой и возрастной состав популяции рассчитывались на основе регистрации и промеров ширины отпечатков пальмарной мозоли [6, 7] и визуальных встреч. Для обработки полученной информации использовалась программа MapInfo Professional 8.0.

Численность. Общая площадь заповедника составляет 215,5 км². В 1994-1997 гг. на территории заповедника отмечалось 12-15 медведей, из них 2-3 самки с медвежатами-сеголетками, а также 2 крупных самца с шириной пальмарной мозоли более 16 см, один обитал в северо-восточной части заповедника, другой в центрально-западном участке [4].

Учеты 2010-2011 гг. позволили выявить современную численность бурого медведя на территории заповедника, ее изменения в разные сезоны года. В июне 2011 г. учтено 19 медведей (рис. 13.15). В перерасчете на лесные территории плотность составила 0,94 особи на 10 км², что значительно выше, чем для остальной территории Республики Марий Эл [1].

Более того, вероятно, имеет место недоучет зверей, поскольку работы сопровождались постоянными ливневыми дождями с грозами, в результате многие следы животных попросту смывались в тот же день, когда их оставили на грунте. Наряду с численностью выявлен состав населения (табл. 13.27). На территории заповедника обитает 3 крупных самца: один отмечен в южной части заповедника, в районе урочища Конопляник (ширина пальмарной мозоли – 14,5 см), второй (15,5 см) участвовал в гоне с самкой (13,5 см) в районе красноярских болот (кв. 52), причем 14 июня здесь обнаружены лишь следы самки (вероятно пара уже распалась), третий – очень крупный самец (18 см) – обитает на северном участке в районе дер. Аргамач и р. Б. Кокшага. Также обнаружены следы 2 самок с сеголетками и 1 самки с прошлогодним медвежонком. Пол остальных медведей определить не удалось.

Весенние и осенние учеты показали, что численность медведей на территории заповедника изменяется в разные сезоны года. Так, с наступлением осени бурые медведи, обитающие в заповеднике и на сопредельных территориях, стягиваются в пойму р. Большая Кокшага, причина тому – массовое созревание желудей в дубняках, которые являются ценным ис-

точником корма не только для медведей, но и для некоторых других обитателей заповедного леса.

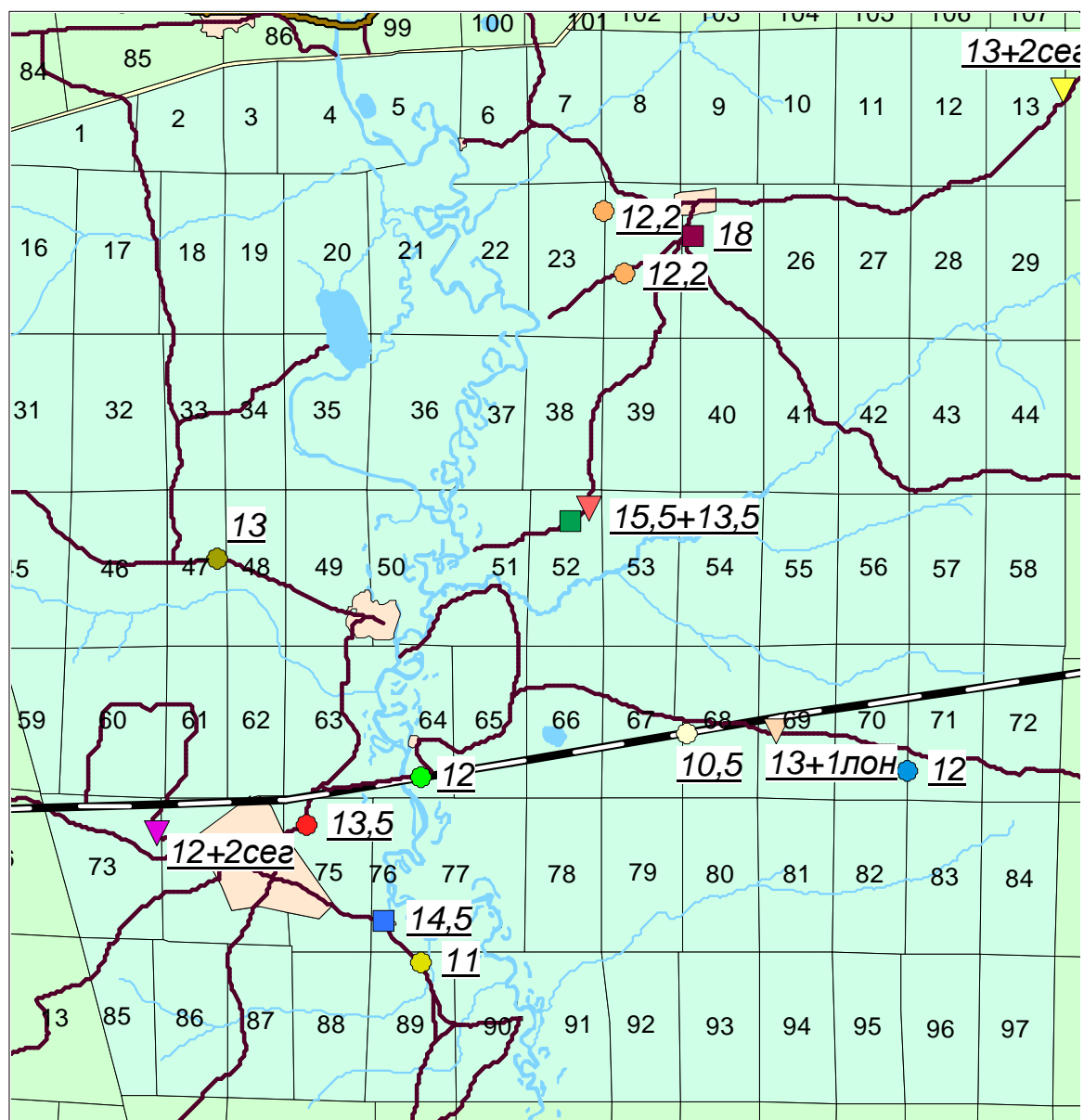


Рис. 13.15. Распределение бурых медведей на территории заповедника в июне 2011 г. Квадратами показаны самцы, треугольниками – самки, кругами – остальные особи. 12+2 сег – самка с шириной пальмарной мозоли 12 см с 2-мя сеголетками; +1 лон – с одним лончаком; 15,5+13,5 – самец с самкой (гонная пара).

Таблица 13.27

Состав населения медведей в заповеднике

Половые и возрастные группы	Количество		Ширина отпечатка пальмарной мозоли
	абсолютное	%	
Самцы	3	15,8	14-18
Самки	4	21,1	12-14
Пол неизвестен	7	36,8	10,5-13,5
Лончаки	1	5,2	10
Сеголетки	4	21,1	6,5-8
Всего	19	100	6,5-18

В сентябре 2010 года учтено 40 медведей, что связано с самым обильным урожаем желудей в заповеднике с момента его основания в 1993 году. К этому следует добавить, что лето 2010 года оказалось аномально жарким, температура воздуха нередко достигала +39°C, при практически полном отсутствии осадков [4]. Многие растения, такие как брусника, черника, малина, рябина, калина, лещина, являющиеся важным источником корма для медведей, попросту засохли. Овсяных полей как в самом заповеднике, так и в непосредственной близости от него нет. В таких условиях, когда практически единственным наживочным кормом остаются желуди, пойменные дубравы становятся особенно привлекательными для медведей. Они активно питаются желудями, собирая их с земли и взбираясь по дубам на самый верх, причем зачастую ломают толстые ветви, повреждают кору, причиняя серьезный ущерб дереву.

Совершенно иная картина наблюдалась в сентябре 2011 г. В этом году урожая желудей не было, черника и брусника, пострадавшие от сильной прошлогодней засухи, также не плодоносили. В помете обнаруживалось большое количество калины, яблок и различных лесных злаков, кабанья шерсть. Медведи совершали значительные суточные переходы – более 5 км. В примыкающем к охранной зоне заповедника с севера и востока охотхозяйстве «Контакт» осенью действовали кормушки для различных охотничье-промысловых видов животных. В результате наблюдался отток медведей с территории заповедника в северном и восточном направлении. Обнаружено 5 выходных следов, в том числе 1 самки с 2 сеголетками. В целом численность текущей осенью ограничивалась 20 особями.

Весной 2011 г. обнаружены следы 15 медведей, главным образом, одиночных зверей, среди них лишь одна самка с прошлогодним медвежонком, остальные медведицы с потомством к этому времени еще не покинули свои берлоги. В результате тропления этих зверей «в пяту» можно с уверенностью сказать, что большая часть из них провела зиму в заповеднике. А.Ф. Мансуров отмечал, что в 1997 г. на территории заповедника зимовало 5-6 особей [4].

Таким образом, численность бурого медведя в заповеднике за последние 15 лет существенно увеличилась, что характерно как для Республики Марий Эл, так и для остальной территории России [9, 10].

Биотопическая приуроченность. Леса занимают 94,2% территории заповедника: сосняки – 43,8%, березняки – 32,4%, ельники – 7,9%, черноольшаники – 6,1%, дубравы – 5,3%, осинники – 3,3%, прочие – 1,2% [2]. Анализ встреч бурых медведей в различных биотопах показывает, что чаще всего они регистрируются в хвойных и смешанных лесах (табл. 13.28). В течение года в биотопах наблюдаются лишь незначительные изменения частоты встреч, исключением являются дубравы пойменные и смешанные леса, в которых осенью происходит некоторое перераспределение медведей. Объясняется это созреванием желудей в пойме р. Б. Кокшаги и миграцией медведей в эти биотопы.

Сезонное распределение бурых медведей по биотопам (1994-2011 гг.), %

Биотоп	Сезоны			В среднем за год
	Весна	Лето	Осень	
Хвойный лес	35,5	35,7	36,5	36,0
Смешанный лес	37,4	41,4	17,3	31,3
Лиственный лес	12,1	8,4	7,7	9,0
Дубравы пойменные	9,6	8,4	26,6	15,5
Вырубки зарастающие	2,4	1,9	2,7	2,3
Ольшаник приручьевой	1,2	3,4	5,0	3,5
Луга пойменные	1,2	0,4	2,7	1,5
Поля	0,6	0,4	1,5	0,9
Число особей	166	263	260	689

Сезонные явления в жизни бурых медведей. Выход медведей из берлог на территории заповедника, как правило, начинается в первой декаде апреля – начале второй, в период активного таяния снега. Первыми покидают берлоги крупные самцы и другие одиночные особи. В последнюю очередь, когда большая часть снега уже сходит, – самки с медвежатами нынешнего года. Самые ранние сроки выхода приходятся на 26 марта (2004 г.), в отдельные годы следы медведя в лесу не регистрируются до второй половины апреля.

Так было и в текущем 2011 году. Зима 2010-2011 гг. выдалась на редкость снежной, максимальная высота снежного покрова в марте достигла 102 см (аналогичный показатель для марта 2009-2010 гг. – 56 см). В дополнение к этому апрель оказался холоднее, чем обычно, и таяние снега в лесу продолжалось в мае. В результате выход медведей из берлог пришелся на вторую половину апреля, а первый медвежий след обнаружен 17 апреля.

Гон у медведей приходится на июнь месяц, хотя, вероятно, может начинаться уже в конце мая.

Сроки залегания в спячку растянуты, обычно следы на снегу регистрируются до середины ноября, в отдельные годы – в начале декабря. В случае, если урожай желудей осенью оказался обильным, медведи подолгу остаются кормиться в дубняках и уходят на берлоги уже по глубокому снегу. В 2010 г., в первых числах декабря, госинспекторы заповедника у дер. Аргамач наблюдали следы самки с 2 сеголетками, уходящих на зимовку по снегу глубиной 15 см, 30 ноября на зимовку из центральной части заповедника на север шел взрослый самец. В обоих случаях среднесуточная температура воздуха держалась на уровне -20°C – -25°C .

Шатуны на территории заповедника не встречаются. Известен один случай: 11 января 2007 года на северо-восточной границе заповедника обнаружены следы медведицы и двух медвежат второго года жизни. Вполне вероятно, что их подняли с берлоги, поскольку в 2 км от границы находится охотхозяйство.

Половозрастной состав. Анализ 102 карточек встреч медведей и их следов показал, что наиболее часто встречаются самки с 2 сеголетками – 56,4% всех встреч, с одним – 33,3% и всего в 10,3% случаев с тремя медвежатами (табл. 13.29). В среднем на одну самку приходится 1,77 медвежонка. Лончаки (медвежата второго года жизни) в составе семьи встречаются реже, количество встреч – 24, из них 11 встреч отмечено после периода спаривания. В некоторых случаях наряду с сеголетками встречаются пестуны – медвежата третьего года жизни. Количество таких встреч 9, т.е. пестуны регистрируются в 11,5% семей с медвежатами 1-го года жизни.

Таблица 13.29

Количество медвежат разного возраста в составе семьи

Возрастная группа	Количество медвежат			Всего
Сеголетки	1	2	3	
число встреч	26	44	8	78
Доля, %	33,3	56,4	10,3	100
Лончаки	1	2	3	
число встреч	12	11	1	24
Доля, %	50	45,8	4,2	100

Контакты с человеком. Внутри заповедника располагаются три жилые деревни (Аргамач, Шаптунга, Шушеры). Случаев явной агрессии медведя в отношении сотрудников заповедника либо местных жителей на территории заповедника не наблюдалось. Домашних животных медведь обычно не трогает за редким исключением. В середине 90-х гг. прошлого века у дер. Шаптунга медведь утащил овцу с поля. Подобный случай наблюдался в 1997 году в дер. Аргамач, когда медведь также съел овцу. Время от времени регистрируются случаи гибели лосей, кабанов от медведя.

Иногда он разоряет пасеки, принадлежащие местным жителям, возможно, такому поведению способствует недостаток корма, особенно в осенний нажировочный период. Так, в конце сентября 2011 года медведь разорил пасеку местного жителя в дер. Шаптунга, а один из ящиков с ульем утащил в лес, который находится на расстоянии около 100 м.

Из 148 визуальных наблюдений не выявлено ни одного случая агрессивного поведения медведя. Из 148 визуальных наблюдений в 19 случаях медведь не видел человека (табл. 13.30), причем частота необнаружения человека, естественно, возрастает при увеличении расстояния ($\chi^2=24,21$; $df=3$; $P=0,000023$. Точный критерий: $P=0,0004$).

Реакция медведя на человека показана в табл. 13.31. В 50,7% случаев при виде человека этот могучий зверь в панике пускается в бегство. При минимальном расстоянии такая реакция фиксируется гораздо чаще, чем при более отдаленном ($\chi^2=13,79$; $df=3$; $P=0,003$. Точный критерий: $P=0,0027$).

Характеристика контактов человека с медведем

Расстояние, м	Общее число наблюдений (%)	Человек не обнаружен	
		число	%
0-15	20 (13,5)	1	5,0
15-50	82 (55,4)	6	7,3
50-100	36 (24,3)	6	16,7
более 100	10 (6,8)	6	60,0
Всего	148 (100)	19	12,8

Таблица 13.31

Реакция медведя при визуальных контактах с человеком

Расстояние, м	Всего контактов	Реакция на человека			
		Страх (%)	Уходит	Опознавательная	Безразличие
0-15	19	15 (78,9)	1	3	0
15-50	76	48 (63,2)	8	16	4
50-100	30	12 (40,0)	12	5	1
более 100	4	0 (0,0)	1	2	1
Всего	129	75 (50,7)	22 (14,9)	26 (17,6)	6 (4,0)

Если рассмотреть соотношение частот других реакций (уходит, опознавательная реакция, безразличие), то оно не зависит от расстояния (точный критерий: $P=0,14$). В 14,9% случаев зверь не испытывает сильного страха, но пытается уйти от контакта с человеком, сворачивает в сторону, поспешно уходит. Вообще реакция избегания человека характерна для основной массы медведей [3, 5, 8]. При опознавательном поведении (17,6%) медведь наблюдает за человеком, встает на задние лапы, может приближаться, иногда приходится прикрикнуть на него, чтобы он умерил свое любопытство. В 4% случаев медведь не проявляет к человеку никакого интереса.

Заключение

На территории заповедника постоянно обитает около 20 бурых медведей, однако их численность может увеличиваться вдвое осенью, во время обильного урожая желудей. В середине 90-х гг. прошлого века здесь обитало 12-15 медведей, к 2011 г. их численность возросла. В перерасчете на лесные территории в настоящее время плотность составляет 0,94 особи на 10 км², что значительно выше, чем для остальной территории Республики Марий Эл.

Анализ встреч медведей в биотопах в разные сезоны года показал, что особо выделяются дубравы пойменные и смешанные леса, в которых осенью происходит перераспределение медведей, что определяется пищевым фактором.

Выход медведей из берлог на территории заповедника, как правило, начинается в первой декаде апреля – начале второй. Самые ранние сроки выхода приходятся на 26 марта (2004 г.), в отдельные годы следы медведя в лесу не регистрируются до второй половины апреля. Гон у медведей проходит в июне, хотя может начинаться уже в конце мая. Сроки залегания в

спячку приходятся на конец октября – ноябрь, однако следы отдельных особей могут встречаться в начале декабря.

Наиболее часто встречаются самки с 2 сеголетками – 56,4% всех встреч, далее с одним – 33,3%, и всего в 10,3% случаев с тремя медвежатами (табл. 13.29). В среднем на одну самку приходится 1,77 медвежонка-сеголетка. Пестуны регистрируются в 11,5% семей с медвежатами 1-го года жизни.

За годы существования заповедника случаев агрессивного поведения медведей в отношении людей зафиксировано не было. В большинстве случаев (50,7%) при виде человека медведь в панике убегает. Более половины всех визуальных контактов (55,4%) проходило на расстоянии от 15 до 50 м.

Библиографический список

1. Афанасьев К.Е. Численность бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) на территории Республики Марий Эл // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием. – Йошкар-Ола, 2010. С. 337-339.
2. Демаков Ю.П. Структура земель и лесов заповедника // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 2. – Йошкар-Ола: МарГТУ. 2007. С. 9-49.
3. Завацкий Б.П. Поведение бурого медведя при встрече с человеком // Экология медведя. – Новосибирск: Наука, 1987. С. 153-157.
4. Летопись природы Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». – Книги 1-4, 17. 1994-1997, 2010.
5. Лоскутов А.В. Поведение медведей при встрече с человеком в Башкирии // Медведи СССР – состояние популяций. – Ржев, 1991. С. 171-173.
6. Методические указания по определению численности бурого медведя / сост. Ю.П. Губарь; ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1990. 32 с.
7. Пажетнов В.С. Бурый медведь. – М.: Агропромиздат, 1990. 213 с.
8. Пучковский С.В. Человек и бурый медведь в России: как обеспечить бесконфликтное сосуществование и устойчивое развитие. – Ижевск: Изд-во УдГУ, 2009. 92 с.
9. Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации в 2003-2007 гг.: информационно-аналитические материалы // Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование). – Вып. 8. М.: Изд-во ФГУ Центрохотконтроль, 2007. 164 с.
10. Учеты и ресурсы охотничьих животных России / ВНИИОЗ РАСХН, ВГСХА; Под ред. В.И. Машкина. 2-е изд., доп. – Киров, 2007. 302 с.

14. Эколого-просветительская деятельность

В 2011 году в отделе экологического просвещения, пропаганды и информации 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 заним. должн.)
Зам. дир. по экопросвещению – 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
Методист	Голомидова Г.Ф.	1959	высшее, инженер лесного хозяйства	1982, МарГТУ	с 2006

Примечание: * - СПС – садово-паркового и ландшафтного строительства.

14.1. Работа со средствами массовой информации

В 2011 году было опубликовано 6 научно-популярных и информационных статей о заповеднике в республиканских и районных газетах.

При участии работников заповедника было сделано 7 информационных сообщений на региональных радиостанциях.

Пять информационных сообщений о деятельности заповедника в 2011 году прошло в новостных программах республиканских телекомпаний.

Сотрудники отдела ЭППИ подготовили и выпустили 4 информационных листа «Кугу Какшан. Для тех, кто живет по соседству», тиражом 500 экз. каждый (прил. 14.1 – 14.4.).

14.2. Издательская деятельность

В 2011 году сотрудниками отдела ЭППИ подготовлена следующая полиграфическая продукция рекламного и эколого-просветительского характера:

- фотостенд о деятельности ФГБУ «Государственного заповедника «Большая Кокшага», тираж 5 экз. (прил. 14.5).

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

В 2011 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	1	20	Праздники, фестивали	5	570
Отдельные лекции	26	662	Семинары	2	35
Конференции	1	50	Концерты, театрализованные представления и т.п.	2	75
Конкурсы и акции	4	2394	Экскурсии	6	104
Кружки	1	15	Благоустройство территории	1	21



Рис. 14.1. Участники акции «Чистый берег» на реке Малая Кокшага.

Фото Е.Н. Кошкиной.

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

- **Общественный фонд экологических инициатив** – помощь в охране территории заповедника и хозяйственных работах, проведении экологических лагерей, социологических исследованиях, проведении зимних маршрутных учетов;

- **Молодежная общественная организация Республики Марий Эл Молодежный Экологический Союз** – помощь в охране территории заповедника и хозяйственных работах, 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;

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

- **Краеведческий музей им. Евсеева** – сотрудничество в организации выставок и проведении конференций.

14.4. Массовые природоохранные акции. Марш парков

В отчетном году функционировали следующие выставки:

Выставка	Место проведения
«Природа заповедника «Большая Кокшага» (фото)	Филиал №3 Центральной библиотечной системы
	Республиканская психоневрологическая больница №1
Выставка печатных изданий заповедника	Республиканская психоневрологическая больница №1
Выставка детских рисунков «Мир заповедной природы»	Центральная городская детская библиотека
	Офис ГПЗ «Большая Кокшага»
Выставка творческих работ дошкольников «Медвежонок – символ заповедника»	Филиал №3 Центральной библиотечной системы
Выставка «Заповедники России»	Центральная городская детская библиотека
«Заповедник – храм природы» (фото сотрудников)	Офис заповедника «Большая Кокшага»
Творческие работы дошкольников – закладки «Медвежонок»	Офис заповедника «Большая Кокшага»
«Мой мир» (фото природы)	Центральная городская детская библиотека
«В объективе животные» (фото)	Национальная библиотека РМЭ им. Чавайна
	Национальный музей им. Евсеева
«Лишайники заповедника» (фото)	Филиал №3 Центральной библиотечной системы

В отчетном году заповедник участвовал в акции «Марш парков-2011». 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 673 работы, 50 авторов рисунков стали победителями конкурса (рис. 14.2).

- **Республиканский конкурс творческих работ – открыток «Медвежонок – символ заповедника».** Проводился среди дошкольников республики. Поступило 914 работ, 50 стали победителями.

- **Республиканская научно-практическая конференция учащихся по ООПТ.** Проходила 8 апреля на базе офиса заповедника. В работе конференции приняло участие 27 человек (рис. 14.3).

- Шествие в поддержку ООПТ в рамках акции «Марша Парков – 2011» по улицам г. Йошкар-Олы (рис. 14.4).
- Участие в культурной акции «Ночь в музеев в стиле COSMO-2011» (рис. 14.5).



Рис. 14.2. Победители конкурса детских рисунков «Мир заповедной природы».



Рис. 14.3. Выступление участницы республиканской научно-практической конференции учащихся по ООПТ.



Рис. 14.4. Шествие в поддержку ООПТ в рамках «Марша Парков – 2011» по улицам г. Йошкар-Олы.

Фото Г.Ф. Голомидовой.



Рис. 14.5. Выступление кукольного экотеатра на празднике «День музеев».

Фото Е.Н. Кошкиной.

14.5. Экологический туризм

В 2011 году работали экскурсионные маршруты, их посетило 104 человека (рис. 14.6). Музей «Крестьянская изба» в 2011 году посетило 66 человек.



Рис. 14.6. Экскурсия по тропе к охранной зоне заповедника.

Фото Е.Н. Кошкиной.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Перечетная ведомость дубравы липово-красивой (ППП-15Л)

№	Порода	Происхождение	L, см	Д, см	Н, м	А, лет	Категория качества	Санитарное состояние	Приложение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Липа	в	106	33,7	23,8		дрова	4	тещины, опенок, лобария легочная
2	Липа	в	86	27,4	23		дрова	4	дупло
3	Липа	в	37	11,8			дрова	4	дупло, трещины
4	Липа	в	66	21,0	19,8		дрова	4	дупло, опята
5	Липа	в	59,5	18,9	20,2		полудел	2	
6	Липа	в	46	14,6			полудел	3	
7	Липа	в	68	21,6	20,2		деловая	3	
8	Липа	в	95	30,2			полудел	3	На высоте 1,3 - двухвершинность, дупло
9	Липа	в	29	9,2			полудел	3	двухвершинность
10	Липа	в	49	15,6			деловая	2	
11	Липа	в	51,5	16,4			деловая	1	
12	Липа	в	79	25,1	19,8		деловая	1	
13	Липа	в	59	18,8	21,7		полудел	3	
14	Липа	в	71	22,6	18,8		деловая	2	
15	Липа	в	59,5	18,9			полудел	3	
16	Липа	в	71	22,6			дрова	4	гниль (опенок)
17	Липа	в	28,5	9,1			деловая	2	
18	Липа	в	31	9,9			дрова	4	наклон вершины
19	Липа	в	73,5	23,4			полудел	2	
20	Липа	в	73	23,2			деловая	3	
21	Липа	в	39	12,4			полудел	3	
22'	Липа	в	35	11,1			дрова	4	растет от 22 дерева, наклон вершины
22	Липа	в	77	24,5			деловая	2	
23	Липа	в	76	24,2			полудел	3	
24	Липа	с	47	15,0			деловая	2	
25	Липа	с	39	12,4			дрова	4	трутовик
26	Вяз	с	25	8,0	4		дрова	4	
27	Дуб	с	260	82,8	29,5		дрова	3	трутовик, трещины больше 5-6
28	Липа	с	75	23,9			полудел	3	
29	Липа	в	117	37,2			дрова	3	
30	Липа	в	65	20,7			полудел	3	
31	Липа	в	35,5	11,3			дрова	4	двухвершинность
32	Липа	в	59	18,8			полудел	3	обдир коры
33	Липа	с	77	24,5			дрова	1	
34	Липа	с	66	21,0			деловая	1	
35	Липа	с	66	21,0			дрова	3	дупло на высоте 3 м до 6 м
36	Липа	в	46	14,6			дрова	3	
37	Дуб	с	261	83,1	26		дрова	3	дупло, трутовик, 2 - ая трещина 5 м
38	Липа	в	33	10,5			дрова	4	морозная трещина сост-ет 2 м
39	Липа	в	32	10,2			дрова	4	
40	Липа	в	72	22,9			дрова	3	
41	Липа	в	82,5	26,3			деловая	2	
42	Липа	в	33	10,5			дрова	4	
43	Липа	в	101	32,1			дрова	3	
44	Липа	в	31	9,9			дрова	4	
45	Липа	в	64	20,4			деловая	1	
46	Липа	в	52,5	16,7			полудел	3	вершина изогнута
47	Липа	в	49,5	15,8			полудел	3	табачный сучок
48	Липа	в	53	16,9			деловая	2	
49	Липа	в	31,5	10,0			дрова	4	
50	Липа	с	24	7,6			дрова	3	
51	Липа	в	109	34,7			дрова	4	дупло
52	Липа	в	50,5	16,1			деловая	2	
53	Липа	с	84	26,7			дрова	3	дупло
54	Липа	в	40,5	12,9			деловая	3	
55	Липа	с	51	16,2			деловая	2	
56	Липа	в	123	39,2			дрова	3	гнили
57	Липа	в	36	11,5			дрова	4	дупло
58	Липа	в	74	23,6			дрова	3	опенок
59	Липа	в	63	20,1			деловая	3	
60	Липа	в	80	25,5			деловая	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
61	Липа	в	68	21,6			деловая	3	
62	Липа	в	103	32,8			полудел	3	двухвершинность
63	Липа	в	64	20,4			полудел	3	
64	Липа	в	35	11,1			дрова	4	
65	Липа	в	90	28,6			деловая	2	дупло длиной 2 м
66	Липа	в	35,5	11,3			деловая	3	
67	Липа	в	65,5	20,8			деловая	2	
68	Липа	в	34	10,8			дрова	4	трехвершинность
69	Липа	в	41	13,1			дрова	4	двухвершинность на H=1,3, одна из них сухая
70	Липа	в	47	15,0			полудел	3	
71	Дуб	с	187	59,5	26		дрова	3	
72	Липа	в	89	28,3			дрова	3	
73	Липа	в	89	28,3			дрова	5	дупло, сухобокость, трехвершинность
74	Липа	в	72	22,9			дрова	3	
75	Липа	в	70	22,3			деловая	2	
76	Липа	в	29	9,2			дрова	4	
77	Липа	в	29	9,2			дрова	4	двухвершинность
78	Липа	в	53	16,9	17,4		полудел	2	
79	Вяз	с	28	8,9	14,3		дрова	4	
80	Липа	в	54	17,2			деловая	3	
81	Дуб	в	102	32,5	25,4	70	дрова	3	морозная трещина (2 шт), длиной 3 и 5
82	Липа	в	110	35,0			дрова	3	гниль около 3 м
83	Липа	в	89,5	28,5			деловая	2	
84	Липа	в	88	28,0	20,7		дрова	3	дупло
85	Вяз	с	26	8,3			дрова	4	
86	Вяз	с	45	14,3	19,8		дрова	3	
87	Липа	в	42	13,4			дрова	4	двухвершинность, кривизна ствола
88	Липа	в	58	18,5			дрова	4	двухвершинность, 1 гнилая
89	Вяз	в	33,5	10,7			дрова	4	наклон ствола
90	Дуб	с	107	34,1	22,4		дрова	3	двухвершинность 2 трещины, гниль
91	Бер. п.	с	41,5	13,2	16,4		полудел	3	кап на высоте 60-70 см
92	Липа	в	66	21,0			полудел	3	двухвершинность
93	Липа	в	63	20,1			деловая	2	
94	Липа	в	82,5	26,3			деловая	2	
95	Липа	в	23,5	7,5			деловая	2	
96	Липа	в	57	18,1			деловая	3	
97	Липа	в	75	23,9			деловая	3	
98	Липа	в	23	7,3			дрова	4	трехвершинность, 1 погибла
99	Липа	в	28,5	9,1			дрова	3	S - образный изгиб ствола
100	Вяз	с	33	10,5			дрова	3	
101	Липа	в	30	9,5			дрова	3	
102	Дуб	с	175,5	55,9			дрова	3	комлевая гниль
103	Липа	в	40	12,7			дрова	3	
104	Дуб	с	93	29,6		75	дрова	3	морозная трещина H = 2 м
105	Вяз	с	34	10,8			дрова	3	
106	Липа	в	44,5	14,2			дрова	4	
107	Липа	в	67	21,3			полудел	3	
108	Липа	в	63,5	20,2			деловая	1	
109	Липа	в	39	12,4			полудел	3	2 дупла (1- ый - 1,7; 2 - ой - 2,5 м)
110	Липа	в	36	11,5			полудел	3	
111	Липа	в	55	17,5			деловая	3	
112	Липа	в	47	15,0			дрова	4	двухвершинность
113	Липа	в	70,5	22,4			полудел	3	
114	Липа	в	30,5	9,7			дрова	4	
115	Липа	в	66	21,0			дрова	3	
116	Липа	в	82	26,1	22,3		дрова	3	обдир коры , кривизна ствола
117	Липа	в	30	9,5			дрова	4	
118	Липа	в	75	23,9			дрова	3	наклонено
119	Липа	в	78	24,8			полудел	3	
120	Липа	в	36	11,5			дрова	4	гниль
121	Липа	в	38	12,1			дрова	4	гниль
122	Липа	в	38	12,1			дрова	4	растет от 119
123	Липа	в	31	9,9	11,8		дрова	3	
124	Черемуха	в	27	8,6	12,1		дрова	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
125	Дуб	с	69	22,0	16,9	60	дрова	3	морозные трещины
126	Липа	в	79	25,1			полудел	3	изогнутый ствол
127	Липа	в	110	35,0			деловая	3	сросшаяся со 126 номером
128	Липа	в	77,5	24,7			деловая	2	
129	Липа	в	55	17,5			деловая	3	
130	Липа	в	82	26,1			полудел	3	изгиб ствола
131	Липа	в	66	21,0			полудел	3	2-вершинность
132	Липа	в	105	33,4	25,2		деловая	3	
133	Липа	в	117	37,2			деловая	3	2-вершинность
134	Липа	в	117	37,2			полудел	3	саблевидный изгиб ствола
135	Дуб	с	53,5	17,0	21,9		полудел	3	
136	Дуб	с	42	13,4			дрова	3	
137	Липа	в	95,5	30,4	22,7		дрова	3	гниль
138	Вяз	с	25	8,0	7,8		дрова	3	
139	Липа	в	102,5	32,6			дрова	3	изгиб ствола
140	Липа	в	99	31,5	25,1		полудел	3	
141	Липа	в	52	16,6			дрова	3	
142	Липа	в	59	18,8			дрова	4	саблевидный изгиб ствола
143	Дуб	с	244	77,7	30,5	154	полудел	3	1 морозная трещина
144	Липа	в	57	18,1			полудел	3	
145	Липа	в	33,5	10,7			дрова	4	
146	Липа	в	64	20,4			деловая	3	2-вершинность
147	Липа	в	33,5	10,7			дрова	4	
148	Липа	в	65	20,7			деловая	3	
149	Дуб	с	237	75,4	34,2	170	дрова	3	гниль, 2 морозные трещины
150	Липа	в	58,5	18,6			деловая	3	
151	Липа	в	50,5	16,1			деловая	1	
152	Липа	в	58	18,5			дрова	3	
153	Липа	в	66	21,0			деловая	3	
154	Липа	в	6	1,9			деловая	3	
155	Липа	в	84	26,7			деловая	3	двухвершинность
156	Дуб	с	219	69,7	33,4		дрова	3	5 морозных трещин, комлевая гниль
157	Липа	в	96	30,6			дрова	3	
158	Липа	в	39	12,4			дрова	3	
159	Липа	в	55,5	17,7			деловая	3	
160	Липа	в	41	13,1			деловая	3	
161	Липа	в	60	19,1			дрова	3	саблевидный изгиб ствола
162	Дуб	с	225	71,6	28		дрова	3	гниль, морозная трещина (1 большая)
163	Липа	с	70	22,3			деловая	2	
164	Липа	в	28	8,9			дрова	4	
165	Липа	в	108	34,4			дрова	4	дупло
166	Липа	в	77	24,5			деловая	3	
167	Дуб	с	237	75,4	31,2		дрова	3	2 трещины
168	Липа	в	34	10,8			дрова	4	
169	Липа	в	53	16,9			дрова	4	
170	Липа	в	29	9,2			дрова	4	
171	Липа	в	73	23,2			деловая	3	
172	Липа	в	36	11,5			дрова	4	
173	Липа	в	57	18,1			деловая	3	
174	Липа	с	72	22,9			деловая	3	
175	Липа	в	26,5	8,4			дрова	4	
176	Липа	в	64	20,4			деловая	3	
177	Липа	в	64	20,4			деловая	2	
178	Липа	в	77,5	24,7			деловая	2	
179	Липа	в	55	17,5			дрова	4	вершины, 1 погибла
180	Липа	в	106	33,7	25		деловая	2	
181	Липа	в	58	18,5			деловая	3	
182	Дуб	с	108	34,4	22,8		деловая	3	морозная трещина одна, (по спирали 7-8 м)
183	Липа	в	99	31,5			деловая	2	
184	Липа	в	111	35,3			дрова	3	дупло
185	Липа	в	35	11,1			дрова	4	изгиб ствола
186	Липа	в	79	25,1			деловая	1	
187	Липа	в	44	14,0			полудел	3	
188	Липа	в	78,5	25,0			деловая	1	
189	Липа	в	84	26,7			полудел	3	саблевидный изгиб ствола

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
190	Липа	в	27	8,6			дрова	4	
191	Липа	в	65,5	20,8			полудел	3	
192	Липа	в	53	16,9			дрова	4	наклон до земли
193	Вяз	с	51	16,2	16,2		дрова	3	
194	Липа	в	51,5	16,4			деловая	3	раздвоение ствола
195	Липа	в	27	8,6			деловая	2	
196	Липа	в	47	15,0			полудел	3	
197	Липа	в	32,5	10,3			дрова	4	
198	Липа	в	32	10,2			дрова	4	
199	Липа	в	23	7,3			дрова	4	
200	Липа	в	34	10,8			полудел	4	сухобокость
201	Липа	в	32	10,2			деловая	2	
202	Липа	в	31,5	10,0			дрова	3	
203	Липа	с	66	21,0			полудел	3	
204	Липа	в	118	37,6			дрова	3	
205	Липа	в	41	13,1			дрова	4	сломана крона, новая вершина
206	Вяз	с	55	17,5	16		дрова	3	
207	Липа	в	106	33,7			полудел	3	
208	Липа	в	77	24,5			деловая	2	
209	Липа	в	63	20,1			полудел	3	
210	Липа	в	78	24,8			полудел	2	
211	Липа	в	42	13,4			дрова	4	наклон вершины
212	Липа	с	63	20,1			деловая	2	
213	Липа	с	71,5	22,8			деловая	2	
214	Липа	в	68	21,6			полудел	3	
215	Липа	в	28,5	9,1			дрова	4	изгиб вершины
216	Вяз	с	28,5	9,1			дрова	4	изгиб вершины
217	Липа	в	38,5	12,3			дрова	4	гниль до 1,7 м
218	Липа	в	38	12,1			деловая	2	
219	Липа	в	27	8,6			дрова	3	
220	Липа	в	64	20,4			дрова	3	двухвершинность
221	Липа	в	36,5	11,6			деловая	2	
222	Липа	в	96	30,6			полудел	3	
223	Вяз	с	46	14,6	12,1		дрова	4	
224	Липа	в	54	17,2			дрова	4	
225	Липа	в	38	12,1			дрова	4	
226	Дуб	с	194	61,8	26,3		дрова	4	морозная трещина, по трещинам кора спала
227	Липа	в	55	17,5			деловая	3	двухвершинность
228	Липа	в	37	11,8			дрова	4	
229	Липа	в	42,5	13,5			дрова	3	
230	Дуб	с	138	43,9			дрова	3	дупло на h 1,8 м, 2 - ое дупло на h 1 м
231	Липа	в	63	20,1			дрова	3	кривизна ствола (сабля)
232	Липа	в	56	17,8			дрова	3	
233	Липа	в	87,5	27,9			деловая	2	
234	Липа	в	87	27,7			деловая	3	
235	Липа	с	56	17,8			деловая	3	
236	Липа	в	75	23,9			деловая	3	
237	Липа	в	28,5	9,1			дрова	3	
238	Вяз	с	65	20,7			дрова	4	сухие ветви в кроне
239	Липа	в	151,5	48,2			дрова	3	
240	Липа	в	64	20,4			дрова	3	
241	Липа	в	35	11,1			дрова	4	трехвершинность
242	Липа	в	74,5	23,7			полудел	3	
243	Липа	в	83	26,4			деловая	2	
244	Липа	в	44,5	14,2			дрова	4	саблевидный изгиб ствола
245	Липа	в	58,5	18,6			полудел	3	
246	Липа	в	28	8,9			дрова	4	саблевидный изгиб ствола
247	Липа	в	32	10,2			дрова	4	саблевидный изгиб ствола, нет вершины
248	Липа	в	52,5	16,7			деловая	3	
249	Липа	в	67	21,3			деловая	3	
250	Липа	с	162,5	51,7			дрова	3	
251	Дуб	в	58,5	18,6			полудел	3	
252	Липа	в	116,5	37,1			дрова	3	
253	Липа	в	126,5	40,3			дрова	3	
254	Липа	в	87,5	27,9			деловая	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
255	Липа	в	81	25,8			полудел	3	изгиб у основания
256	Липа	в	73	23,2			полудел	3	
257	Липа	в	65	20,7			дрова	3	саблевидный изгиб ствола

Примечание: * – здесь и далее L – длина окружности ствола на высоте 1,3 м; Д – диаметр на высоте 1,3 м, Н – высота ствола, м; А – возраст, лет.

Перечетная ведомость сосняка брусничного (ППП-16Л)

№ дерева	Порода	L, см	D, см	H, м	Возраст, лет	Категория качества	Санитарное состояние	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сосна	69	22,0			деловая	1	
2	сосна	42,5	13,5			деловая	3	
3	сосна	51	16,2			деловая	2	
4	сосна	51,5	16,4			полуделовая	3	
5	сосна	37	11,8			деловая	3	
6	сосна	52	16,6			деловая	2	
	сосна	27	8,6			дрова	5б	сухостой
7	сосна	88	28,0	29,2	80	деловая	1	
8	сосна	69	22,0			деловая	1	
9	сосна	98	31,2			деловая	1	
10	сосна	80	25,5			деловая	1	
11	сосна	86	27,4	25,7		деловая	2	
12	сосна	64	20,4			деловая	1	
13	сосна	80	25,5			деловая	1	
14	сосна	71	22,6			деловая	1	
15	сосна	82	26,1			деловая	1	
16	сосна	106	33,7			деловая	1	
17	сосна	88	28,0			деловая	1	
18	сосна	82	26,1			деловая	1	
19	береза	51	16,2			дрова	4	
20	сосна	119	37,9			деловая	1	
21	сосна	63	20,1			деловая	1	
22	сосна	113	36,0			деловая	1	
23	сосна	99,5	31,7			деловая	1	
24	сосна	88	28,0			деловая	2	
25	сосна	82	26,1			деловая	1	
26	сосна	79	25,1			деловая	1	
27	сосна	50	15,9			полуделовая	3	
28	сосна	60	19,1			деловая	2	
29	сосна	63	20,1			деловая	1	
	сосна	42	13,4			дрова	5б	сухостой
	сосна	48	15,3			дрова	5б	сухостой
30	сосна	61	19,4			деловая	1	
31	сосна	71	22,6			деловая	2	
32	сосна	98,5	31,4			деловая	1	
33	береза	104	33,1	27,2		полуделовая	3	кап
34	береза	74	23,6	28,2		полуделовая	3	
35	сосна	96,5	30,7			деловая	1	
36	сосна	62	19,7			деловая	2	
37	сосна	52	16,6			деловая	3	
38	сосна	85	27,1			деловая	1	
39	сосна	114	36,3			деловая	1	
40	сосна	71	22,6			деловая	3	
41	сосна	95	30,2			деловая	1	
42	сосна	64,5	20,5			деловая	3	2-вершинность
43	сосна	89,5	28,5			деловая	1	
44	сосна	84	26,7			деловая	1	
45	сосна	60,5	19,3			деловая	3	
	сосна	56	17,8			дрова	5б	сухостой
46	сосна	84	26,7			деловая	2	
47	сосна	60	19,1			деловая	2	
48	сосна	94	29,9			деловая	1	
49	сосна	63	20,1			деловая	1	
50	сосна	68	21,6			деловая	1	
51	сосна	99	31,5			деловая	1	
	сосна	48	15,3			дрова	5б	сухостой
52	сосна	77	24,5			деловая	1	
	сосна	33	10,5			дрова	5б	сухостой
53	сосна	70	22,3			деловая	1	
54	сосна	78,5	25,0			деловая	2	
55	сосна	76	24,2			деловая	1	
56	сосна	84	26,7			деловая	1	
57	сосна	67	21,3			деловая	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	сосна	79,5	25,3			деловая	1	
59	сосна	88	28,0			деловая	3	2-вершинность
60	сосна	50	15,9			деловая	2	
61	сосна	85	27,1			деловая	2	
62	сосна	52	16,6			полуделовая	4	
63	сосна	67	21,3			деловая	2	
64	сосна	40,5	12,9			полуделовая	4	
65	сосна	51,5	16,4			полуделовая	4	
66	береза	63,5	20,2	25,5		полуделовая	2	
	сосна	32	10,2			дрова	5б	сухостой
67	сосна	87	27,7			деловая	2	
68	сосна	66	21,0			деловая	1	
69	сосна	78	24,8			деловая	2	
70	сосна	53,5	17,0			полуделовая	3	
	сосна	35	11,1			дрова	5б	сухостой
71	сосна	79,5	25,3			деловая	1	
72	сосна	97	30,9			деловая	2	
73	сосна	83	26,4			деловая	1	
74	сосна	60	19,1			полуделовая	4	
75	сосна	108	34,4	28		деловая	1	
76	сосна	80	25,5	26,4		деловая	2	
77	сосна	52,5	16,7			деловая	3	
78	сосна	75,5	24,0			деловая	1	
79	сосна	47	15,0			дрова	4	суховершинность
80	сосна	77	24,5			деловая	1	
81	сосна	68	21,6			деловая	2	
82	сосна	86,5	27,5		79	деловая	2	
83	сосна	78	24,8			деловая	2	
	сосна	38	12,1			дрова	5б	сухостой
84	сосна	44,5	14,2			деловая	4	
85	сосна	69,5	22,1			деловая	1	
86	сосна	93	29,6			деловая	1	
87	сосна	51	16,2			деловая	2	
88	сосна	50	15,9			деловая	3	
89	сосна	78,5	25,0			деловая	1	
90	сосна	63	20,1			деловая	2	
91	сосна	73	23,2			полуделовая	2	
92	сосна	65,5	20,8			деловая	1	
93	сосна	51,5	16,4			деловая	2	
94	сосна	87	27,7			деловая	1	
95	сосна	83	26,4			деловая	1	
96	сосна	58	18,5			полуделовая	4	
97	сосна	72	22,9			деловая	1	
98	береза	66	21,0			полуделовая	3	2-вершинность
99	сосна	71	22,6			деловая	2	
100	сосна	73	23,2			деловая	1	
101	сосна	92	29,3			деловая	1	
102	сосна	60	19,1			полуделовая	3	
	сосна	46	14,6			дрова	5б	сухостой
103	сосна	67,5	21,5			полуделовая	2	
104	сосна	88	28,0			деловая	1	
105	сосна	46	14,6			дрова	5а	
106	сосна	66,5	21,2			деловая	2	
107	сосна	60,5	19,3			деловая	2	
108	сосна	76	24,2			деловая	1	
109	сосна	83	26,4			деловая	1	
110	сосна	71	22,6			деловая	1	
111	сосна	76	24,2			деловая	2	
112	сосна	57	18,1		81	деловая	2	
113	сосна	58	18,5			деловая	3	
	сосна	21	6,7			дрова	5б	сухостой
114	сосна	80	25,5			деловая	1	
115	сосна	66	21,0			деловая	3	
116	сосна	76,5	24,4	24,5		деловая	2	
117	сосна	87	27,7	28,9		деловая	1	
118	сосна	63	20,1			деловая	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
119	сосна	109	34,7		85	деловая	1	
120	сосна	63	20,1			деловая	3	
121	сосна	74	23,6	28,5		деловая	1	
122	сосна	68,5	21,8			деловая	2	
123	сосна	62,5	19,9			полуделовая	3	
124	сосна	46	14,6			деловая	4	
125	сосна	50	15,9			дрова	5а	суховершинность
126	сосна	63	20,1		85	деловая	3	
127	сосна	46	14,6			деловая	2	
	сосна	17	5,4			дрова	5б	сухостой
128	береза	80	25,5	29,9		полуделовая	2	
129	сосна	67,5	21,5			деловая	2	
130	сосна	70	22,3	27,2		деловая	4	2-вершинность
131	сосна	61	19,4	27,7		деловая	2	
132	сосна	78	24,8	27,9		деловая	1	
133	сосна	57	18,1			деловая	2	
134	сосна	62	19,7			полуделовая	2	
135	сосна	90	28,6			деловая	2	
136	сосна	99	31,5			деловая	1	
137	сосна	86	27,4			деловая	1	
	сосна	35,5	11,3			дрова	5б	сухостой
138	сосна	94	29,9			деловая	1	
139	сосна	74	23,6			деловая	2	
	сосна	40	12,7			дрова	5б	сухостой
140	сосна	92	29,3			деловая	2	
141	сосна	70	22,3			деловая	3	
	сосна	36	11,5			дрова	5б	сухостой
142	сосна	116	36,9			деловая	1	
143	береза	46,5	14,8			дрова	5а	нет вершины
144	сосна	78,5	25,0			деловая	2	
145	сосна	65	20,7			деловая	3	
146	сосна	91	29,0			деловая	1	
147	сосна	93	29,6			деловая	2	
148	сосна	69	22,0			деловая	3	
149	сосна	65	20,7			деловая	4	2-вершинность
150	сосна	118	37,6	28,2		деловая	1	
151	сосна	78	24,8	23,2		деловая	2	
152	береза	56	17,8	29,2		деловая	1	
153	сосна	65	20,7			деловая	2	
154	сосна	82	26,1			деловая	2	
155	сосна	90	28,6			деловая	2	
156	сосна	96,5	30,7			деловая	1	
157	сосна	72	22,9			деловая	2	
158	сосна	55	17,5	23,6		деловая	4	
159	сосна	52	16,6			деловая	3	
160	сосна	95	30,2	28,2		деловая	1	
161	сосна	62	19,7			полуделовая	4	
162	сосна	69	22,0			деловая	2	
163	сосна	65	20,7			деловая	2	
164	сосна	51	16,2			деловая	3	
165	сосна	67	21,3			деловая	2	
166	сосна	68	21,6			деловая	2	
167	сосна	68	21,6			деловая	1	
168	сосна	71	22,6			деловая	2	
169	сосна	76	24,2			деловая	1	
170	сосна	92	29,3			деловая	1	
	сосна	35	11,1			дрова	5б	сухостой
171	сосна	75	23,9			деловая	2	
172	сосна	62,5	19,9			деловая	2	
173	сосна	61,5	19,6			деловая	3	
174	сосна	65	20,7			полуделовая	4	
175	сосна	49	15,6			деловая	4	
176	сосна	71	22,6			деловая	2	
177	сосна	73	23,2			деловая	2	
178	сосна	62	19,7			деловая	2	
179	сосна	73	23,2			деловая	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
180	сосна	68	21,6			деловая	1	
181	береза	51	16,2			полуделовая	3	
182	сосна	54,5	17,3			деловая	2	
183	сосна	94	29,9			деловая	1	
184	сосна	51	16,2			деловая	3	
185	сосна	69	22,0			деловая	2	
186	сосна	52	16,6			деловая	4	
187	сосна	72,5	23,1			деловая	1	
188	сосна	56	17,8			деловая	2	
189	сосна	103,5	32,9			деловая	1	
190	сосна	62	19,7			деловая	2	
191	сосна	108	34,4			деловая	1	
	сосна	56	17,8			дрова	5б	сухостой
	сосна	41	13,1			дрова	5б	сухостой
192	сосна	82	26,1			деловая	4	2-вершинность
193	сосна	60,5	19,3			деловая	1	
194	сосна	44	14,0			деловая	3	
195	сосна	59,5	18,9			деловая	2	
196	сосна	58	18,5			деловая	4	2-вершинность
197	сосна	82,5	26,3			деловая	1	
	сосна	23,5	7,5			дрова	5б	сухостой
198	сосна	52	16,6			деловая	3	
199	сосна	108	34,4			деловая	1	
200	сосна	84	26,7			деловая	2	
201	сосна	64	20,4			деловая	2	
202	сосна	82	26,1			деловая	1	
203	сосна	77	24,5			деловая	3	
204	сосна	90	28,6			деловая	1	
205	сосна	78	24,8			деловая	2	
206	сосна	85	27,1			деловая	1	
207	сосна	57	18,1			деловая	1	
208	сосна	65	20,7			деловая	2	
209	сосна	56	17,8			деловая	2	
210	сосна	62	19,7			деловая	2	
211	сосна	90	28,6			деловая	1	
	сосна	50	15,9			дрова	5б	сухостой
222	сосна	45	14,3			деловая	3	
223	сосна	48,5	15,4			полуделовая	3	
224	сосна	47	15,0			деловая	3	
225	сосна	68	21,6			деловая	4	2-вершинность
226	сосна	52	16,6			деловая	2	
227	сосна	69	22,0			деловая	1	
	сосна	46,5	14,8			деловая	4	
228	сосна	46	14,6			дрова	5б	сухостой
229	сосна	166	52,8			деловая	1	
	сосна	39	12,4			дрова	5б	сухостой
230	сосна	66	21,0			деловая	2	
231	сосна	80	25,5			деловая	1	
232	сосна	55	17,5			деловая	3	
233	береза	45	14,3			деловая	2	
234	сосна	57	18,1			деловая	3	
235	Сосна	75,5	24,0			деловая		
236	сосна	54	17,2			деловая	2	
237	сосна	81	25,8			деловая	1	
238	сосна	67	21,3			деловая	5б	суховершинность
239	береза	82	26,1			деловая	1	
240	ель	60	19,1			деловая	1	
241	сосна	80	25,5			деловая	1	
242	сосна	90,5	28,8			деловая	1	

Перечетная ведомость сосняка липнякового (ППП-17Л)

№ дерева	Порода	L, см	D, см	H, м	A, лет	Категория качества	Санитарное состояние	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	береза	42	13,4	15		полуделовая	3	
2	береза	80	25,5	21,5		полуделовая	1	
3	береза	75	23,9			деловая	1	
4	сосна	155	49,3	31,5		деловая	2	
5	береза	70	22,3	26		полуделовая	2	
6	сосна	225	71,6	31,5	197	деловая	1	
7	ель	68	21,6		50	деловая	1	
8	сосна	60	19,1			деловая	3	
9	сосна	80	25,5			деловая	2	
10	береза	107	34,1			дрова	4	морозная трещина
11	сосна	124	39,5	29,5		деловая	1	
12	ель	33	10,5			деловая	2	
13	сосна	59,5	18,9			деловая	2	
14	сосна	83	26,4	25,5	84	деловая	4	3-вершинность
15	сосна	65	20,7			деловая	3	
16	сосна	73	23,2			деловая	3	
17	сосна	176	56,0		164	деловая	1	
18	сосна	66	21,0			деловая	4	
19	сосна	69	22,0	21,3		деловая	2	
20	липа	41	13,1	12,5		деловая	1	
21	липа	43,5	13,8	11,5		деловая	1	
22	липа	47,5	15,1	14		деловая	1	
23	сосна	131	41,7	30,5	79	деловая	1	
24	осина	127,5	40,6	28		дрова	4	морозная трещина
25	осина	86	27,4	24		дрова	4	морозная трещина, грибы
26	ель	130	41,4	30		полуделовая	2	
27	ель	143	45,5	31		деловая	1	
28	сосна	129	41,1			деловая	1	
29	ель	115	36,6	28,5	59	деловая	3	
30	береза	45,5	14,5			дрова	3	
31	ель	68	21,6	22		деловая	3	
32	осина	112	35,7			дрова	4	морозная трещина
33	ель	62	19,7	20		деловая	3	
34	осина	85,5	27,2	30		дрова	4	морозная трещина, грибы
35	береза	57	18,1	21,5		деловая	2	
36	ель	70	22,3		52	деловая	1	
37	осина	81	25,8	26		дрова	4	морозная трещина, грибы
38	осина	77	24,5	23		дрова	4	грибы
39	осина	77,5	24,7	26		дрова	4	2-вершинность
40	осина	95	30,2	24,5		дрова	4	морозная трещина
41	осина	80,5	25,6			дрова	4	грибы
42	осина	93,5	29,8			дрова	4	грибы
43	липа	41	13,1			деловая	2	
44	ель	33,5	10,7			полуделовая	4	
45	липа	50	15,9			деловая	2	
46	липа	35,5	11,3			деловая	2	
47	осина	68	21,6			дрова	5б	сухостой
48	липа	40,5	12,9			деловая	1	
49	дуб	41,5	13,2			полуделовая	1	
50	береза	51	16,2			полуделовая	3	
51	береза	78	24,8			деловая	2	
52	осина	63	20,1			дрова	4	морозная трещина
53	сосна	151,5	48,2			деловая	2	
54	ель	30	9,5	9,5		деловая	3	
55	сосна	60	19,1			деловая	3	
56	дуб	38,5	12,3	11		полуделовая	2	
57	сосна	171	54,4			дрова	4	грибы
58	береза	59	18,8			полуделовая	3	
59	сосна	44,5	14,2			деловая	1	
60	сосна	52,5	16,7			дрова	5а	
61	сосна	38	12,1			дрова	4	
62	сосна	62	19,7			деловая	3	
63	сосна	68	21,6			деловая	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
63	ель	42,5	13,5			деловая	1	
64	сосна	56,5	18,0			деловая	1	
65	сосна	97,5	31,0			деловая	3	
66	липа	35	11,1			деловая	1	
67	сосна	147	46,8			дрова	4	грибы
68	сосна	43,5	13,8			деловая	3	
69	ель	37	11,8			деловая	1	
70	сосна	161	51,2			деловая	1	
71	липа	35	11,1			деловая	1	
72	липа	31	9,9			деловая	1	
73	сосна	74	23,6			деловая	1	
74	сосна	54	17,2			деловая	3	
75	ель	42,5	13,5	13		деловая	2	
76	сосна	57,5	18,3		80	деловая	3	
77	сосна	95	30,2	25	77	деловая	1	
	сосна	40	12,7			дрова	56	сухостой
78	ель	39	12,4			деловая	2	
79	сосна	99	31,5	27		деловая	1	
	сосна	45	14,3			дрова	56	сухостой
80	ель	94	29,9			деловая	2	
81	липа	33	10,5	11,5		деловая	1	
82	ель	41	13,1	11,5		деловая	3	
83	дуб	35	11,1	12		полуделовая	1	
84	береза	39	12,4			деловая	1	
85	ель	43	13,7			деловая	2	
86	липа	41	13,1			деловая	1	
87	ель	42	13,4			деловая	3	
88	ель	86	27,4			деловая	1	
89	сосна	91	29,0	29	76	деловая	2	
90	ель	54	17,2			деловая	1	
91	ель	54	17,2			деловая	2	
92	ель	46	14,6			деловая	3	
93	береза	46,5	14,8	17,5		полуделовая	3	
94	осина	76,5	24,4			дрова	4	морозная трещина
95	ель	70,5	22,4			деловая	2	
96	осина	77,5	24,7			дрова	4	морозная трещина
97	ель	71	22,6			деловая	2	
98	осина	105	33,4			дрова	4	морозная трещина
99	ель	55,5	17,7			деловая	3	
	осина	75	23,9			дрова	56	сухостой
	осина	75	23,9			дрова	56	сухостой
100	сосна	62	19,7	25		деловая	2	
101	сосна	103	32,8	28,5		деловая	1	
102	ель	75	23,9			деловая	1	
102	сосна	69	22,0			деловая	2	
103	сосна	80	25,5	28		деловая	3	
105	сосна	79	25,1	27,5		деловая	2	
106	береза	111	35,3	32,5		полуделовая	3	
107	береза	31	9,9			полуделовая	3	
108	сосна	94	29,9	28		деловая	1	
109	сосна	84	26,7			деловая	1	
110	ель	61	19,4			деловая	3	
111	осина	82,5	26,3			дрова	4	грибы
112	осина	76	24,2			дрова	4	
113	береза	55,5	17,7			дрова	3	
114	осина	58	18,5			дрова	4	грибы
115	ель	65	20,7			деловая	1	
116	липа	38	12,1	9,5		дрова	2	
117	осина	61	19,4			дрова	3	
118	дуб	28	8,9	10		деловая	2	
119	дуб	28	8,9	10,5		полуделовая	3	
120	осина	76	24,2			дрова	2	
121	ель	68	21,6	18		деловая	2	
122	ель	88	28,0			деловая	1	
	осина	86	27,4			дрова	56	сухостой
123	ель	39	12,4			деловая	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
124	осина	76	24,2	11		дрова	4	грибы
125	осина	60	19,1			дрова	3	
126	сосна	36	11,5			деловая	4	
127	сосна	83,5	26,6			деловая	1	
128	ель	54,5	17,3			деловая	3	
129	осина	70	22,3			дрова	3	
130	сосна	163	51,9			деловая	1	
131	липа	35,5	11,3			деловая	2	
132	сосна	50	15,9			дрова	4	суховершинность
133	ель	52	16,6			деловая	3	
134	ель	40	12,7			деловая	1	
135	ель	40	12,7			деловая	1	
136	сосна	100	31,8			деловая	1	
137	ель	59	18,8			деловая	1	
138	осина	124	39,5			дрова	2	
139	береза	64	20,4			полуделовая	3	
140	сосна	135	43,0			деловая	2	
141	береза	33	10,5			полуделовая	3	
142	осина	68	21,6			полуделовая	2	
143	береза	32,5	10,3			деловая	4	2-вершинность
144	ель	45	14,3			деловая	1	
145	осина	83	26,4			дрова	4	2-вершинность
146	береза	75	23,9			полуделовая	3	
147	осина	83	26,4			дрова	2	
148	осина	70	22,3			дрова	2	
149	береза	41,5	13,2			полуделовая	2	
150	береза	39	12,4			полуделовая	2	
151	береза	86	27,4		84	деловая	2	
152	осина	70	22,3			дрова	3	
153	осина	80	25,5			дрова	2	
	осина	65	20,7			дрова	5б	сухостой
154	береза	46,5	14,8			полуделовая	3	
155	ель	80,5	25,6			деловая	3	
156	сосна	76	24,2			деловая	1	
157	сосна	59	18,8			деловая	3	
158	ель	43,5	13,8			деловая	3	
159	ель	68	21,6			деловая	2	
160	ель	62,5	19,9			деловая	2	
161	ель	45	14,3			деловая	3	
162	ель	31	9,9			деловая	2	
163	береза	47,5	15,1			полуделовая	3	
164	сосна	117	37,2			деловая	1	
165	сосна	203,5	64,8			деловая	1	
166	ель	54,5	17,3			деловая	3	
167	ель	32	10,2			деловая	2	
168	ель	33	10,5			деловая	2	
169	сосна	79,5	25,3			деловая	2	
170	сосна	75,5	24,0			деловая	3	
171	ель	32	10,2			деловая	3	
172	ель	41	13,1			деловая	3	
173	сосна	58	18,5			дрова	4	
174	ель	53	16,9			деловая	2	
175	сосна	90	28,6			деловая	1	
176	береза	47	15,0			полуделовая	3	
177	сосна	57	18,1			деловая	3	
178	сосна	182	57,9			деловая	1	
179	ель	49	15,6			деловая	1	
	береза	40,5	12,9			дрова	5б	сухостой

Перечетная ведомость сосняка касандрово-сфагнового (ППП-18Л)

№ п/п	Порода	L окр., см	D, см	Эмпиданс	Жизненное состояние	H, см	Начало живой кроны, м	Ширина кроны, м	Наличие повреждения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	С	60		70	1				Дендроктон, Сухобочина
2	С	16			3				Старый сухой
3	С	76		40	1		6	5,8x5	Дендроктон
									L мха 25 УГВ 10
4	С	75		90	1				
5	С	15		50	1				
6	С	75		55	1				
7	С	34		38	1				
	Б		1,6		2				
	Б		1		2				
	Б		1,1		1				
	Б		2,7		1				
	С		2		3				Старый сухой
8	С	23		45	1				
	С		2,7		1				
	Б		2,6		1				
9	С	85		48	1		7	5,55x4,2	L мха 30 УГВ 7
	С		4		3				Старый сухой
	С		3,2		3				Старый сухой
10	С	71		50	1				
11	С	57		55	1				
	Б		1		2				
	Б		2,2		2				
	Б		2,9		2				
12	С	48		45	1				
13	Б	26		80	1				
14	С	29		60	1				
15	С	34		50	1				
	Б		0,9		1				
16	Б	24		55	1				
17	С	91		95	1		6	3,8x4,7	L мха 25 УГВ 6
18	С	33		40	1				
	Б		2		1				
19	С	40		37	1				
	Б		2,1		2				
20	С	27			3				Старый сухой
21	С	58		45	1				
22	С	59		38	1				
23	С	54		55	1				
24	С	56		52	1				
25	С	68		40	1				Трутовик
26	С	52		40	1				
27	С	84		56	1				Дендроктон Сухобочина
28	С	68		55	1				Лось
29	С	70		37	1				Трутовик
30	С	84		30	1				Дендроктон
31	С	63		58	1				
32	С	90		48	1				Сухобочина
33	С	77		53	1				
34	С	74		44	1				
35	С	35			3				Старый сухой
	С		2,7		3				Старый сухой
36	С	65		36	1				
	Б		2,9		1				
37	С	63		44	1				Сухобочина
	Б		2,1		1				
38	С	77		44	1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	С	25		72	1				
40	С	32			3				Старый сухой
41	С	62		50	1				
42	С	60		32	1				
	Б	13			3				Старый сухой
	Б		1,4		2				
43	С	75		45	1				
44	С	70		44	1		7	5,1×3,4	Лось
									Л мха 25 УГВ 5
	Б		2		1				
	Б		1,6		2				
	Б		1,1		2				
	Б	7			1				
45	С	49		50	1				
46	С	66		40	1				
47	С	23			3				Старый сухой
48	С	30			3				Старый сухой
	Б		1,1		1				
	Б		5		2				
	С	25			3				Старый сухой
49	С	21		80	1				
	Б	10			1				
	Б	19			1				
	Б		2		1				
	Б	13			1				
50	С	21		55	1				
51	С	73		43	1				
52	С	73		53	1				
	С	13			3				Старый сухой
	Б	15			1				
53	С	63		60	1				
54	С	66		70	1				
	Б	13			1				
	Б	12			1				
	Б	12			1				
	Б	12			2				
55	С	63		35	1				
56	С	44		42	1				Лось
57	С	49			3				Старый сухой
58	С	57		38	1		8	5,1×3,4	Л мха 30 УГВ 11
59	С	60		39	1				
60	С	37			3				Старый сухой
	Б	15			3				Старый сухой
	Б		2,1		3				Старый сухой
	Б	10			1				
61	С	32			3				Старый сухой
62	С	52		32	1				
63	С	36			3				Старый сухой
	С		2,1		3				Старый сухой
64	С	63		41	1				Трутовик
65	С	66		42	1				
	С	10			3				Старый сухой
66	С	41			3				Старый сухой
67	С	17		50	1				
68	С	43		40	1				Лось
	С	14			1				
69	С	50		38	1				
70	С	77		30	1				
71	С	53		36	1				
72	С	50		55	1		7	2,6×3,2	Наклонен 5°

Продолжение приложения 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									L мха 40 УГВ 9
73	С	56		41	1				
74	С	33		50	1				
75	С	49		46	1				Кривоват
76	С	31			3				Старый сухой
77	С	65		53	1				
78	С	30			3				Старый сухой
79	С	19			3				Старый сухой
80	С	52		50	1		10	4,15х4,45	L мха 37 УГВ 5
81	С	35		85	1				Лось гриб
	С	17			3				Старый сухой
82	С	85		34	1				
	С		1,9		3				Старый сухой
83	С	50		55	1		6	4,2х3,5	L мха 25 УГВ 7
	С				1				
84	С	47		40	1				
	Б		1,6		1				
85	Б	39		45	1				
86	С	23		37	1				
87	Б	20		70	2				
88	С	81		36	1				
89	С	52		45	1				
90	С	57		50	1				
91	Б	32		38	1				
92	С	44		35	1				Сухобочина
93	Б	21		38	1				
94	С	63		44	1				Кап
95	С	32			3				Старый сухой
96	С	94		39	1				
	С	17			3				Старый сухой
	С		2,1		3				Старый сухой
	С	10			3				Старый сухой
97	С	31		55	1				
98	С	48			3				Старый сухой
	Б		1,1		1				
	Б		1,3		1				
99	С	68		48	1		5	3,8х5,1	L мха 28 УГВ 6
	С		1,9		2				
100	С	78		36	1				Трутовик
	С		2,1		3				Старый сухой
101	С	36		50	1		6	2,9х3,3	L мха 32 УГВ 7
102	С	31			3				Старый сухой
103	С	28			3				Старый сухой
	С		2,4		3				Старый сухой
	С	13			3				Старый сухой
	Б	17			1				
	Б		1,4		1				
104	С	59		35	1				
105	С	24		60	1				
106	С	56		35	1				
107	С	23		36	1				
108	С	20			3				Старый сухой
109	С	50		26	1				
	Б		2		3				Старый сухой
	Б		1,4		1				
110	С	45		36	1				
	Б	8			1				
	Б		1,7		1				
111	С	112		50	1				Сухобочина
	Б		1,5		1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
112	С	34			3				Старый сухостой
113	С	58		45	1				
	Б		2		1				
	Б		1,9		1				
	Б		1,8		1				
	Б		2,8		1				
114	С	60		49	1				
115	С	56		40	1				Лось
	Б		0,9		1				
	Б		2,8		1				
116	С	57		55	1				Сухобочина Трутовик
117	С	98		35	1				
	Б		0,8		1				
118	С	59		55	1				
119	С	59		38	1				
	Б		0,8		1				
	Б		0,6		1				
120	С	64		50	1				
121	С	86		45	1				
	С		3		3				Старый сухостой
122	С	73			3				Старый сухостой
	С		3		1				
123	С	14		55	1				
124	Б	36		35	1				
125	С	43		39	1		4	2,9×3,3	Л мха 35 УГВ 9
	Б		1,8		1				
126	С	15		40	1				
127	С	18		45	1				
	С		1,8		3				Старый сухостой
128	С	35		36	1				Сухобочина
129	С	75		50	1				Сухобочина
130	С	42		50	1				
	С	17			1				
	С	17			1				
131	С	44		46	1				Сухобочина
	С		3,2		1				
132	С	56		35	1				
133	С	57		32	1				Лось
134	С	53		48	1				Лось
	С		0,7		1				
135	С	53		80	1				
	С		1,2		1				
136	С	57		35	1				
	Б		1,3		1				
137	С	49			3				Старый сухостой
138	С	71		45	1				
139	С	48		51	1		8	4,2×3,2	Л мха 42 УГВ 8
140	С	76		41	1				
142	С	46		45	1				
143	С	56		36	1				
144	С	57		40	1				
145	С	55		30	1				
146	С	53		40	1				
147	С	76		60	1				Трутовик
148	С	35		45	3				Старый сухостой
149	С	75		80	2		9	2,6×2,2	Л мха 50 УГВ 14
150	С	71		30	1				
151	С	22			3				Старый сухостой
152	С	56		58	1				
153	С	53		31	1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
154	С	47			3				Старый сухойстой
155	С	31		50	1				
	С		0,9		1				
	С		0,7		1				
156	С	66		41	1				
	Б		2,2		3				Старый сухойстой
	Б		1		1				
	Б		1,4		1				
	Б		2,3		1				
	Б		2,1		1				
	Б		0,9		1				
157	С	92		40	1				
158	С	72		45	1				
	Б		2,2		1				
159	С	35		70	1				
160	С	81		60	1				
161	С	52		45	1				Двухвершинность
	С		4,7		1				
162	С	64		50	1				
163	С	69		60	1				
164	С	22		45	1				
165	С	54			3				Старый сухойстой
	С		1,9		1				
166	С	18		40	1				
	Б		2,5		1				
	С		2,3		1				
	Б		2,5		1				
	Б		4		1				
167	С	96		34	1				
	С		3,8		1				
168	С	20			3				Старый сухойстой
169	С	22			3				Старый сухойстой
	Б		2,8		1				
170	С	58		41	1				
	Б		2,5		1				
171	С	68		36	1				
172	С	54		50	1				Сухобочина
173	С	65		38	1				
174	С	65		31	1				Лось Кривая
	Б		0,9		1				
175	С	28			3				Старый сухойстой
	Б		0,8		1				
176	С	78		35	1				
177	С	87		36	1				
178	С	56		48	1				
	Б		1,8		1				
179	С	14		45	1				
180	С	83		50	1				
181	С	17		40	1				
182	С	15		36	1				
183	С	68		41	1				Сухобочина
184	С	83		40	1				
185	С	97		25	1				
186	С	23			3				Старый сухойстой
187	С	53		39	1				
188	С	42			3				Старый сухойстой
189	С	32		60	1				
190	С	60		30	1				
191	С	35		50	1				
192	С	51		28	1				Трехвершинность

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
193	C	43		45	1				
194	C	54		45	1				
195	C	22			3				Старый сухой
196	C	60		38	1				
197	C	35		60	1				
198	C	57		46	1				
199	C	75		41	1				
200	C	47			3				Старый сухой
201	C	63		39	1		7	5,0×3,6	L мха 25 УГВ 10
202	C	71		32	1				
203	C	53		36	1				
204	C	53		35	1				Трутовик
205	C	47		45	1				
206	C	60		50	1				
207	C	45		50	1				Трутовик
208	C	56		35	1				
209	C	56		36	1				
210	C	53		60	1				
211	C	57		44	1				
212	C	93		35	1		8	5,7×6,6	L мха 45 УГВ 10

Перечетная ведомость пробной площади №1

№ дерева	Диаметр, см	Расстояние от визира, (м)	Высота, (м)	Состояние	Класс Крафта (I,II,III,IV,V)	Классификация по Маслакову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	33	0	21,2	з	2	л	
2	26	2,2	17,6	усох	2	с	
3	23	1,4		з	3	с	20
4	21	4,5		з	3	с	20
5	26	1,5		з	2	в	25
6	20	1,65		з	3	с	20
7	17	2,6	10	з	3	с	
8	32	4,8	19	з	1	л	30
9	27	1,5		з	2	в	25
10	17	1,3		усох	2	в	
11	40	4,2	19,4	з	1	в	30
12	17	3,5		з	4	н	20
13	16	9,3		усох	4	в	
14	28	1,8		з	1	в	35
15	28	1,8		з	2	л	30
16	34	4,9		з	1	с	35
17	17	3,1		з	3	с	25
18	23	1,7		з	3	в	20
19	30	3,1	18,2	з	2	с	20
20	25	2,5		з	3	в	20
21	24	1,6		з	2	в	25
22	30	2,9		з	2	в	25
23	27	8,9	24,4	з	2	в	20
24	24	2,5		з	2	в	20
25	27	2,2		з	2	в	20
26	27	3,5	16,6	з	2	в	20
27	17	1,2		з	3	с	
28	22	1,6		з	2	в	20
29	18	2,9		з	2	в	20
30	26	2,05		з	2	в	25
31	27	4,95	17,2	з	2	в	20
32	18	7		усох	4	н	
33	26	5,4		з	2	в	20
34	19	1,7		з	3	с	20
35	20	0		з	3	с	20
36	19	3,57		з	3	с	20
37	14	4,2		з	3	с	20
38	26	4,3		з	2	в	20
39	27	1,2		з	2	в	20
40	32	3,1		з	1	л	25
41	23	2,6		з	3	в	20
42	24	3,7		з	2	в	20
43	15	5		усх	5	н	
44	23	8,4		з	2	в	20
45	20	1,7		з	3	в	20
46	16	1,3		з	3	с	20
47	26	2,1		з	2	в	25
48	25	1,9		з	1	в	25
49	24	2,2		з	3	в	20
50	18	1,7		з	3	с	15
51	17	4,4		з	4	с	15
52	12	2,6		усх	4	н	
53	22	12,3		з	2	в	20
54	17	9,3		з	3	с	15
55	12	5,1		усх	5	н	
56	26	0,9		з	2	в	25
57	21	4,2		з	3	с	20
58	16	2,6		усх	5	н	
59	17	1,5		з	3	с	
60	17	7		усх	5	н	
61	25	1		з	2	в	20
62	16	2		усх	5	н	
63	30	2,3		з	1	л	25
64	24	0		з	2	в	20
65	22	2,9		з	2	в	20
66	20	3,6		з	3	с	15
67	21	15,7		з	1	в	20
68	20	4,4		з	3	с	15
69	19	1,3		з	2	в	20

1	2	3	4	5	6	7	8
70	16	9,7		усх	5	н	
71	24	2,1		з	2	в	20
72	17	1,1		з	3	с	20
73	26	1,7		з	2	в	20
74	25	3,5	26	з	2	л	20
75	23	3,5	26	з	2	л	20
76	17	4		з	3	с	20
77	18	5,7		з	3	с	20
78	18	3,2		з	3	в	20
79	25	2,7		з	2	в	20
80	21	3,9		з	3	в	20
81	25	3,2		з	1	л	25
82	22	4		з	2	в	25
83	25	6,5		з	1	л	25
84	20	6,1		з	2	в	20
85	20	3,2		з	2	в	30
86	20	5,5		з	3	в	15
87	14	1,8		з	3	с	15
88	18	0,9		з	3	в	20
89	21	0		з	3	в	20
90	15	3,4		з	3	с	20
91	16	4,8		з	3	с	25
92	11	1,6		усх	5		
93	19	5		з	3	в	20
94	32	2,2		з	1	л	35
95	17	4		усх	4	н	
96	21	2,7		з	2	в	
97	21	7,5		з	2	в	25
98	15	3,3		з	3	с	25
99	21	1		з	2	в	25
100	13	1,9		з	3	с	20
101	20	1,7		з	2	в	20
102	13	3,2		усх	3	н	
103	17	4,2		з	3	с	20
104	18	8		з	3	в	20
105	22	1		з	1	л	25
106	18	2,8		з	3	в	20
107	20	4,8		з	2	в	20
108	27	2,3		з	1	л	30
109	22	3,3		з	2	в	20
110	18	1,1		з	3	в	20
111	33	3,7		з	1	л	30
112	29	6,1		з	1	л	30
113	26	2,8		з	2	в	30
114	23	3,8		з	3	в	30
115	16	9,3		усх	4	н	
116	25	0		з	1	л	30
117	31	2,5		з	1	л	30
118	16	1,4		усх	4	н	
119	23	1,6		з	2	в	20
120	29	1,4		з	1	л	35
121	21	11,8		з	2	в	20
122	17	7,1		з	3	с	20
123	31	1,5		з	1	л	25
124	22	6,2		з	2	в	20
125	20	7		з	3	в	20
126	17	4,3		усх	4	н	
127	15	1,7		усх	4	н	
128	19	3,9		з	3	с	20
129	20	10,2		з	2	в	20
130	20	4,7		з	2	в	20
131	27	1		з	1	л	30
132	15	8,1		усых	3	с	10
133	24	4,9		з	1	л	25
134	24	3		з	2	в	30
135	14	1,1		усх	4	н	
136	15	2,2		усых	3	с	
137	17	5,5		з	3	в	
138	16	3,1		з	3	с	
139	32	0,8		з	1	л	
140	25	0		з	2	в	30
141	35	1,8		з	1	л	35
142	28	6,6		з	1	л	30

1	2	3	4	5	6	7	8
143	31	1,2		з	1	л	35
144	20	3,8		з	2	в	25
145	14	2		усх	4	н	
146	20	1		усх	2	в	
147	31	6,3		з	1	л	30
148	29	1,8		з	2	в	30
149	26	2,1		з	2	в	20
150	17	1		усх	4	н	
151	26	1,8		усх	2	н	
152	18	1,5		усх	3	н	
153	30	1,9		з	1	л	30
154	30	3,4		з	2	в	30
155	29	4		з	2	в	30
156	23	3,2		з	2	в	20
157	22	2,2		з	2	в	
158	24	1,1		з	2	в	20
159	20	2,1		з	3	в	30
160	18	2,6		з	3	в	30
161	24	1,5		з	2	в	25
162	36	4,1		з	1	л	35
163	19	2,4		з	2	в	20
164	24	2,7		з	2	в	25
165	21	2,2		з	3	в	25
166	26	1,6		з	2	в	20
167	14	2,2		усх	4	н	
168	28	1,2		з	1	л	30
169	24	5,2		з	2	в	20
170	24	1,7		з	2	в	20
171	25	2,2		з	2	в	30
172	27	0,7		з	2	в	35
173	21	5,9		з	2	в	30
174	31	3,5		з	1	л	30
175	17	2,1		усых	3	н	30
176	27	1,6		усых	2	н	20
177	23	3,2		з	2	в	20
178	23	3,7		з	2	в	30
179	16	3,7		з	2	в	25

Перечетная ведомость пробной площади №2

№ дерева	Диаметр(см) вдоль ряда	Расстояние от визира, (м)	Состояние	Класс Крафта (I, II,III,IV,V)	Классификация по Маслакову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7
1	23	3	з	1	л	30
2	22	10,7	з	1	л	30
3	27	15,3	з	1	л	30
4	23	17,1	з	2	в	30
5	14	23,3	усх	4	н	
6	17	34,9	з	2	в	20
7	22	45,7	з	2	в	30
8	18	50	з	3	в	30
9	19	57,3	з	2	в	20
10	19	64,8	з	3	в	20
11	25	0	з	1	л	30
12	13	2	усх	4	н	
13	17	6,6	з	3	с	20
14	12	11,3	з	3	в	20
15	22	13,3	з	2	л	40
16	32	20,4	з	1	в	20
17	16	32,6	з	2	в	30
18	18	33,9	з	2	в	30
19	13	36,5	усх	4	н	
20	20	43,2	з	2	в	20
21	22	52,1	з	2	в	30
22	24	58,3	з	1	л	30
23	18	31,2	з	2	в	30
24	13	36,5	з	4	н	
25	30	37	з	1	л	30
26	18	46,1	з	2	в	20
27	18	0,7	з	2	в	20
28	14	8,1	усх	4	н	
29	16	9,6	з	3	в	20
30	22	16,1	з	2	в	20
31	17	21,7	з	3	с	20
32	14	26	усх	4	с	
33	30	29,3	з	1	л	35
34	21	33,7	з	2	в	30
35	14	42,1	з	3	с	20
36	21	44,3	з	2	в	35
37	20	44,9	з	2	в	20
38	28	0,7		1	л	30
39	20	5,7		1	л	40
40	21	9,6		2	в	30
41	20	21,8		2	в	30
42	16	35,8		2	в	30
43	12	40,7	у	4	н	
44	16	51,3	у	4	н	
45	12	55,1	у	4	н	
46	26	66		1	л	30
47	21	31,2	з	2	в	30
48	18	36,4	з	2	в	30
49	15	42,5	з	3	с	20
50	13	61,5	у	4	н	
51	23	67,5	з	1	л	30
52	13	5,9	з	3	с	20
53	17	7,3	з	3	в	20
54	26	17,8	з	1	л	
55	12	24,2	з	3	с	20
56	29	30,5	з	1	л	30
57	32	45,9	з	1	л	30
58	22	66,4	з	2	в	35
59	24	8,3	з	1	л	30
60	28	14,4	з	1	л	30
61	17	36,7	з	2	в	20
62	16	39,5	з	2	в	25
63	18	50,4	з	2	в	20
64	35	55	з	1	л	35
65	24	69,6	у	1	л	
66	28	3,2	з	1	л	30
67	11	11,6	у	4	н	
68	15	18,2	з	3	с	20

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

1	2	3	4	5	6	7
142	10	35,2	у	4	н	
143	24	40,2	з	1	л	30
144	14	56,1	у	4	н	
145	27	58,9	з	1	л	35
146	19	64,7	з	2	в	20
147	16	66,2	з	2	в	20
148	16	68,9	з	2	в	20
149	23	1,5	з	2	в	20
150	24	4,1	з	1	л	20
151	14	5,5	у	4	н	
152	11	11,7	у	4	н	
153	26	15,4	з	1	л	30
154	13	28,3	з	3	с	20
155	27	39,7	з	1	л	30
156	24	45,7	з	1	л	30
157	19	47,8	з	2	в	30
158	12	54,5	у	4	н	
159	12	55,1	у	4	н	
160	10	66,7	у	4	н	
161	23	26,7	з	1	л	30
162	22	39,2	з	2	в	25
163	19	47	з	2	в	
164	22	69,4	з	1	л	30

Перечетная ведомость пробной площади №3

№ дерева	Диаметр(см)	Расстояние от визира, (м)	Состояние	Классификация Крафта (I, II, III, IV, V)	Классиф. по Масла-кову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7
1	30	0,4	з	1	л	30
2	12	2,4	усох	4	н	
3	18	5,7	з	2	в	20
4	15	14,1	з	3	в	15
5	18	14,8	з	2	в	20
6	23	19,2	з	2	в	25
7	23	20,9	з	2	в	35
8	18	30,4	з	2	в	20
9	23	34,7	з	1	л	30
10	23	45,6	з	1	л	30
11	22	50	з	1	л	35
12	11	50,5	усох	4	н	
13	15	54,2	з	3	с	15
14	11	66,5	усох	5	н	30
15	11	0,5	усох	4	н	30
16	28	7,1	з	1	л	25
17	27	10,8	з	2	в	30
18	20	18,3	з	2	в	30
19	25	20,4	з	1	л	15
20	23	23,3	з	1	л	15
21	13	25	з	3	с	
22	17	27,4	з	3	н	
23	12	29,4	усох	4	н	
24	11	30,8	усох	4	л	
25	24	31,2	з	1	в	30
26	22	36,8	з	2	л	20
27	27	38	з	1	л	35
28	17	42,5	з	2	в	20
29	16	52,2	усох	4	н	
30	20	55,9	з	2	в	20
31	11	57,8	усох	4	н	25
32	21	7,2	з	2	в	30
33	22	9,9	з	2	в	18
34	17	11,8	з	3	в	
35	11	12,4	усох	4	н	
36	11	26,2	усох	3	с	10
37	13	28,4	з	2	в	20
38	20	37,3	з	2	в	25
39	13	39	усох	4	н	
40	24	45,6	з	1	л	35
41	12	49,1	з	3	с	20
42	10	50,6	усох	4	н	
43	27	54	з	1	л	35
44	30	60,06	з	1	л	35
45	24	65,7	з	1	л	30
46	21	58,7	з	2	в	25
47	18	61,4	з	2	в	25
48	21	64,5	з	2	в	25
49	24	68,8	з	2	в	30
50	6	66,1	усох	5	н	
51	13	67,8	усох	4	н	
52	15	68	з	3	в	
53	21	69,5	з	1	л	30
54	13	2,9	усох	5	н	
55	12	5,1	усох	5	н	
56	19	5,4	з	2	в	20
57	11	17,2	усох	5	н	
58	15	18,7	з	3	с	15
59	15	25,6	з	3	с	15
60	12	26,3	з	3	с	
61	20	29,7	усох	5	н	
62	31	39,7	з	2	в	25
63	16	44,5	з	1	л	35
64	12	47	з	3	с	25
65	19	50	усох	5	н	
66	13	51,6	з	2	в	20
67	17	52,8	усох	5	н	
68	11	54,8	з	2	в	25
69	12	61,4	усох	5	н	

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

1	2	3	4	5	6	7
143	29	29,4	з	1	л	35
144	12	31	з	3	с	15
145	31	36,4	з	1	л	35
146	24	42,5	з	1	л	30
147	17	46,5	з	3	с	25
148	24	49,1	з	1	л	35
149	12	49,5	усох	5	н	
150	13	51,3	усох	5	н	
151	11	51,8	усох	5	н	
152	29	53	з	1	л	35
153	25	54,5	з	2	в	30
154	16	56,7	з	3	в	30
155	9	58,2	усох	5	н	
156	21	60,7	з	2	в	30
157	20	64,1	з	2	в	30
158	25	67,1	з	1	л	30
159	11	67,6	усох	5	н	
160	8	68,1	усох	5	н	
161	13	2,7	усох	5	н	
162	23	6,2	з	1	л	35
163	21	13,4	з	2	в	30
164	11	23,1	усох	5	н	
165	10	26,1	усох	5	н	
166	11	29,8	усох	5	н	
167	11	30,9	усох	5	н	
168	10	37,6	усох	5	н	
169	21	47,1	з	2	в	25
170	13	50	з	4	н	
171	17	53,4	з	3	в	15
172	24	55,5	з	1	л	30
173	17	56,8	з	3	с	20
174	13	59,1	усох	5	н	
175	11	63,2	усох	5	н	
176	7	65,1	усох	5	н	
177	21	67,3	з	2	в	35
178	17	1	з	2	в	20
179	13	10	з	3	с	15
180	7	19	усох	5	н	
181	9	19,9	усох	5	н	
182	18	20,7	з	2	в	20
183	20	27,7	з	2	в	30
184	20	31,8	з	2	в	30
185	14	41	усох	5	н	
186	12	42,9	усох	5	н	
187	13	44,4	усох	4	н	
188	22	45,8	з	2	в	25
189	17	46,8	з	3	с	25
190	28	49,1	з	1	л	35
191	28	51	з	1	л	35
192	17	55,9	з	2	в	20
193	10	65,1	усох	5	н	
194	20	67,9	з	2	в	30
195	16	3,5	з	2	в	20
196	12	12,9	усох	5	н	
197	8	14,8	з	5a	н	
198	8	15,8	усох	5	н	
199	19	19	з	2	в	30
200	28	28,9	з	1	л	30
201	19	37,9	з	2	в	30
202	20	43,3	з	2	в	30
203	13	54,4	з	3	с	20
204	26	59,5	з	1	л	30
205	24	60,1	з	1	л	35
206	21	63,6	з	2	в	35
207	21	4,2	з	2	в	30
208	7	10	з	5	н	
209	23	11,6	з	2	в	35
210	26	13,4	з	1	л	30
211	16	21,8	з	2	в	25
212	10	25,5	усох	5	н	
213	20	27,3	з	2	в	25
214	25	28,6	з	1	л	30
215	10	32,5	усох	5	н	

1	2	3	4	5	6	7
216	8	32,8	усох	5	Н	
217	22	35,3	з	2	В	25
218	19	41,2	з	2	В	15
219	12	43,2	усох	5	Н	
220	22	44,5	з	2	В	30
221	26	46,4	з	1	Л	35
222	10	52,2	усох	5	Н	
223	26	55	з	1	Л	35
224	24	58,8	з	1	Л	35
225	28	61	з	1	Л	35
226	19	63,2	з	2	В	30
227	16	65,2	з	3	С	15
228	15	0,3	з	3	С	25
229	21	7,4	з	2	В	25
230	12	26,5	усох	5	Н	
231	22	36	з	2	В	30
232	12	39,2	усох	5	Н	
233	19	43,9	з	2	В	30
234	20	45,8	з	2	В	25
235	16	48,5	з	3	В	25
236	12	49,2	усох	5	Н	
237	7	50,5	з	5	Н	
238	25	52,1	з	1	Л	30
239	10	54,5	усох	5	Н	
240	26	67,4	з	1	Л	35
241	25	70	з	1	Л	30
242	27	2,7	з	1	Л	35
243	23	3,4	з	2	В	30
244	12	7,9	усох	5	Н	
245	25	9,5	з	1	Л	35
246	11	16	усох	5	Н	
247	17	17,6	з	2	В	25
248	12	19,7	усох	5	Н	
249	20	20,7	з	2	В	25
250	17	21,3	з	2	В	25
251	20	28,3	з	2	В	30
252	20,9	31,5	з	1	Л	35
253	24	34,8	з	2	В	30
254	20	39,6	з	2	В	30
255	26	43,7	з	1	Л	35
256	15	51,7	з	3	С	15
257	23	58,6	з	1	Л	35
258	19	65,6	з	2	В	25
259	22	66,6	з	1	Л	30

Перечетная ведомость пробной площади №4

№ дере- ва	Диаметр(см)	Расстояние от визира, (м)	Состояние	Классификация Крафта (I, II,III,IV,V)	Классификация по Маслакову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7
1	21	1,6	з	1	л	30
2	21	8	з	1	л	30
3	12	12	з	4	н	20
4	23	13,5	з	1	л	30
5	17	15,9	з	2	в	20
6	28	18,5	з	1	л	30
7	24	211	з	1	л	30
8	12	26,7	з	4	н	15
9	14	27,2	з	2	в	25
10	27	32,6	з	1	л	35
11	17	33,5	з	3	с	30
12	12	35,3	у	5	н	
13	17	36,4	з	2	в	30
14	15	38,4	з	3	с	30
15	23	39,3	з	1	л	35
16	13	3,1	з	3	с	15
17	10	3,7	у	5	н	
18	18	5	з	2	в	30
19	10	8	у	5	н	
20	12	10,3	з	3	в	15
21	16	11,2	з	2	в	25
22	13	19,8	у	5	н	
23	22	20,3	з	1	л	30
24	12	21,9	з	3	с	45
25	20	31,4	з	2	в	30
26	13	32,4	у	5	н	
27	17	35,8	з	2	в	30
28	24	1,6	з	1	л	30
29	17	3,8	з	2	в	25
30	10	4,8	у	5	н	
31	10	5,3	у	5	н	
32	14	6,4	з	2	с	15
33	19	7,4	з	2	в	20
34	11	10,1	у	5	н	
35	13	16	з	3	с	20
36	22	24,6	з	1	л	30
37	22	28,2	з	1	л	30
38	18	30,2	з	2	в	30
39	22	30,9	з	1	л	30
40	18	35,9	з	3	в	30
41	20	40	з	1	л	30
42	27	2	з	1	л	30
43	21	34	з	2	в	30
44	10	7,7	у	5	н	
45	21	10,2	з	1	л	30
46	11	15	у	5	н	
47	12	15,6	з	4	н	15
48	16	18,1	з	2	в	25
49	11	19,9	з	4	н	25
50	8	21,6	у	5	н	
51	26	22,1	з	1	л	35
52	13	23,8	з	4	н	25
53	21	25,8	з	2	в	30
54	12	29,4	у	5	н	
55	21	33	з	1	л	30
56	17	33,4	у	5	н	
57	13	5,7	з	4	н	15
58	21	6,3	з	2	в	30
59	6	6,9	у	5	н	
60	15	14	з	3	с	25
61	8	14,3	у	5	н	
62	14	15	з	3	с	20
63	15	21,1	з	3	с	25
64	5	22,6	у	5	н	
65	10	23,8	з	4	н	15
66	19	29,1	з	2	в	30
67	22	29,4	з	1	л	30
68	8	30	у	5	н	
69	7	34,3	у	5	н	

1	2	3	4	5	6	7
70	11	34,7	у	5	н	
71	18	35	з	3	в	25
72	6	35,4	у	5	н	30
73	17	35,8	з	2	в	30
74	20	36,8	з	2	в	
75	10	37,9	у	5	н	
76	22	14,3	з	1	л	40
77	18	19,3	з	1	л	30
78	14	19,9	з	5	с	25
79	18	24	з	4	в	
80	18	24,5	з	2	в	30
81	25	27,8	з	1	л	35
82	19	28,7	з	2	в	25
83	24	31,1	з	1	л	30
84	23	34,7	з	1	л	30
85	12	36,8	з	3	с	15
86	17	38,5	з	2	в	25
87	17	0,5	з	2	в	25
88	18	1,8	з	2	в	25
89	16	13,2	з	3	с	20
90	18	16,7	з	2	с	35
91	23	19,9	з	1	л	35
92	7	20,4	у	5	н	
93	9	21,6	у	5	н	
94	11	25,3	у	5	н	
95	20	27,4	з	2	в	30
96	14	30,8	у	4	н	15
97	19	3,9	з	2	в	30
98	29	37	з	1	л	35
99	17	37,8	з	3	с	20
100	18	38,6	з	2	с	30
101	10	2,2	у	5	н	
102	13	3,3	з	2	в	20
103	24	5	з	1	л	30
104	11	8,1	у	5	н	
105	26	12	з	1	л	30
106	13	13,2	у	5	н	
107	19	15,5	з	2	в	30
108	11	16,5	у	5	н	
109	24	21,2	з	1	л	35
110	11	24,4	у	5	н	
111	13	25,3	осл	4	н	22
112	25	26,9	з	1	л	35
113	17	30,4	з	3	с	25
114	15	32	з	2	с	25
115	10	35,3	у	5	н	
116	15	37,9	з	2	с	15
117	25	40	з	1	л	40
118	8	1,1	у	5	н	
119	23	6,1	з	1	л	30
120	16	7,8	з	2	в	30
121	8	14,2	у	5	н	
122	7	14,7	з	5	н	
123	19	15,2	з	1	л	40
124	18	17,3	у	5	н	
125	17	20,9	з	2	в	25
126	15	27,8	з	2	в	30
127	27	35,8	з	1	л	30
128	18	1,8	з	2	в	20
129	11	4,8	у	5	н	
130	15	7	з	3	с	20
131	15	8,3	з	3	с	15
132	12	9,1	у	5	н	25
133	16	15,7	з	2		25
134	20	17,8	з	2	в	30
135	11	20,6	з	4	н	45
136	14	20,6	з	3	с	40
137	10	25,3	у	5	н	
138	27	29,3	з	1	л	35
139	22	1	з	1	л	20
140	15	3,6	з	2	в	20
141	16	7,7	з	2	в	20
142	8	8,1	у	5	н	

1	2	3	4	5	6	7
143	27	9,4	з	1	л	35
144	17	11,5	з	3	с	25
145	28	20,1	з	1	л	40
146	17	25,2	з	2	в	25
147	10	5	у	5	н	
148	21	7,1	з	2	с	20
149	25	15,3	з	1	л	40
150	11	23,1	з	4	н	40
151	15	27	у	5	н	
152	25	28,6	з	1	л	35
153	22	34	з	1	л	40
154	13	37	осл	4	н	
155	26	1,6	з	1	л	25
156	13	4,5	з	3	н	30
157	21	7,1	з	2	в	35
158	27	12,2	з	1	л	30
159	14	16,1	осл	4	н	15
160	14	19,5	з	3	с	20
161	19	25	з	2	с	40
162	14	26,8	з	3	с	15
163	15	27,3	з	3	с	20
164	12	30,9	у	5	н	
165	19	35,1	з	2	в	30
166	12	3,1	у	5	н	
167	16	4,9	з	2	в	35
168	11	5,2	з	3	с	20
169	25	7,8	з	1	л	40
170	22	14,1	з	1	л	40
171	19	17,7	з	2	в	25
172	15	21,4	з	4	н	15
173	12	29,7	у	5	н	
174	21	34	з	2	в	30
175	7	37,3	у	5	н	
176	12	37,6	у	5	н	
177	17	38,6	з	2	в	30
178	11	40	у	5	н	
179	20	8	з	2	в	25
180	16	13,1	з	2	с	20
181	26	16,6	з	1	л	35
182	12	17,5	з	3	н	30
183	10	18,7	з	4	н	35
184	25	21,7	з	1	л	30
185	24	25,3	з	1	л	30
186	12	30,4	з	3	с	15
187	21	31,5	з	1	л	30
188	18	35,8	у	3	с	
189	18	36,7	з	2	в	30

Перечетная ведомость пробной площади №5

№ дерева	Диаметр(см)	Расстояние от визира, (м)	Состояние	Классификация Крафта (I, II,III,IV,V)	Классификация по Маслакову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7
1	14	7,4	усох	5	Н	
2	19,5	91,3	з	2	В	20
3	23,5	14,2	з	2	В	30
4	14,2	39,8	з	3	С	15
5	20	42,9	з	2	В	25
6	24	59,9	з	1	Л	30
7	10,5	66,8	усох	5	Н	
8	23,5	70,7	з	1	Л	30
9	14	81,9	з	3	С	15
10	22,5	1,1	з	2	В	25
11	22,5	6,7	з	2	В	25
12	12	14,5	з	5	Н	
13	14,5	18,2	усох	3	С	20
14	30	34,9	з	1	Л	40
15	15	36,7	з	3	С	15
16	13	12,2	усох	5	Н	
17	12,2	53	з	4	Н	
18	20	73,4	з	2	В	20
19	14	83,9	з	4	Н	15
20	11	2	з	1	Л	30
21	31	10,6	з	1	Л	35
22	31,5	15,5	з	1	Л	30
23	27	45,8	з	1	Л	30
24	16	55,3	з	3	С	25
25	24,5	57,3	з	1	Л	30
26	22	1,6	з	2	В	30
27	12,5	2,1	усох	5	Н	
28	18	4,6	з	2	В	25
29	15	5,5	з	3	С	20
30	22	15,8	з	1	Л	30
31	21	17,2	з	2	В	30
32	9	18,5	усох	5	Н	
33	28	28,2	з	1	Л	35
34	24	31,4	з	1	Л	25
35	20	39,7	з	2	В	30
36	28	41,5	з	1	Л	35
37	12	44	осл	4	Н	25
38	31,5	70,7	з	1	Л	30
39	17,5	6,7	з	2	В	25
40	10	45,4	осл	4	Н	15
41	10	47,7	усох	5	Н	
42	9	74,6	усох	5	Н	
43	9,5	80,1	усох	5	Н	
44	8	82,4	усох	5	Н	
45	11	77,2	осл	4	Н	10
46	12	6,5	усох	5	Н	
47	13,5	9,5	осл	4	Н	15
48	25	10,1	з	1	Л	35
49	19	13,6	з	2	В	25
50	21	16	з	1	Л	30
51	18	28,2	з	2	В	25
52	27	32,1	з	1	Л	30
53	22	35,5	з	2	В	30
54	16	36,7	з	3	С	15
55	17	47,9	з	2	В	20
56	24,5	49	з	1	Л	35
57	24	60,7	з	1	Л	30
58	10,5	61,9	усох	5	Н	
59	25	63,6	з	1	Л	35
60	14	65,2	з	3	С	20
61	15,9	2,1	з	2	В	25
62	14	17,8	з	3	С	20
63	11,5	23,4	усох	5	Н	
64	2,6	297	з	1	Л	35
65	10	33,1	усох	5	Н	
66	15	38,6	з	3	С	20
67	11	39,9	осл	4	Н	15
68	24	43,6	з	1	Л	30
69	18	45,8	з	2	В	25

1	2	3	4	5	6	7
70	18	48,4	з	2	в	20
71	12	63,7	з	3	с	20
72	12	64,9	з	3	с	20
73	10	76,1	усох	5	н	
74	27	78,8	з	1	л	35
75	19,5	2,4	з	3	с	15
76	25,5	4,6	з	1	л	30
77	26	7,7	з	1	л	35
78	26,5	10,8	з	1	л	30
79	11	17,1	усох	5	н	
80	10,5	18,3	з	3	с	15
81	19,5	23,6	з	2	в	30
82	12,5	53	усох	5	н	
83	27	57,1	з	1	л	35
84	15	25,4	з	2	в	20
85	18,5	81	з	2	с	30
86	26,5	31,2	з	1	л	35
87	10	33,1	усох	5	н	
88	21	37,3	з	2	в	35
89	18	56,1	з	2	в	25
90	14	63,7	усох	5	н	
91	12,5	76,7	з	3	с	20
92	18	82,9	з	2	в	20
93	19	5,1	з	2	в	20
94	16	13,7	з	3	с	20
95	32	16,2	з	1	л	30
96	17	18,6	з	2	в	20
97	17,5	20,1	з	2	в	25
98	26,5	31,3	з	1	л	35
99	13	38,7	усох	5	н	
100	25	39,8	з	1	л	35
101	22	43,1	з	2	в	30
102	20,5	53,1	з	2	в	25
103	19	60,5	з	2	в	20
104	20	61,3	з	2	в	20
105	26,5	1,8	з	1	л	30
106	13	6,6	усох	5	н	20
107	14	12,7	з	3	с	30
108	20	25	з	2	в	15
109	14	27,5	з	3	с	35
110	24	31,1	з	1	л	20
111	18,5	31,8	з	2	в	20
112	19	33,8	з	2	в	15
113	12	35,2	осл	4	н	
114	10	38,7	усох	5	н	
115	24	47	з	1	л	35
116	11,5	67,3	усох	5	н	
117	6	6,4	усох	5	н	
118	25,5	10,2	з	1	л	35
119	23	37,6	з	1	л	35
120	29,5	66,4	з	1	л	35
121	16	79,5	усох	5	н	
122	13	83,1	усох	5	н	
123	11,5	75,6	з	4	н	15
124	23	79	з	1	л	30
125	12,5	79,7	усох	5	н	
126	23	80,4	з	2	в	30
127	25	83,7	з	1	л	30
128	18	1,5	з	2	в	20
129	15	5,4	з	3	с	15
130	21	10,8	з	2	в	30
131	14	12,5	з	3	с	20
132	20	15,7	з	2	в	30
133	21	46,1	з	2	в	30
134	27	73,6	з	1	л	30
135	18	0,7	з	2	в	20
136	15	4,1	з	3	с	20
137	15	6,3	з	3	с	15
138	10,5	33,5	осл	4	н	10
139	17	49,9	з	2	в	25
140	19	73,8	з	2	в	20
141	18	75	з	2	в	20
142	22,5	77,6	з	2	в	30

1	2	3	4	5	6	7
143	26	81,1	з	1	л	35
144	15	4,9	з	3	с	20
145	14	8,5	з	3	с	15
146	29	16,5	з	1	л	35
147	12	17,5	усох	5	н	
148	19	35,2	з	2	в	25
149	17	48,1	з	2	в	15
150	11	49	усох	5	н	
151	15,5	54,6	з	3	с	20
152	14	56,6	з	3	с	15
153	25	63,4	з	1	л	30
154	11	6,5	усох	5	н	
155	18,5	24,1	з	2	в	20
156	20	25,5	з	2	в	25
157	12,5	7,2	з	4	н	25
158	20	35,2	з	2	в	25
159	17	38	з	2	в	
160	11	42,5	усох	5	н	25
161	25	52,2	з	1	л	35
162	24	59,4	з	2	в	
163	12,5	56,5	усох	5	н	25
164	17,5	69,5	з	2	в	25
165	12,5	75,3	усох	5	н	
166	18	81,1	з	2	в	
167	18	0,6	з	2	в	20
168	15	4,5	з	3	с	20
169	24	10,6	з	1	л	35
170	20,5	11,3	з	2	в	30
171	22	12,5	з	2	в	30
172	10	15,8	усох	5	н	
173	26	16,8	з	1	л	35
174	7	20,5	усох	5	н	
175	20	21,7	з	2	в	25
176	21	23,1	з	2	в	30
177	14	24,4	з	4	с	10
178	24	29,3	з	1	л	35
179	13,5	33,1	з	3	с	15
180	10,5	33,7	усох	5	н	
181	15	35,1	з	3	с	20
182	29	40,4	з	1	л	40
183	29	50,8	з	1	л	40
184	13	77,6	з	3	с	15
185	20	82,8	з	2	в	30
186	15	3,7	з	3	с	20
187	14	6,3	з	3	с	15
188	33	9,6	з	1	л	40
189	11	17,8	усох	5	н	
190	17,8	31,8	з	2	в	25
191	12	36,2	з	4	н	20
192	20	50	з	2	в	25
193	16,5	33,4	з	2	в	20
194	23,5	56,8	з	1	л	30
195	19	66,6	з	2	в	25
196	18	68,8	з	2	в	25
197	10	11,9	усох	5	н	
198	22	15,7	усох	5	н	
199	25	20,4	з	2	в	25
200	25	21,4	з	1	л	30
201	20	25,6	з	2	в	30
202	25	32,4	з	1	л	40
203	23,5	36,4	з	1	л	30
204	10,5	37,8	усох	5	н	
205	30,5	43,5	з	1	л	40
206	10	48,4	усох	5	н	
207	15,8	51,7	з	3	с	25
208	11,5	54,7	усох	5	н	
209	16	53,3	з	2	в	25
210	14	67,9	з	3	с	25
211	17	73,2	усох	5	н	
212	2,8	75,9	з	1	л	35
213	11	78	з	4	н	10
214	26	82,8	з	1	л	30

Перечетная ведомость пробной площади №6

№ дере- ва	Диаметр (см)	Расстояние от визира, (м)	Состояние	Классификация Крафта (I, II, III, IV, V)	Классификация по Маслакову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7
1	17	4,9	з	3	с	20
2	15,5	7,3	з	3	с	20
3	22,5	10,январь	з	1	л	30
4	20	12,1	з	2	в	25
5	24,5	14	з	1	л	35
6	21	16,6	з	2	в	25
7	22,5	19,5	з	1	л	30
8	18	20,7	з	3	в	25
9	14	40,5	з	3	с	15
10	21	41,9	з	2	в	25
11	15,5	0,8	з	3	с	20
12	18	2,1	з	3	с	20
13	11	6,6	усох	5	н	
14	21	12,5	з	2	в	25
15	18,5	28,7	з	3	с	20
16	16,5	35,6	з	3	с	15
17	21	39	з	2	в	30
18	21	2,3	з	2	в	20
19	12	4,9	з	4	н	15
20	17	9,8	з	2	в	30
21	16	14,6	з	4	н	15
22	16	19,7	з	3	с	20
23	22,5	33	з	1	л	30
24	27	42,3	з	1	л	40
25	12	1,6	з	5	н	20
26	24	6,6	з	1	л	35
27	21,5	13,8	з	1	л	35
28	15,5	27,9	з	3	с	20
29	17	32,6	з	2	в	20
30	13	33,3	усох	5	н	
31	12	35,2	усох	5	н	
32	23,5	41,4	з	1	л	30
33	10	8	усох	5	н	
34	20	8,8	з	2	в	25
35	17	11,8	з	3	с	20
36	13	13,6	усох	5	н	
37	16,5	15,5	з	3	с	15
38	24,5	17,8	з	1	л	35
39	15	21,1	з	3	с	20
40	17,5	33,1	з	3	с	20
41	24	26,1	з	1	л	30
42	10	29,8	усох	5	н	
43	23	0,3	з	1	л	30
44	24	5	з	1	л	35
45	12	13,3	усох	5	н	
46	19	18,9	з	2	в	30
47	21	31,3	з	1	л	30
48	21,5	36,2	з	1	л	30
49	13	0,6	з	4	н	15
50	21	2	з	2	в	30
51	24	6,7	з	1	л	30
52	20	9	з	2	в	25
53	12	16,4	з	4	н	20
54	12,5	23	з	5	н	
55	23,5	24,4	з	1	л	35
56	12,5	28,8	усох	5	н	
57	11	28,3	усох	5	н	
58	20	11,2	з	2	в	30
59	18	13,5	з	2	в	25
60	15	17,3	з	3	с	15
61	20,5	27,7	з	2	в	25
62	12	35,9	усох	5	н	
63	13,5	1,3	з	4	н	15
64	19,5	5,5	з	2	в	20
65	15,5	14,4	з	3	с	20
66	22	18,9	з	1	л	35
67	10	35,1	усох	5	н	
68	14	37	осл	4	н	
69	10	38,2	усох	5	н	

1	2	3	4	5	6	7
70	25	0,5	з	1	л	35
71	34	11,4	з	1	л	50
72	23,5	20,1	з	1	л	30
73	12,5	23	з	5	н	
74	14	32,5	усох	5	н	
75	26	0,8	з	1	л	35
76	19	6,2	з	2	в	30
77	23,5	17,7	з	1	л	35
78	16	20,1	з	3	с	30
79	20	22,7	з	2	в	20
80	26	31	з	1	л	35
81	24	34,4	з	1	л	35
82	22	38	з	2	в	30
83	25	0,6	з	1	л	35
84	14	1,4	з	4	н	30
85	11	3,4	усох	5	н	30
86	24,5	13,4	з	1	л	15
87	22	14,8	з	2	в	20
88	23,5	29,4	з	1	л	
89	18	38,1	з	3	с	
90	20	43	з	2	с	
91	18	17,4	з	2	в	30
92	24	20,7	з	1	л	30
93	15	25,5	з	4	н	10
94	20,5	29	з	2	в	30
95	24	35,9	з	1	л	30
96	19	2	з	2	в	25
97	17	8,6	з	3	с	20
98	19,5	31,5	з	2	в	20
99	17	0,5	з	4	н	15
100	20	5,4	з	2	в	30
101	14	2	з	3	с	20
102	20	8,4	з	2	в	25
103	18,5	15,1	з	2	в	30
104	23	18,90	з	1	л	35
105	20	26,2	з	2	в	20
106	10	29,6	усох	5	н	
107	23	31,7	з	2	в	25
108	30	1,3		1	л	40
109	11	9	усох	5	н	
110	13	9,8	усох	5	н	
111	16	22,7	з	3	с	25
112	17,5	24,6	з	2	в	25
113	17	27,3	усох	2	в	
114	11,5	28,6	усох	5	н	
115	21	38,4	з	1	л	30
116	19,5	14,4	з	2	в	25
117	10,5	19,1	усох	5	н	
118	14	27,6	усох	5	н	
119	20	34,7	з	2	в	25
120	23	37,9	з	1	л	35
121	16	39,6	з	3	с	15
122	23	41,4	з	2	в	35
123	27	10,4	з	1	л	30
124	20,5	12	з	2	в	20
125	13	26,9	з	5	н	10
126	19	27,5	з	3	с	20
127	26	30,4	з	1	л	35
128	16,5	35,3	з	3	с	20
129	20,5	3,9	з	2	в	20
130	27	16,4	з	1	л	40
131	33	18,3	з	1	л	35
132	33,5	25	з	1	л	40
133	19	35,4	з	3	с	20
134	22	39,8	з	2	с	20
135	15	42,5	з	3	с	10
136	22,5	0,5	з	2	в	30
137	19	6	з	2	в	20
138	13	27,8	усох	5	н	
139	18	29,2	з	2	в	20
140	11	37,2	усох	5	н	
141	24	40,9	з	1	л	35
142	12	39,2	з	2	в	25

1	2	3	4	5	6	7
143	23,5	29,5	з	4а	н	15
144	24	32,7	з	1	л	30
145	13	37,8	з	1	л	35
146	21	42,6	з	4	н	20
147	23,5	0,3	з	2	в	20
148	15,5	7,2	з	3	с	5
149	24	9,7	з	2	в	30
150	12	14	з	5а	н	10
151	21,5	29,7	з	2	в	35
152	11,5	31	усох	5	н	
153	19	32,7	з	2	в	20
154	18	36,2	з	3	с	20
155	14,5	38,8	з	4	н	10
156	19,5	24,9	з	2	в	20
157	16,5	4,7	з	3	с	20
158	19,5	8,8	з	2	в	30
159	23	10,3	з	2	в	35
160	14	28,6	з	5	н	15
161	13,5	30,2	з	4	н	10
162	16	35	з	4	н	15
163	15	37,5	з	4	н	20
164	16,5	22,2	з	4	н	15
165	27	23,8	з	1	л	40
166	15	33,4	з	4	н	15
167	22,5	35,7	з	2	в	30
168	19	1,6	з	3	с	20
169	22,5	4,1	з	2	в	30
170	21	10,3	з	2	в	25
171	22	12	з	2	в	30
172	17	18,1	з	3	с	20
173	17,5	20,8	з	3	с	30
174	24	23,5	з	1	л	35

Перечетная ведомость пробной площади №7

№ дерева	Диаметр (см)	Расстояние от визира, (м)	Состояние	Классификация Крафта (I, II, III, IV, V)	Классификация по Маслакову (Л,В,С,Н)	Протяженность кроны, %
1	2	3	4	5	6	7
1	30	0	з	1	л	25
2	11	2,9	усох	5	н	
3	18	4,1	з	4	н	20
4	21	7,3	з	3	с	25
5	13,5	10,5	з	3	с	20
6	34,5	14,5	з	1	л	40
7	27	19,10	з	2	в	35
8	16	21,5	з	3	с	20
9	12	22,6	усох	5	н	
10	15,5	23,3	усох	5	н	
11	30	23,7	з	1	л	40
12	13	25,7	з	4	н	15
13	24	29,1	з	2	в	25
14	19	30,1	з	3	с	25
15	20,5	32,5	з	3	с	30
16	19	32,9	з	3	с	15
17	26	34,6	з	2	в	35
18	22	38,9	з	2	в	35
19	17	40	з	3	с	35
20	24	44,1	з	1	л	35
21	19	45,2	з	2	в	25
22	18	47,6	з	3	с	10
23	23	48,4	з	2	в	30
24	18	51,1	з	3	с	20
25	25	51,7	з	1	л	35
26	26	54,6	з	1	л	35
27	17	57,4	з	2	в	20
28	27,5	60,3	з	1	л	35
29	13	61,4	усох	5	н	
30	17	61,9	з	3	с	25
31	23	62,5	з	2	в	35
32	30	65,5	з	1	л	40
33	14	66,6	з	3	с	15
34	19	67,2	з	2	в	25
35	20	69,9	з	2	в	30
36	21	2,6	з	2	в	30
37	22	4,5	з	3	с	20
38	32	4,8	з	1	л	30
39	30,5	8,6	з	1	л	35
40	20,5	10	усох	5	н	
41	19	11,3	з	2	в	20
42	19	26,5	з	2	в	20
43	24	30,4	з	1	л	30
44	22,5	32,8	з	2	в	25
45	21	35,5	з	2	в	25
46	22	36,7	з	2	в	25
47	11	39,3	усох	5	н	
48	27	40,9	з	1	л	35
49	10	43,7	усох	5	н	
50	11	46,1	усох	5	н	
51	17	54,7	з	3	с	15
52	19	55,9	з	2	в	20
53	12	56,9	усох	5	н	
54	10	61,5	усох	5	н	
55	18	62,7	з	3	с	15
56	14	63,6	усох	5	н	
57	12,5	14,5	з	4	н	15
58	18	38,3	з	2	в	20
59	29,5	45,3	з	1	л	35
60	19	52,1	з	3	с	25
61	12	64,3	з	4	н	10
62	23	3		2	л	20
63	13	16,1	усох	5	н	
64	9	14,6	усох	5	н	
65	30	21	з	1	л	35
66	14	20,3	усох	5	н	
67	13	27,4	усох	5	н	
68	13	28,2	усох	5	н	
69	14	29,7	з	4	н	

1	2	3	4	5	6	7
70	32	39,7	з		л	35
71	21	41,4	з	3	с	20
72	13	61,3	усох	5	н	
73	24	62	з	2	в	30
74	22	55,9	з	2	в	25
75	15	59,4	з	5	н	10
76	13	62,8	з	5	н	15
77	19	65,8	з	3	с	20
78	13	69,1	усох	5	н	
79	35	3	з	1	л	30
80	27	15,4	з	2	в	30
81	33	16,5	з	1	л	40
82	20	21,3	з	2	в	30
83	21	22,4	з	2	в	30
84	18	24,5	з	3	с	20
85	14	24,6	усох	5	н	
86	13	26,6	з	4	н	10
87	10	29,4	усох	5	н	
88	14	34	з	4	н	10
89	24	34,2	з	2	в	30
90	15	44,2	з	3	с	20
91	30	48,7	з	1	л	35
92	13	60,9	усох	5	н	
93	11	65,8	усох	5	н	
94	22	57,2	з	2	в	25
95	24	59,4	з	2	в	30
96	20	62,6	з	2	в	30
97	16	64,3	усох	5	н	
98	28	69,8	з	1	л	35
99	18	3	з	3	с	25
100	19	4,7	з	2	в	20
101	13	5,3	з	4	н	10
102	14	6	з	3	с	20
103	21	7,1	з	3	с	10
104	20	8,4	з	2	в	20
105	27	10,8	з	1	л	35
106	11	11,4	усох	5	н	
107	18	13,1	з	4	н	10
108	30	13,8	з	1	л	40
109	12	19,1	з	4	н	10
110	34	23,7	з	1	л	40
111	20	27	з	3	с	30
112	26	27,8	з	1	л	40
113	25	30,4	з	1	л	30
114	22	31,1	з	1	л	30
115	28	36,2	з	1	л	30
116	24	39,3	з	2	в	35
117	20	42,2	з	2	в	20
118	20	42,7	з	3	с	20
119	31	45,1	з	1	л	40
120	20	47,5	з	3	с	20
121	26	49,5	з	2	в	35
122	23	52,8	з	2	в	30
123	36	55,3	з	1	л	40
124	10	57	з	5	н	
125	19	60,3	з	3	с	30
126	11	61	з	5	н	
127	17	63,2	з	3	с	15
128	27	65,1	з	1	л	35
129	26	65,7	з	2	в	35
130	23	68,1	з	3	с	20

Фотостенд о деятельности заповедника



ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага»

Заповедник создан 14 марта 1993 года на территории Медведовского и Килемарского районов Республики Марий Эл. Его площадь – 21,5 тысяч гектаров. Здесь охраняется островок природы Лесного Заволжья – пойменные дубравы в среднем течении Большой Кокшаги и другие природные комплексы.



Аншлаги
Для эффективной и оперативной работы инспекции, территория заповедника условно разделена на два участка – северный и южный, в пределах которых ведется рейдовая и патрульная служба. Во всех условиях точки имеются служебные помещения – кордоны. Аншлаги установлены повсеместно на границе заповедника.



Благодаря разносторонней работе государственных инспекторов в близлежащих населенных пунктах, количество нарушений заповедного режима с каждым годом сокращается. Однако, всегда есть те, для которых «закон не писан». За 2010-2011 гг. составлено 23 протокола, в основном, за незаконное нахождение на территории. Наложено административных штрафов на сумму 25500 рублей.



Охрана
С работниками службы охраны регулярно проводятся семинары и учения, способствующие повышению профессиональной квалификации.



Рейд по Большой Кокшаге
Госинспекторы участвуют в сборе первичного материала для ведения Летописи природы и проведении мониторинговых работ. Участвует в учете зверей и тетеревиных птиц, заполняют карточки встреч с животными, проводят снегомер и замеры уровня воды в реке Большая Кокшага.



Шлаблум
Для усиления готовности службы охраны заповедника к противостоянию лесным пожарам, в течение 2010-2011 гг, в готовность приведено 5 лесопатрульных комплексов, приобретено 2 трактора с сгрегатом для тушения пожаров. Весь состав инспекторов обеспечен новыми радиостанциями, GPS-навигаторами. Ориентировочно два моста через малые реки, произведен ремонт автодорог, расчищено 35 км дорог противопожарного назначения.



На учениях по тушению пожаров

Экологическое просвещение



Выставка «Жизнь восточных животных царств»
В 2010-2011 гг. выставки, организованные заповедником, посетили 21100 человек. В разных залах Республики Марий Эл демонстрировалось 19 экспозиций (фотогалереи, выставки рисунков и детских творческих работ, изданий заповедника).



Шествие в день Земли по улицам города Волжска



Учитель в кабинете биологии в лицейском центре «Кокшага»

Эколого-просветительская работа ведется с разными возрастными и социальными группами населения Республики Марий Эл. Визит-центр «Кожина» активно посещают школьники и студенты, воспитанники детских садов и учителя. Методисты отдела не только проводят занятия и беседы на экологическую и биологическую тематику, но и предоставляют любую информацию по ООПТ Республики Марий Эл и России. За 2010-2011 гг. учебный класс и «Уголок дикой природы» посетили 1088 человек.



Экскурсия на дельте Большой Кокшаги



Коллекция рисунков учащихся в рамках экологического просвещения



Издания заповедника

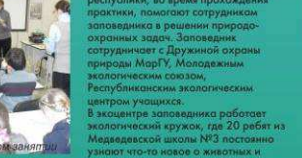
В эколого-просветительской работе эффективно используются средства массовой информации – печать, радио, телевидение. За 2010 и 2011 гг. подготовлено и выпущено 15 статей в газетах, 10 сюжетов на телевидении и 12 сообщений на радио о деятельности заповедника. Службы заповедника издаются ежеквартальный бюллетень «Круу Кокшог». Для тех, кто живет по соседству тиражом 500 экземпляров. Одним из действенных средств экологической пропаганды является реально-наглядная продукция. В течение 2010 выпущено 11 наименований: брошюры, сборники, детские книги, календари, стенды (общий тираж – 2650 экземпляров). Сотрудниками отдела экологического просвещения вынесены сапог луту в дело охраны лесов в пожароопасный период. Было выпущено и распространено 3 вида листовок тиражом 2200 экземпляров.



Классная выставка в школе



На сцене экотеатр «Большая Кокшага»



На практическом занятии



Изучение распространения лишайников в стволу дерева

Научная деятельность

В научном отделе заповедника работает 10 человек, из них 2 – доктора наук, 3 кандидата наук. В текущем году защищена одна кандидатская диссертация, один из сотрудников обучается в аспирантуре. Основными темами исследований являются: мониторинг состояния параметров внешней среды и биоты заповедника; познание закономерностей структурно-функциональной организации экосистем заповедника и прилегающих территорий; познание закономерностей временной динамики видовых популяций, экосистем и ландшафтов заповедника. В 2010-2011 гг. научные сотрудники заповедника участвовали в 9 конференциях международного, всероссийского и регионального уровня, опубликовали 26 статей в различных изданиях. В настоящее время готовится к изданию выпуск 5-го тома «Научных трудов». За два года 193 студента прошли учебную и 6 - производственную практику в заповеднике «Большая Кокшага». На материалы заповедника сделано 17 дипломных и 8 курсовых работ.



Зимний учет животных



Школьник Знаменский с иртышевским быком



Озеро Кошвер – древнее карстовое озеро

Основными объектами изучения являются уникальные экосистемы. Среди них – пойменные дубравы реки Большая Кокшага. По отзывам известных ученых и экологов, это единственный сохранившийся массив от Корнод до Урало, для которого свойственен нормальный оборот популяций в популяциях дуба. Особое внимание заслуживают водные объекты заповедника: одна из чистейших рек европейской части России – река Большая Кокшага, озеро Кошвер со сплавной, на которой произрастают виды растений, занесенные в Красную книгу России.



Заросли широчайшего оврага для исследования

Леса занимают 95% всей территории заповедника. Преобладающая часть принадлежит соснякам – 43,8%. Отмечено 710 видов сосудистых растений, 400 видов грибов. Лишайников насчитывается около 260 видов лишайников, примерно 100 из них являются новыми для республики. Помимо инвентаризации, проводится учет древесной и кустарниковой растительности, учет урожайности ягодников и грибов, ведутся наблюдения за сукцессионными послепожарными процессами.



Материальная дубрава на пробных площадках



Река Большая Кокшага

Контакты:
424038, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола,
ул. Воинов-интернационалистов, д.26
тел. (8362) 22-02-33, 22-17-11
E-mail: director_gpz@yotmail.ru,
ekartgov_gpz@yotmail.ru