

На правах рукописи



Предеина Ирина Владимировна

**Динамика нижних ярусов растительности
в кедровниках средней подзоны тайги
Западной Сибири**

Специальность 06.03.03 – Лесоведение и лесоводство, лесные пожары
и борьба с ними

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Екатеринбург 2005

Работа выполнена на кафедре лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета.

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод РФ С.В.Залесов.

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор З.Я.Нагимов; кандидат биологических наук, доцент Ю.М.Алесенков.

Ведущая организация: Агентство лесного хозяйства по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре.

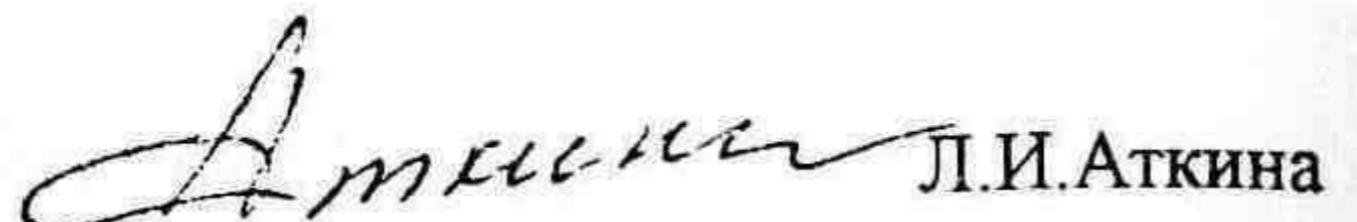
Защита состоится 1 декабря 2005 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д. 212.281.01 при Уральском государственном лесотехническом университете по адресу: 620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 36.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского государственного лесотехнического университета.

Реферат разослан «24» октября 2005 г.

Отзыв на автореферат в двух экземплярах, заверенных печатью, просьба присыпать по вышеуказанному адресу ученому секретарю.

Ученый секретарь
диссертационного совета
д-р. с.-х. наук, профессор

 Л.И.Аткина

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Насаждения с преобладанием в составе древостоев кедра сибирского (сосны кедровой сибирской) являются наиболее продуктивными в лесном фонде Западной Сибири. К настоящему времени накоплена обширная научная литература по строению, росту и производительности кедровых древостоев. Однако, оптимизация лесоводственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности и устойчивости кедровых насаждений, невозможна без наличия объективных данных о видовом составе и надземной фитомассе не только древостоя, но и других ярусов растительности.

К сожалению, данные о нижних ярусах растительности в среднетаежных кедровниках Западной Сибири крайне ограничены. Последнее обстоятельство вызывает необходимость проведения детальных, комплексных исследований на постоянных пробных площадях, позволяющих получить объективные данные о нижних ярусах растительности и лесной подстилки в зависимости от периодов восстановительно-возрастной динамики кедровников.

Поскольку в задачу наших исследований входили именно эти вопросы, разрабатываемая тема весьма актуальна.

Цель и задачи исследований. Целью исследований являлось установление видового разнообразия, надземной фитомассы нижних ярусов растительности и взаимосвязи между ними в кедровых насаждениях средней подзоны тайги Западной Сибири (на примере природного парка «Самаровский чугас»), в зависимости от восстановительно-возрастного периода, типа леса и структурных особенностей насаждений.

В процессе работы по достижению поставленной цели решались следующие задачи:

- обобщение литературных материалов по изучаемой проблеме;

- изучение природных условий и растительности района исследований;
- изучение основных таксационных показателей и оценка санитарного состояния древостоев в разные периоды восстановительно-возрастной динамики кедровников;
- изучение количественных и качественных показателей подроста, подлеска и лесной подстилки;
- анализ видового разнообразия и надземной фитомассы живого напочвенного покрова.

Научная новизна. Работа представляет собой детальное комплексное лесоводственно-геоботаническое исследование потенциальных и коренных кедровников восстановительно-возрастного ряда по отдельным его периодам. Для условий природного парка «Самаровский чугас» по каждому периоду восстановительно-возрастного ряда насаждений установлены показатели санитарного состояния древостоев, количественные и качественные характеристики подроста и подлеска. Впервые установлены полные флористические списки и доминанты живого напочвенного покрова и их ассоциированность в зависимости от типов древостоев по периодам восстановительно-возрастного ряда кедровых насаждений. Исследованы мощность, структура и другие количественные и качественные показатели лесной подстилки.

Защищаемые положения. В работе исследованы и обоснованы следующие положения, представляемые к защите:

- каждый период восстановительно-возрастного ряда кедровых насаждений характеризуется различным санитарным состоянием древостоев, обусловленным как эндогенными процессами смены пород, так и рекреационной нагрузкой;

- видовой состав и надземная фитомасса нижних ярусов растительности в значительной степени обусловлены спецификой условий каждого периода восстановительно-возрастного ряда кедровых насаждений;
- в потенциальных кедровниках, представленных мягкотолиственными насаждениями, сплошные рубки недопустимы.

Практическая значимость работы. Материалы исследований могут служить основой при проектировании противопожарного устройства, регулировании рекреационных нагрузок, планировании и проведении лесоводственных мероприятий в кедровниках средней подзоны тайги.

Личный вклад автора. Все работы по разработке программно-методических положений, сбору экспериментальных материалов, их обработке и анализу полученных результатов осуществлены автором лично или при его непосредственном участии и руководстве другими исполнителями.

Апробация работы. Основные положения и результаты исследований были доложены на: Межрегиональной научно-практической конференции «Роль особо охраняемых природных территорий в экономике и политике сибирского региона» (Ханты-Мансийск, 2003), Международной научно-практической конференции «Современная наука и образование в решении проблем экономики европейского севера» (Архангельск, 2004), Научно-технической конференции студентов и аспирантов лесохозяйственного факультета (Екатеринбург, 2004), Всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов (Екатеринбург, 2005).

Обоснованность и достоверность материалов исследований подтверждается большим по объему и разнообразию экспериментальным материалом, применением научно-обоснованных методик, использованием современных методов обработки, анализа и оценки достоверности данных.

Публикации. Основное содержание диссертации изложено в 10 печатных работах.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 219 страницах машинописного текста, состоит из введения, 7 глав и заключения. Библиографический список включает 213 наименований, в том числе 8 иностранных. Текст иллюстрирован 55 таблицами и 17 рисунками.

Глава 1. Природные условия района исследований

Согласно комплексному районированию лесов Тюменской области территория природного парка «Самаровский чугас» относится к Салым-Юганскому району приречных темнохвойно-кедрово-сосново-березовых зеленошниковых лесов и заболоченных лесов междуречий Обь-Иртышской лесорастительной провинции подзоны среднетаежных лесов лесной зоны (Смоловогов, Вегерин, 1980).

Климат района исследований характеризуется как резко континентальный, холодный с быстрой сменой погодных условий, коротким вегетационным периодом. Район проведения исследований относится к зоне с избыточным увлажнением и недостаточной теплообеспеченностью. Рельеф имеет гривисто-западинный характер. Господствующий тип почвообразования средней тайги – подзолистый. В лесном фонде района исследований преобладают хвойные леса, в которых доминирующими являются кедровые насаждения. На территории природного парка «Самаровский чугас» кедровники занимают 43,8% по площади и 55,9% по запасу.

Глава 2. Характеристика и особенности кедровых лесов

Проблема рационального использования и ведения хозяйства в кедровниках находит регулярное отражение не только в публикациях ученых (Поварницын, 1944; Горчаковский, 1954, 1955, 1959; Колесников, 1956, 1966; Михеев, 1957; Иванова, 1958; Луганский, 1961; Лебков, 1962; Таланцев, 1962; Ирошников и др., 1963; Ланина, 1963; Нахабцев, 1963; Куликов, 1966; Хлатин, 1966; Крылов, 1967; Кирсанов, 1970; Зубов, 1971; Семечкин, 1971; Некрасова, 1972; Непомилуева, 1974; Бех, 1974; Воробьев, 1974, 1983; Лузганов и др., 1977; Бобров, 1978; Парfenov, 1979; Бобров, 1982;

Крылов и др., 1983; Смоловогов, Залесов, 2002; Бех и др.. 2004), но и в правительственные решениях (Постановления: Совета Труда и Обороны (1921), Совета Министров РСФСР, 1957, 1966, 1978; Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах, 1984). К настоящему времени накоплена обширная научная литература по строению, росту и производительности кедровых древостоев. Однако, данные о нижних ярусах растительности в среднетаежных кедровниках Западной Сибири крайне ограничены.

В главе изложены биологические и экологические особенности кедра сибирского, его ареал, краткая характеристика типов леса. Отмечается, что темнохвойные леса с участием кедра сибирского - наиболее характерны для сибирского таежного типа растительности. Кедр относится к прогрессирующему виду, расширяющему свой ареал.

В подзоне средней тайги возобновление кедра протекает успешно. Подрост кедра встречается почти во всех лесорастительных условиях не только под пологом материнских древостоев, но и других пород - лесообразователей. Лесная подстилка, в большой мере определяющая условия прорастания семян древесных пород и первоначальное развитие молодых растений, в кедровниках средней подзоны тайги изучена слабо. Живой почвенный покров (ЖНП) является одним из важнейших компонентов кедровых насаждений, однако данные о его видовом составе и надземной фитомассе довольно противоречивы. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что сведений о нижних ярусах растительности кедровников средней тайги недостаточно и их изучение имеет важное научное и практическое значение.

Глава 3. Программа, методика и объем выполненных работ

В соответствии с целью и задачами наших исследований программа работ включала:

1. Изучение природных условий, лесного фонда, почвенных условий и других особенностей района исследования.
2. Анализ научной и ведомственной литературы по изучению кедровников средней подзоны тайги.
3. Натурное обследование насаждений наиболее представленных на исследуемой территории типов леса.
4. Подбор участков для закладки постоянных пробных площадей (ППП) с последующим проведением на них работ по определению количественных и качественных показателей древостоя, подроста, подлеска, живого напочвенного покрова и лесной подстилки.
5. Распределение ППП по периодам восстановительно-возрастной динамики.
6. Изучение древостоя, подроста, подлеска, живого напочвенного покрова и лесной подстилки в разные периоды восстановительно-возрастного ряда кедровников.
7. Анализ и обобщение полученных материалов.

Все ППП закладывались и обрабатывались по методике, принятой в лесоустройстве (Инструкции..., 1995) с учетом требований ОСТ 56-60-83. Типологическое описание пробных площадей производилось согласно методическим указаниям В.Н. Сукачева и С.В. Зонна (1961), а также Рекомендациям... (1991). Для определения санитарного состояния древостоев производился сплошной перечет деревьев на постоянных пробных площадях по элементам леса с установлением категорий санитарного состояния в соответствии с требованиями Санитарных правил...(1998). При описании подроста на учетных площадках нами использовались методические рекомендации Инструкции... (1984) и С.Н. Санникова (1992). Подрост описывался по породам, возрасту, высоте и состоянию. Для выявления

особенностей живого напочвенного покрова и анализа закономерностей распределения его ярусов использовалась упрощённая методика А.С.Санниковой (1992). Анализ лесной подстилки производился по рекомендациям Л.Е. Родина, Н.П. Ремезова и Н.И. Базилевич (1968).

В процессе выполнения программы исследований нами было заложено 30 ППП, таксационная характеристика древостоя на которых определялась путём сплошного перечёта деревьев. Для всех ППП установлены основные таксационные характеристики древостоев и средние показатели их санитарного состояния.

На ППП заложено 600 учетных площадок для анализа естественного возобновления размером 2 x 2 м. каждая. На всех учетных площадках установлены количественные и качественные показатели подроста и подлеска. В камеральных условиях рассчитаны показатели встречаемости и равномерности распределения подлеска и подроста, а также дана оценка обеспеченности насаждений хвойным подростом.

Определение видового состава и надземной фитомассы ЖНП выполнено на тех же учетных площадках, но с вычленением площадок размером 1x1 м. На каждой из них все виды ЖНП срезаны на уровне поверхности почвы, разобраны по видам и установлена их масса в свежесрезанном и абсолютно сухом состояниях.

Масса и мощность лесной подстилки изучены по площадкам размером 0,2x0,25 м, также ограниченных на 600 учетных площадках. Лесная подстилка разобрана по подгоризонтам и установлена масса каждого из подгоризонтов в свежесобранным и абсолютно сухом состояниях.

Глава 4. Характеристика опытных объектов

Участки для закладки ППП подбирались в насаждениях двух наиболее представленных в природном парке «Самаровский чугас» типах леса: кедровниках зеленомошно-мелкотравном и зеленомошно-ягодниковом.

Исследованиями были охвачены насаждения четырех лесных формаций: кедровой, еловой, пихтовой и осиновой. Из тридцати заложенных ППП 18 представлены кедровниками, 6- ельниками, 3- пихтарниками и 4- осинниками. В качестве основных объектов исследований подобраны наиболее производительные, высокополнотные древостои.

По грануло-минералогическому составу на ППП доминируют супесчаные и легкосуглинистые почвы. Последнее в сочетании с особенностями климатических условий района исследований обусловило формирование подзолистых почв разной степени оподзоленности.

При распределении ППП по периодам восстановительно-возрастного ряда была использована методика Е.П.Смолоногова (1990), разработанная для кедровников средней подзоны тайги. Восстановительно-возрастная динамика среднетаежных кедровников имеет следующие закономерности: изменение состава насаждения во времени, смену основных эдификаторов и полное господство кедра в третьем периоде восстановительно-возрастного ряда лесных насаждений.

Периоды восстановительно-возрастного ряда приняты условно, поскольку каждое насаждение специфично. К первому периоду восстановительно-возрастного ряда отнесены насаждения с преобладанием в составе мягколиственных пород, при возрасте древостоев от 60 до 80 лет. Во второй период вошли насаждения чисто хвойные или с небольшой долей участия мягколиственных пород. Третий период характеризуется преобладанием в составе насаждений кедра сибирского. Согласно исследованиям подавляющее число деревьев относится ко второй и третьей категориям санитарного состояния (ослабленные и сильно ослабленные). Например, к третьей категории состояния (сильно ослабленные деревья) относится: в ельниках 38, пихтарниках – 65, осинниках – 33 %, деревьев от их общего количества, лишь в кедровниках преобладают деревья второй категории (ослабленные) – 30 %. Свежий и старый сухостой встречается на всех

ППП, чаще всего в кедровниках, до 13 %. Доля деревьев кедра без признаков ослабления не превышает 23 %. Санитарное состояние древостоев пробных площадей представлено в табл. 1.

Незначительное количество деревьев первой категории санитарного состояния (без признаков ослабления) объясняется довольно высокими рекреационными нагрузками, а незначительное число деревьев пятой и шестой категорий – высокой потенциальной устойчивостью древостоев.

Глава 5. Динамика подроста и подлеска в разные периоды формирования кедровых насаждений

Изучение характеристики подроста и подлеска в периоды восстановительно-возрастного ряда дает полную картину естественного возобновления в кедровниках средней подзоны тайги.

Анализируя ход естественного возобновления под пологом кедровых древостоев средней подзоны тайги всех периодов восстановительно-возрастного ряда, можно сделать вывод, что все насаждения обеспечены достаточным количеством благонадежного подроста хвойных пород. Однако, если в первый период восстановительно-возрастного ряда кедровников количество благонадежного подроста не превышает 5,5 тыс.экз/га, то к третьему периоду оно увеличивается до 10,7 тыс.экз/га. В первый и второй периоды восстановительно-возрастного ряда среди хвойного подроста преобладает пихта. С увеличением возраста древостоев пихту начинает вытеснять подрост кедра. Необходимо отметить, что подрост и тем более всходы кедра наблюдаются в древостоях всех периодов восстановительно-возрастной динамики кедровников.

Таблица 1

Санитарное состояние древостоев ППП (фрагмент)

№ ППП	кедр mixta	ели spr	осина ocina	береска bereska	хвойные хвойные	деревьев	Средняя категория санитарного состояния древостоев		Доля, %		Категория нарушения насаждения
							здоровых деревьев (1 категория санитарного состояния)	ослабленных деревьев (2 и 3 категории санитарного состояния)	усыхающих и сухостойных деревьев (4, 5, 6 категория санитарного состояния)		
29	2,0	-	1,0	-	1,1	1,6	1,5	65,7	28,2	6,1	Средняя
28	1,2	1,9	1,7	-	-	-	1,7	67,5	21,2	11,3	Средняя
31	2,0	-	1,9	3,0	1,5	1,7	1,8	49,5	45,1	5,4	Средняя
21	1,9	1,7	1,5	-	-	-	1,6	44,7	54,5	0,8	Сильная
27	2,5	1,7	2,0	-	-	-	2,2	30,8	63,5	5,7	Сильная
22	1,9	2,2	2,1	-	-	-	1,9	36,5	55,9	7,6	Сильная
30	2,3	1,6	2,0	-	-	-	2,1	17,6	74,1	8,3	Сильная
5	3,0	-	2,7	-	1,9	1,6	2,2	20,5	74,0	5,5	Сильная
11	2,5	2,3	2,3	-	1,3	1,6	2,3	14,7	81,8	3,5	Сильная
24	2,3	2,2	1,5	-	-	-	2,3	2,3	94,4	3,3	Сильная
25	2,4	2,3	2,6	-	-	-	2,4	19,5	65,1	15,4	Сильная
20	3,4	-	-	-	2,7	2,0	2,6	11,0	71,0	18,0	Сильная
1	2,6	3,0	3,1	-	-	-	2,8	5,5	72,5	22,0	Сильная
4	3,0	3,0	2,7	2,8	1,6	2,1	2,8	2,3	87,8	9,9	Сильная
13	2,8	2,9	2,8	-	-	-	2,9	0,5	90,0	9,5	Сильная
6	3,7	-	3,4	-	3,0	2,5	3,0	2,8	72,5	24,7	Сильная

Первый период восстановительно-возрастного ряда характеризуется высокой полнотой древостоев, и как результат, меньшим количеством крупного подроста. Об этом наглядно свидетельствует график, изображенный на рис. 1.

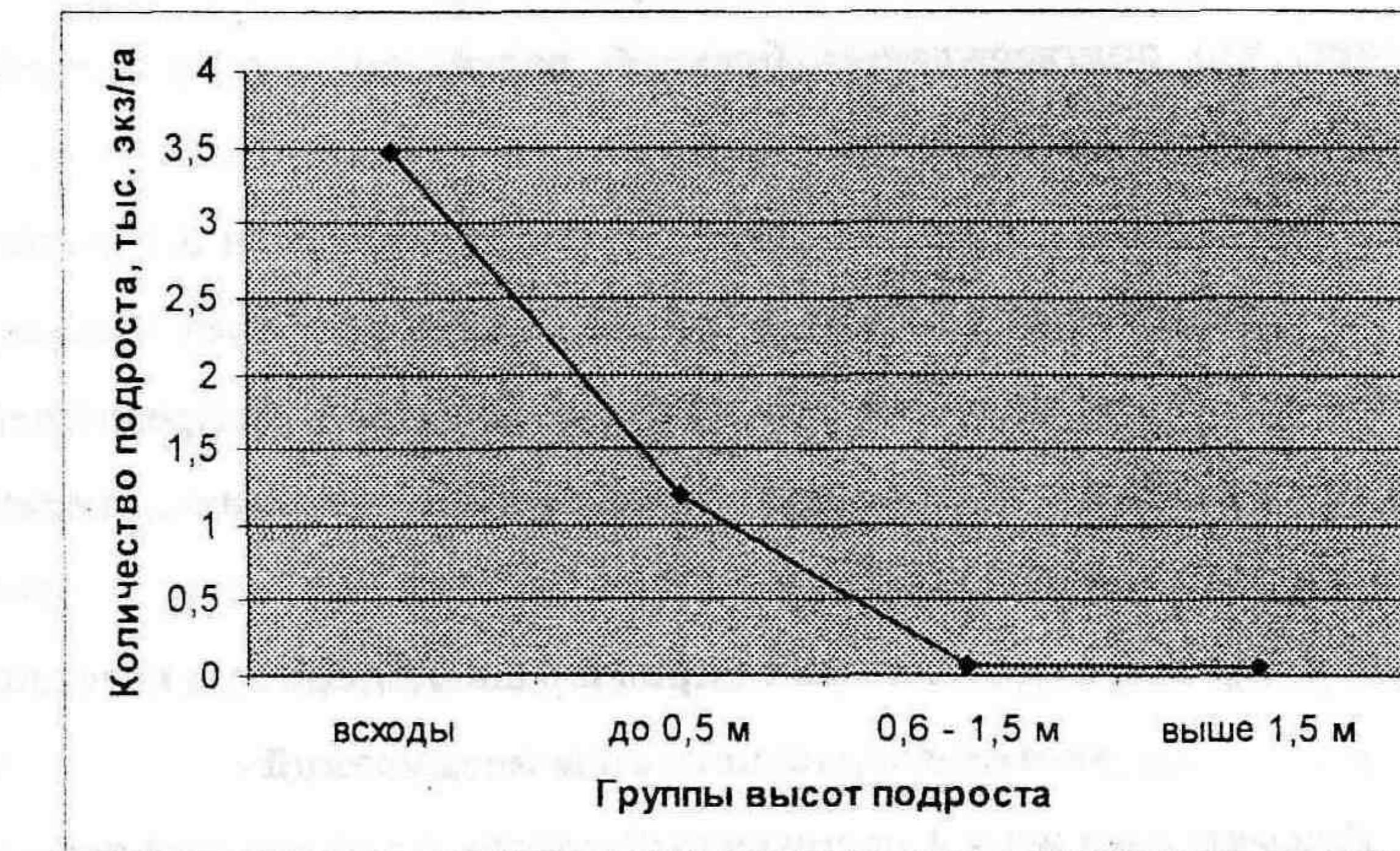


Рисунок 1. Количество всходов и подроста кедра по группам высот в первый период восстановительно-возрастного ряда кедровников.

Отмечается связь лесовозобновительных процессов с лесорастительными условиями. Наиболее успешно возобновляются кедровники зелено-мошно-мелкотравного типа леса, по сравнению с кедровником зелено-мошно-ягодниковым. Эта связь прослеживается во все периоды восстановительно-возрастной динамики кедровников.

Слоевища зеленых мхов создают благоприятные условия для прорастания семян кедра. При этом всходы ели и пихты часто зависают в толстом слое мха, не достигая корнями минерального субстрата, и по этой причине отмирают.

Неблагоприятное влияние травяно-кустарничкового покрова на прорастание семян и рост подроста проявляется в насаждениях с полнотой до

0,7 – 0,8. Наибольшее отрицательное влияние на возобновление оказывают вейник, звездчатка лесная и кипрей.

Сомкнутость материнского полога, создающая режим затенения подросту, определяет критический возраст последнего. Под пологом высокосомкнутых кедровых древостоев подрост кедра в основной своей массе погибает, что подтверждается большей долей крупных экземпляров в среднесомкнутых насаждениях.

Подлесок в кедровниках средней тайги представлен в основном рябиной и шиповником (9Р61Шп), кое-где в составе участвует малина, можжевельник. Густота подлеска 5,5 тыс.экз/га. Под пологом древостоев подлесок не оказывает существенного отрицательного влияния на количество всходов и подроста хвойных пород.

Глава 6. Живой напочвенный покров в разные периоды восстановительно-возрастного ряда насаждений

Рассматривая живой напочвенный покров в разные периоды восстановительно-возрастного ряда, мы определили специфику изменений, происходящих в его структуре, количественных показателях и воздействии на другие компоненты насаждений. Установлено, что под пологом кедровых древостоев на ППП насчитывается 51 вид травянистых и кустарничковых растений, относящихся к 28 семействам и 14 видов мха. Наиболее представлены в ЖНП злаковые, которых насчитывается 8 видов, розоцветные – 4 вида и лютиковые – 4 вида. В соответствии с биологическими особенностями видов они распределены по 5 экологическим группам: лесные, лесо-луговые, луговые, сорные и болотные.

Результаты исследования показывают, что почти все виды ЖНП имеют какое-либо хозяйственное значение - лекарственное, декоративное, кормовое, пищевое, медоносное, витаминное, дубильное, красящее, инсектицидное. В нем преобладают следующие виды, встречаемость которых на постоянных пробных площадях достигает 80 – 100 %: гилокомий блестя-

щий, голокучник трехраздельный, плеурозий Шребера, хвощ лесной, линнея северная, майник двулистный, кислица, звездчатка лесная, черника, седмичник европейский. Данные о встречаемости видов ЖНП приведена в табл. 2.

Встречаемость лесо-луговых видов в исследованных древостоях от 5 до 20%. В зеленомошно-мелкотравном типе леса это подмаренник северный, ястребинка обыкновенная, кипрей узколистный, полевица тонкая, мытник Эдера, подорожник средний, фиалка волосистая, в зеленомошно-ягодниковом типе леса – василистник малый, марьянник луговой, мышиный горошек. Встречаемость луговых видов варьируется от 5 до 75%. В насаждениях зеленомошно-мелкотравного типа леса произрастают ожики бледная и волосистая, овсяница луговая, мятылик луговой и однолетний, манник большой и фиалка собачья. В насаждениях зеленомошно-ягодникового типа леса встречаются только ожики бледная (65 – 75 %) и волосистая (15 %). В насаждениях зеленомошно-ягодникового типа леса отсутствуют сорные виды, но присутствует морошка, встречаемость которой составляет 10 %. А в насаждениях зеленомошно-мелкотравного типа леса представлены три вида сорных трав: звездчатка средняя, марь сизая, крапива двудомная, встречаемость которых варьируется от 5 до 15 %.

Под пологом обследованных насаждений в пределах всех периодов восстановительно-возрастного ряда кедровников встречается 65 видов ЖНП. Однако основных компонентов живого напочвенного покрова (доминантов) немного: кислица обыкновенная, седмичник европейский, линнея северная, майник двулистный, звездчатка лесная, черника, плеурозий Шребера и гилокомий блестящий.

Таблица 2

Встречаемость видов ЖНП в насаждениях зеленомошно-мелкотравного типа леса (фрагмент), %

Виды ЖНП	#ППП												
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14
Гилокомий блестящий	35	0	0	45	15	15	30	55	100	40	20	30	55
Голокучник трехраздельный	0	0	85	10	0	20	0	30	65	90	0	40	85
Дикранум многоножковый	0	0	0	40	0	10	0	0	20	0	0	0	10
Кукушкин лен	25	15	5	85	60	95	25	20	60	0	65	0	0
Плеуэрозий Шребера	60	30	20	80	40	100	35	30	85	35	90	15	25
Вейник лесной	15	15	40	55	0	0	25	0	35	5	25	0	10
Хвощ лесной	10	25	15	65	65	25	35	60	60	30	65	0	10
Земляника лесная	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10
Линния северная	60	25	0	85	55	75	45	25	80	70	85	0	25
Майник двулистный	100	20	85	90	90	70	85	95	95	95	75	65	60
Кислица обыкновенная	95	80	85	85	90	100	70	100	75	100	85	100	100
Звездчатка лесная	25	0	35	5	80	0	0	0	30	0	45	0	5
Черника	75	85	60	65	10	55	25	15	55	0	65	0	0
Бруслица	5	20	0	35	70	25	45	55	15	0	50	5	0
Щитовник мужской	95	0	0	0	85	0	10	0	0	0	50	0	0
Седмичник европейский	45	15	0	55	20	85	55	35	30	15	60	15	25
Княженика	10	0	0	30	0	10	5	15	10	10	15	5	0
Костяника	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Герань лесная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0

Надземная фитомасса ЖНП в абсолютно сухом состоянии возрастает с 408 в первом периоде восстановительно-возрастного ряда до 817 кг/га в третьем периоде. При этом проективное покрытие остается постоянным – 42 %. Травяно-кустарничковый покров является доминантом в ЖНП только в первый период восстановительно-возрастного ряда, затем лидирующие позиции занимают мхи. Насаждения зеленомошно-мелкотравного типа леса отличаются от таковых зеленомошно-ягодникового типа леса большей надземной фитомассой ЖНП.

На надземную фитомассу ЖНП и особенно мхов оказывает ингибирующее влияние примесь осины в составе древостоя и примесь кедра более 2 единиц.

Травяно-кустарничковый покров очень активно реагирует на изменение полноты древостоя. Особенно динамичны линнея северная и черника. В высокополнотных древостоях доминантом являются мхи: плеурозий Шребера, гилокомий блестящий, кукушкин лен, кампилий звездчатый, брий бледный.

Глава 7. Формирование и изменение лесной подстилки в разные периоды восстановительно-возрастного ряда насаждений

Оценить глубже процессы, протекающие в лесной подстилке, нам позволяет изучение ее в разные периоды восстановительно-возрастного ряда. Для изучения природы лесной подстилки нами были определены не только ее мощность и масса, но и объемный вес, а также скорость разложения. Объемный вес характеризует порозность подстилки, т.е. служит показателем плотности или рыхлости ее сложения (Модина, Долгов, 1966), и предопределяет количество всходов хвойных пород (Кошельников, 1964; Луганский, Земцов, 1968). Интенсивность процессов разложения мертвых растительных остатков определялась отношением количества полуразложившейся части к разложившейся части (трухе) лесной подстилки. Увеличение в лесной подстилке доли разложившейся части свидетельст-

вует, что вероятность использования элементов питания деревьями также возрастает.

Анализ динамики лесной подстилки под пологом насаждений в разные периоды восстановительно-возрастного ряда, свидетельствует, что она характеризуется близкими показателями мощности (3 – 4 см) и массы (29 – 30 т/га в абсолютно сухом состоянии).

Морфологический состав лесной подстилки на протяжении всех периодов восстановительно-возрастного ряда кедровников остается близким. Это можно проследить по качественным и количественным характеристикам лесной подстилки во второй период (табл. 3). Основную долю составляет разложившийся подгоризонт Ao^3 – 62-68%. В первый период он имеет большую массу. На Ao^1 и Ao^2 приходится соответственно от 10 до 15% и от 17 до 28 % от общей массы лесной подстилки. Опад первого периода восстановительно-возрастного ряда кедровников представлен в основном листьями и ветками, в последующие периоды - хвоей и ветками.

При доминировании слоя Ao^3 в общей массе лесной подстилки происходит более активное формирование благонадежного подроста, так как в условиях этого подгоризонта вероятность использования элементов питания самая высокая. Аналогичное повышение полуразложившегося слоя отмечено в древостоях второго периода восстановительно-возрастного ряда с участием кедра в составе древостоя до 70 %. Но с увеличением доли кедра в насаждении идет интенсивное уплотнение лесной подстилки. В мягколиственных древостоях первого периода восстановительно-возрастного ряда кедровников отмечается более активное накопление лесной подстилки, которая препятствует разрастанию ЖНП за счет увеличения доли опада, тем самым способствуя увеличению количества благонадежного подроста хвойных пород. С увеличением возраста древостоя активизируется формирование лесной подстилки, но она уплотняется и накапливает в себе большую долю полуразложившегося подгоризонта.

Таблица 3

Качественная и количественная характеристика лесной подстилки во второй период восстановительно-возрастной динамики кедровников (фрагмент)

№ ПП	Общее по лесной подстилке	Опад, Ao^1		Полуразложившаяся часть, Ao^2		Разложившаяся часть, Ao^3	Коэффициент падения
		мощность, см	масса, кг/га	мощность, см	масса, кг/га	мощность, см	масса, кг/га
2	3,2	23929	11,21	1,1	4177	7,81	0,8
7	1,4	14741	21,24	0,1	649	64,86	0,4
10	4,5	35057	20,42	1,1	2162	3,89	1,1
21	1,7	15806	30,47	0,1	3605	51,49	0,7
23	2,3	26760	21,84	0,7	4226	11,90	0,2
26	3,1	19943	23,58	1,1	4151	7,55	0,9
12	2,1	32329	14,34	0,3	4985	39,88	1,1
11	3,9	77794	17,63	0,2	5484	54,84	1,7
13	3,6	47973	15,33	0,2	5066	44,05	1,4
14	6,5	69021	16,98	1,2	4117	7,04	0,7
4	7,0	43255	40,20	1,1	1928	3,38	1,8
24	3,6	29784	15,51	1,4	9278	13,35	0,6
30	2,0	17404	17,40	0,4	4516	22,03	0,9
25	2,5	19818	18,82	0,6	2187	7,41	0,7
16	2,2	21666	18,14	0,3	4592	29,62	0,8
					6736	16,63	1,0
						10339	19,88
							0,65

В насаждениях зеленомошно-мелкотравного типа леса отмечается более активное формирование лесной подстилки по сравнению с условиями зеленомошно-ягодникового типа леса.

Заключение

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Санитарное состояние изученных древостоев восстановительно-возрастного ряда кедровых насаждений свидетельствует о высокой ослабленности древостоев, что вызывает необходимость организации специализированного хозяйства в лесах природного парка «Самаровский чугас».
2. Под пологом кедровых древостоев средней подзоны тайги всех периодов восстановительно-возрастного ряда доминирует хвойный подрост, в основном из ели и пихты в количестве, достаточном для естественного возобновления.
3. Во все периоды восстановительно-возрастного ряда насаждения зеленомошно-мелкотравного типа леса характеризуются лучшими показателями обеспеченности хвойным подростом по сравнению с насаждениями зеленомошно-ягодникового типа леса.
4. Неблагоприятное влияние травяно-кустарничкового покрова на формирование подроста хвойных пород проявляется под пологом насаждений при полноте древостоя ниже 0,7 – 0,8.
5. Мхи оказывают благоприятное влияние на прорастание семян, выживаемость всходов и формирование подроста кедра. Благоприятно влияют на подрост кедра также примесь в составе древостоя кедра до двух единиц и осины 4-5 единиц.
6. Крупный подрост кедра приурочен к окнам в пологе древостоя, что свидетельствует о повышении требовательности к уровню освещенности с увеличением возраста растений.

7. Подлесок в кедровниках средней подзоны тайги представлен в основном рябиной, шиповником, с незначительным участием малины и можжевельника.

8. Живой напочвенный покров кедровников средней подзоны тайги насчитывает 65 видов. Однако видов с высокими показателями встречаемости (доминантов) немного, их всего 10.

9. Надземная фитомасса живого напочвенного покрова возрастает с 408 кг/га (в абсолютно сухом состоянии) в первом периоде восстановительно-возрастного ряда кедровых насаждений до 817 в третьем периоде. При этом проективное покрытие остается постоянным – 42 %.

10. В первый период восстановительно-возрастного ряда в живом напочвенном покрове абсолютно доминирует травяно-кустарничковый ярус, затем, в последующие периоды, лидирующие позиции занимают мхи. Это обусловлено изменением освещенности под пологом древостоев и улучшением структуры лесной подстилки.

11. На надземную фитомассу живого напочвенного покрова и особенно мхов оказывают подавляющее влияние примесь в составе древостоя осины и кедра более 2 единиц.

12. Лесная подстилка под пологом древостоев во все периоды восстановительно-возрастного ряда характеризуется близкими показателями мощности (3 – 4 см) и массы (29 – 30 т/га в абсолютно сухом состоянии).

13. Первый период восстановительно-возрастного ряда кедровников характеризуется активным накоплением рыхлой лесной подстилки, для последующих периодов характерно ее уплотнение.

14. Основную часть лесной подстилки составляет разложившийся подгоризонт А₀³ (62 – 70%). Максимальных значений доля этого подгоризонта достигает во втором периоде восстановительно-возрастного ряда кедровников.

Материалы проведенных исследований в целях повышения продуктивности, устойчивости и биоразнообразия кедровников позволяют рекомендовать следующие мероприятия:

1. Запрещение сплошнолесосечной рубки производных мягколиственных древостоев, сформировавшихся на месте коренных кедровников, поскольку такая рубка прерывает процесс восстановления кедровых насаждений.
2. Проведение рубок переформирования в мягколиственных насаждениях до достижения ими возраста спелости с целью повышения доли кедра и других хвойных пород в составе древостоев и усиления процесса лесовозобновления.
3. Проведение в старшевозрастных мягколиственных насаждениях комплексных рубок, при которых в два – три приема производят вырубку спелых и перестойных деревьев мягколиственных пород, а в подросте вырубают второстепенные породы в пользу кедра.
4. Недопустимо при первом приеме рубок изреживание древостоев ниже полноты 0,7 с целью обеспечения подавления конкуренции всходами и подросту хвойных пород со стороны ЖНП.
5. Регулирование рекреационных нагрузок в лесах парка и проведение хозяйственных мероприятий, направленных на ослабление отрицательного воздействия рекреации.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Ясков, А.С. Путеводитель по научно-исследовательским объектам природного парка «Самаровский чугас» / А.С.Ясков, Д.Н.Голубцова, И.В.Предеина. Ханты-Мансийск, 2003. 40 с.
2. Голубцова, Д.Н. Современное состояние насаждений Природного парка «Самаровский чугас» / Д.Н.Голубцова, И.В.Предеина, А.С.Ясков, С.В.Залесов, В.Ю.Диниславов // Сборник материалов межрегиональной

- научно-практической конференции «Роль ООПТ в экономике, экологии и практике Сибирского региона», Ханты-Мансийск, 2003, С. 120 – 131.
3. Предеина, И.В. Надземная фитомасса живого напочвенного покрова кедровников Природного парка «Самаровский чугас» / И.В.Предеина // Там же. С. 143 – 147.
 4. Безденежных, А.П. Видовой состав живого напочвенного покрова в кедровниках Природного парка «Самаровский чугас» / А.П.Безденежных, И.В.Предеина, С.В.Залесов // Там же. С. 148 – 150.
 5. Голубцова, Д.Н. Природный парк «Самаровский чугас» как объект мониторинга / Д.Н.Голубцова, И.В.Предеина, А.С.Ясков, С.В.Залесов // Материалы научно-технической конференции. Екатеринбург: УГЛТУ, 2004. С. 45 – 46.
 6. Платонова, Н.Ю. Живой напочвенный покров в кедровниках зеленошно-мелкотравном и зеленошно-ягодниковом Природного парка «Самаровский чугас» / Н.Ю.Платонова, И.В.Предеина, Т.Ю.Карташова, С.В.Залесов // Там же. С. 48 – 49.
 7. Голубцова, Д.Н. Санитарное состояние древостоев Природного парка «Самаровский чугас» / Д.Н.Голубцова, С.В.Залесов, И.В.Предеина, А.А. Матросов // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург: УГЛТУ, 2004. Вып. 24. С. 200 – 208.
 8. Белов, Л.А. Состояние кедровых насаждений Природного парка «Самаровский чугас» в условиях антропогенного влияния / Л.А.Белов, Л.П. Абрамова, И.В.Предеина // Современная наука и образование в решении проблем экономики Европейского севера. Материалы междунар. научно-технич. конф., посвященной 75-летию АЛТИ-АГТУ. Т.1. Архангельск, 2004, С. 24 - 25.
 9. Абрамова, Л.П. Причины повышенного опада деревьев в лесах Природного парка «Самаровский чугас» / Л.П.Абрамова, Д.Н.Голубцова,

С.В.Залесов, И.В.Предеина // Биологические ресурсы и природопользование. Сб. научн. тр. Вып. 7. Сургут: Дефис, 2004. С. 57-65.

10. Белов, Л.А. Рекреационное состояние лесов Природного парка «Самаровский чугас» / Л.А.Белов, И.В.Предеина, Л.П. Абрамова, // Материалы Всероссийской научно-технич. конф. студентов и аспирантов. Екатеринбург: УГЛТУ, 2005, С. 191 - 192.

1434-05-