

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Выпускная квалификационная работа
на тему

**УСЫХАНИЕ ЕЛЬНИКОВ В ШЕМОРДАНСКОМ
УЧАСТКОВОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Казань - 2018

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой таксации
и экономики лесной отрасли
_____ А.Т. Сабиров
« ____ » _____ 2018 г.

**УСЫХАНИЕ ЕЛЬНИКОВ В ШЕМОРДАНСКОМ
УЧАСТКОВОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

ВКР. КазГАУ – 35.03.01 ЛД

Разработала _____ / Халилова Г.И. / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Руководитель _____ / Глушко С.Г. / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

4

ВВЕДЕНИЕ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Природные и экономические условия лесхоза
 - Местонахождение лесхоза
 - Лесорастительная зона и климат.....
 - Рельеф и почвы
 - Гидрология и гидрографические условия
 - Экономические условия муниципального района
расположения лесничества
 - Общие сведения о районе.....
 - Транспортная сеть
2. Структура лесного фонда лесничества – зонально-
типологическая основа ведения лесного хозяйства
- Распределение общей площади лесничества по категориям
земель.....
- Распределение покрытых лесом земель по классам бонитета ...
- Распределение покрытых лесом земель по полнотам
(площадь, га)
- Распределения лесной площади по типам лесорастительных
условий и типам леса

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

- 3.1 Состояние изученности вопроса
- 3.2 Программа, методика и объекты исследований
 - 3.2.1. Программа исследований
 - 3.2.2. Методика исследований
 - 3.2.3. Объекты исследований
- 3.3 Результаты исследований

Заключение

Список литературы

Приложения

ВВЕДЕНИЕ

Ель на территории Республики Татарстан является одной из основных лесобразующих пород. Площадь ельников составляет около 82 га. На территории республики ель произрастает на естественной границе своего ареала. В последние годы (с 2010 по 2018 гг.) наблюдается усыхание еловых древостоев, что связано с действием неблагоприятных факторов.

Основной фактор, влияющий на усыхание – погодные условия. Усиливает масштабное усыхание ельников периодически повторяющиеся засухи, ветровалы, снеголомы. Ослабленные насаждения подвергаются нападению различных стволовых вредителей, среди которых, наибольший вред наносит короед-типограф, усач и др.

По литературным источникам [5,6] усыхание еловых насаждений охватывает зону хвойно-широколиственных и смешанных лесов. Подвержены усыханию не только перестойные, спелые, приспевающие, но и молодняки, средневозрастные ельники.

Поэтому изучение состояния ельников в Республике Татарстан является актуальной. В связи с этим в задачи исследований входило:

1. Анализ состояния ельников в Республике Татарстан.
2. Закладка временных пробных площадей.
3. Оценка состояния еловых насаждений по категориям состояния с использованием специальной шкалы.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Природные и экономические условия лесхоза

Местонахождение лесхоза

Сабинское лесничество Министерства лесного хозяйства РТ расположено в северной части Татарстана, на территории восьми административных районов.

По лесорастительному районированию леса лесничества относятся к зоне смешанных лесов.

Контора лесничества находится в поселке Лесхоз (кв. 275 Мешешабашского участкового лесничества).

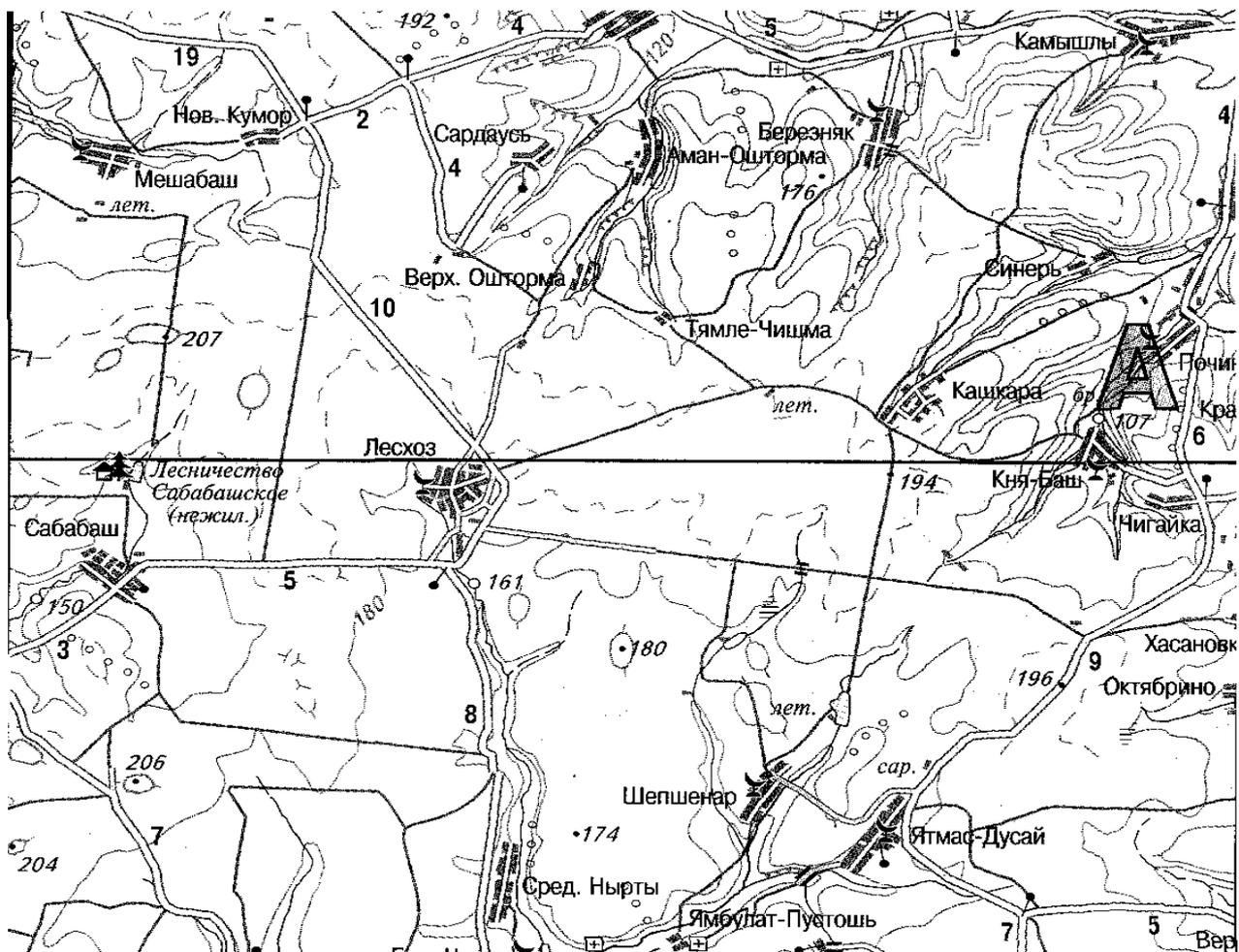


Рис. 1

Лесничество на северо-востоке граничит с Кировской областью, на северо-западе с Арским, на западе с Пригородным, на юго-западе с Лаишевским, на юге с Кызыл-Юлдузским и на юго-востоке с Мамадышским лесничествами.

Общая площадь лесничества по состоянию на 01.02.2002 года составляет 60294 га. Территория лесничества разделена на шесть участковых лесничеств: Шеморданское - 12586 га, Кукморское - 4603 га, Корсинское – 6360 га, Сабабашское – 12443 га, Мешебашское – 11999 га, Ленинское – 12303 га.

Данные по площадям указывают на неравномерность распределения лесного фонда по участковым лесничествам.

Лесорастительная зона и климат

В соответствии с лесорастительным районированием России леса основного лесного массива лесничества (Мешебашское, Сабабашское, Шеморданское лесничества), а также леса Кукморского участкового лесничества относятся к северной подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов (с липой без дуба) с преобладанием хвойных пород. Леса Корсинского участкового лесничества и несколько юго-западных кварталов Мешебашского, Сабабашского, Шеморданского участковых лесничеств входят в южную подзону смешанных хвойно-широколиственных или с преобладанием последних.

Основными лесобразующими породами в лесах лесничества являются ель, пихта, сосна, дуб, береза, осина. Незначительную площадь занимают ольха черная и серая и древовидные ивы. Подлесок представлен лещиной, жимолостью обыкновенной, рябиной, черемухой, ивой козьей, на склонах к речным долинам произрастает можжевельник обыкновенный, который в лесных массивах встречается редко.

В напочвенном покрове преобладают представители неморальной флоры, лишь под пологом сомкнутых елово-пихтовых насаждений наряду с неморальными травами встречаются кислица обыкновенная и зеленые мхи.

Преобладающими типами леса являются ельники и пихтарники липовые, реже лещиновые и дубовые, сосняки сложные, дубравы кленово-липовые, липняки разнотравные, осинники и березняки ясенниковые.

Климат района расположения лесничества умеренно-континентальный с довольно продолжительной зимой. Лето сравнительно короткое, теплое. Характерны поздние весенние и ранние осенние заморозки. Преобладают ветра западных направлений.

Климатические параметры холодного периода года. Абсолютно минимальная температура воздуха – 47°С, средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 6,8°С.

Количество осадков за ноябрь-март составляет 135 мм. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха < 8°С составляет 4,3 м/сек.

Климатические параметры теплого периода года. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца + 24,7°С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца + 10,8°С.

Количество осадков за апрель-октябрь составляет 373 мм. Преобладающее направление ветра за июнь-август – северо-западное. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль 3,8 м/сек.

1. Температурный режим

- Среднемесячная и годовая температура воздуха (0С) по месяцам

Таблица 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,5	-13,1	-6,5	3,7	12,4	17,0	19,1	17,5	11,2	3,4	-3,8	-10,4	3,1

- средняя температура наиболее холодного месяца (-13,5 0С);
- средняя максимальная температура наиболее теплого месяца (+24,7 0С);
- продолжительность периода с положительными температурами воздуха <80С – 215 дней.

2. Осадки

- среднее количество осадков за год 508 мм;

- суточный максимум осадков составляет 75 мм в летний период, минимальное количество осадков приходится на февраль.

3. Ветра

- преобладающее направление ветра: за декабрь-февраль – южное, за июнь-август – северо-западное.
- максимальная из средних скоростей по румбам за январь – 5,7 м/с;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году для данного района составляет 5% – 10 м/с.

Рельеф и почвы

Территория лесничества является частью Предкамского возвышенного плато с развитым эрозионным ландшафтом.

Основной лесной массив лесничества расположен на плоском водораздельном плато, слабо изрезанном оврагами.

Основными почвообразующими породами на территории лесничества выступают элювиальные красноцветные пермские глины и суглинки пермской системы, выщелоченные в разной степени от карбонатов. Местами близко к дневной поверхности подходят, пермские песчаники и в качестве почвообразующей породы выступает их элювий.

Элювий пород пермской системы обычно богат карбонатами и оксидами железа, на них, как правило, формируются коричнево-бурые лесные почвы, обладающие высокими лесорастительными свойствами. На элювиально-делювиальных отложениях в условиях периодически избыточного увлажнения чаще формируются коричнево – бурые лессивированные и коричнево – бурые псевдоподзолистые лесные почвы.

Гидрология и гидрографические условия

Крупные реки и озера на территории лесничества отсутствуют. Реки – Малая и Большая Меша берут начало в лесном массиве Мешебашского и Шеморданского участковых лесничеств, получают свое развитие только при их слиянии на южной границе лесничества около с. Тюлячи.

В лесном массиве лесничества проходит водораздел Камского и Вятского речных бассейнов. Здесь находятся истоки р. Мешы (фото 2) и многочисленных ее притоков текущих на запад. Здесь же находятся истоки речек Бурца, Оштормы, текущие на юго-восток и впадающие в р. Вятку. В лесах Ленинского участкового лесничества берут свое начало речки Иинка, Нурминка, Метескибаш, Тямтибаш и ряд родников, впадающих в р. Мешу.

Наличие мелких ручьев и балок способствуют дренированию почв. Болот на территории лесничества нет. Уровень грунтовых вод находится в пределах от 5 до 8 м от поверхности земли. Гидромелиоративной сети на территории лесничества не имеется.

2.2. Структура лесного фонда лесничества – зонально-типологическая основа ведения лесного хозяйства

Распределение общей площади лесничества по категориям земель

Выделенные природные памятники и резервируемые участки обладают уникальными лесорастительными и биологическими свойствами.

Режим пользования в данных участках и прилегающей к ним охранной зоне, допускает проведение рубок ухода слабой интенсивности и выборочных санитарных рубок. Сплошные рубки не допускаются.

Распределение покрытых лесом земель по классам бонитета

(в целом по лесничеству)

По данным лесоустройства можно сказать, что наибольшую часть лесной площади занимают древостои 1 класса бонитета, они составляют 47 %. Высокий класс бонитета имеют такие породы, как сосна, ель, береза, осина. Самый низкий класс бонитета приходится на дуб, клен, липу, но не опускается ниже 4 класса, древостоев 5 класса бонитета нет совсем. Наиболее высокопродуктивными насаждениями являются сосновые, березовые (1а, I). Средний класс бонитета по лесничеству составляет 1.1.

Высокая продуктивность насаждений обусловлена богатством почв, в лесничестве высокобонитетные насаждения составляют 90 %, к ним относятся древостои сосны, березы, дуба высокоствольного, ели, пихты, а также осины.

Распределение покрытых лесом земель по полнотам (площадь, га)

Преобладающими насаждениями являются среднеполнотные насаждения. Низкополнотные насаждения с полнотой 0,3-0,4 (прогалины и редины) составляет всего лишь 7 %. По лесничеству средняя полнота насаждений составляет 0,65. Из этого следует, что насаждения лесничества имеют среднюю полноту.

Распределения лесной площади по типам лесорастительных условий и типам леса

В лесах лесничества преобладающими типами леса являются ельники и пихтарники липовые, реже лещиновые и дубовые, сосняки сложные, дубравы кленово-липовые, липняки разнотравные, осинники и березняки ясенниковые.

Наиболее распространенными коренными типами леса по данным лесоустройства являются ельники сложные (Екс, Епр, Елп), которые составляют 21% от покрытой лесом площади, а дубняки кленово-липовые занимают 12 %.

Производные типы леса произошли в результате смены ельников и дубрав. Общая площадь производных типов леса составляет 25,0 тыс. га или 45%.

Производство лесных культур, как правило, дает результат только после рубки хвойных насаждений, замена производных мягколиственных насаждений на хвойные потребует значительных материальных затрат, поэтому рекомендуется их естественное восстановление произрастающими породами.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Состояние изученности вопроса

Данные о первом массовом усыхании еловых насаждений приводятся в Лесном журнале (В.С., 1878; О повреждении леса короедами, 1887) в 70-х годах XIX ст., причиной которой является повреждение деревьев короедами. В этот период в России отмечается засуха.

В результате засух, которые в зоне хвойно-широколиственных лесов повторяются систематически один раз в 20-25 лет, снижается устойчивость ельников к гнилевым болезням корней и стволов.

Последние данные о массовом усыхании ельников в Европе в результате массового размножения короедов приходятся на 1993-1994 гг., которое по литературным данным длилось около 10 лет (Маслов, 2003;).

Усиливается опасность размножения короеда, если засухе предшествует ветровал или бурелом, не убранный вовремя, создаются условия для резкого роста численности короедов. Так причиной вспышки в Калининградской обл. называют значительное повреждение ельников ветром в январе 1993 г. Последствия ветровала не были в полной мере ликвидированы, в связи с этим создались условия для роста численности короедов. Летом этого года поврежденные деревья ели были заселены короедом-типографом на 30-100%, чаще на 70-80%.

Лето 1994 г. было сухой и жаркой. Создавшиеся погодные условия привели к усилению вспышки развития двух поколений у короеда-типографа. Плотность поселения у него повысилась до 2.2...4.0 семьи на 1 дм², продукция – до 25 шт./дм², энергия размножения варьировала в пределах 5.2...10.0. Повсеместно возникли очаги усыхания ели с числом заселённых короедом деревьев до 25...30%. Это была 2-я фаза массового размножения типографа – фаза собственно вспышки [7, 8].

Далее в 1995 г. повсеместно по области создалось катастрофическое положение в ельниках, под угрозой гибели оказались все средневозрастные, приспевающие и спелые ельники (от 50...60 лет и старше; максимально пострадали 70...80-летние ельники, сложной группы типов, I– II классов бонитета, произрастающие на дренированных супесчаных и легкосуглинистых почвах, наиболее производительные). Заселённость насаждений ели типографом по лесхозам варьировала в пределах 7...90%. Общая площадь усыхания ели превысила 3 тыс. га.

Наиболее значительное усыхание ели было отмечено [9,10,11] в Московской обл. Факторы, способствовавшие этому усыханию, и особенности данного стихийного явления описаны в литературе (Кобельков, 2001; Липаткин, Мозолевская, 2001; Мозолевская, Липаткин, 2003). Причиной массового усыхания считают повреждение ельников ураганными ветрами в июне 1998 г.

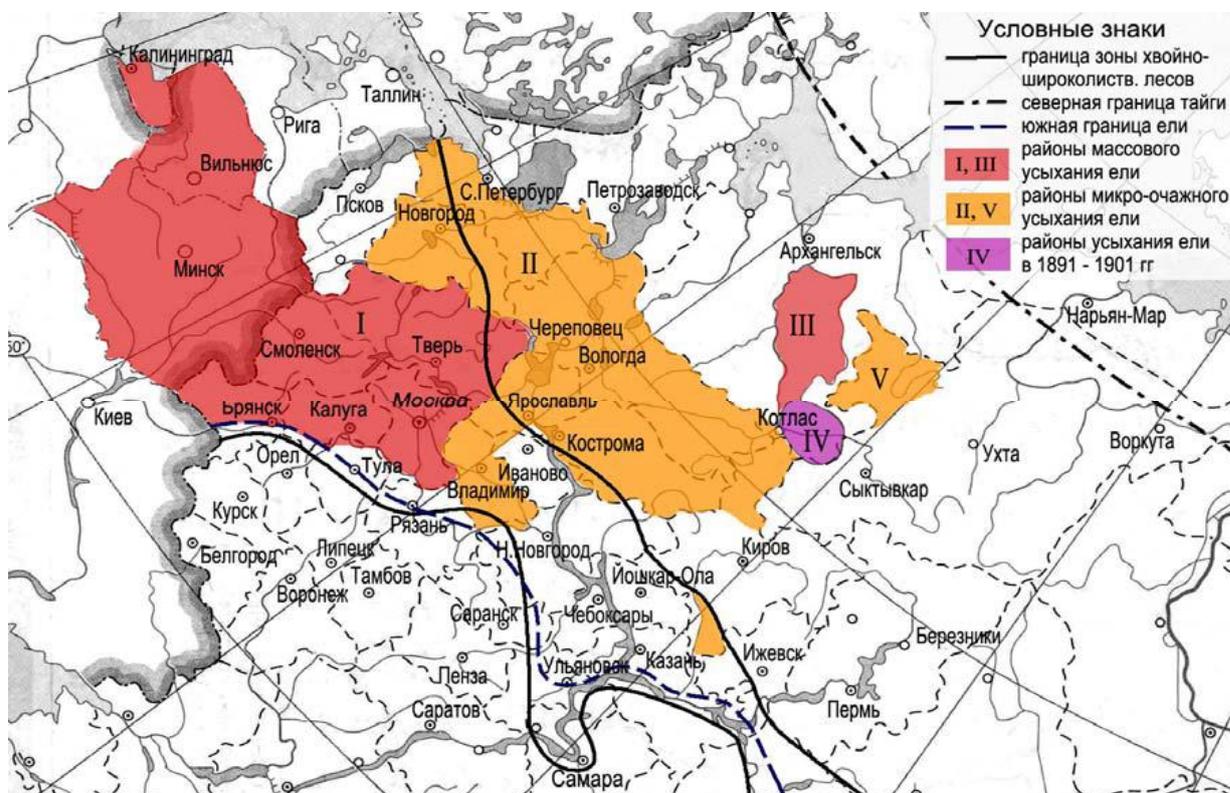


Рис. 1. Зоны, где зарегистрировано усыхание ели от засух в 1993-2005 гг.

Толчком к размножению короеда-типографа явились массовые повреждения ельников ураганными ветрами в июне 1998 г., приведшими к появлению ветровальных деревьев в количестве от 10 до 30%.

В целом к осени 2001 г. в Центральном регионе России, по данным Российского центра лесозащиты, площадь очагов усыхания ели от короеда-типографа составляла более 15 тыс. га .

По данным ФГУ «Рослесозащита» только в Московской обл. к концу 2002 г. с начала вспышки (1999 г.) погибло ельников на площади более 20 тыс. га.

По данным А.Д. Маслова (2010 г.) в зоне хвойно-широколиственных лесов повсеместно усыханию подвергаются ельники чистые или с небольшой примесью сосны, березы осины, дуба и других древесных пород в возрасте от 50-60 лет и старше. Однако наибольшая гибель отмечено в чистых 70-90 –летних еловых насаждениях, что связано с кормовой привлекательностью для короеда-типографа [3,4].

Для короеда-типографа привлекательны насаждения с полнотой от 0,7 и выше. После затухания вспышки остаются насаждения с полнотой 0,2-0,4, которые зарастают разнообразной травянисто-кустарниковой растительностью и теряют свою привлекательность, как в лесохозяйственном, так и эстетическом значении.

В европейской части России еловые насаждения наиболее часто заселяются рядом стволовых вредителей, наиболее вредоносные среди которых короеды типограф и гравёр, малый чёрный еловый усач, еловая смолевка.

В результате жизнедеятельности стволовых вредителей в заселенных ельниках уже через 1...2 года выход деловой древесины снижается до 64% (при рубке живых елей – 70.4%), а дровяной повышается до 26.4% (живые ели – 20.6%) [9,10,11,12].

На конец 2012 года в лесах Республики Татарстан площади очагов вредителей леса составили 64761,1 га, что превышает среднемноголетний показатель в 2,1 раза. По сравнению с 2011 годом площадь очагов вредителей и болезней леса в 2012 году увеличилась на 1,3%, что составило 94829,3 га.

В 2012 году, как и в предыдущих, в насаждениях Республики Татарстан преобладали очаги листогрызущих вредителей (94%). Наибольшее распространение они получили в ГКУ "Тетюшское лесничество", ГКУ "Бугульминское лесничество", ГКУ "Кайбицкое лесничество", ГКУ "Лаишевское лесничество". Площади насаждений, заселенных хвоегрызущими вредителями, уменьшились по сравнению с прошлым годом на 15,2% и составили 2,7% от общей площади очагов насекомых-вредителей. Большинство очагов этой группы наблюдается в ГКУ "Мамадышское лесничество", ГКУ "Камское лесничество", ГКУ "Кзыл-Юлдузское лесничество".

По данным многолетних наблюдений очаги массового размножения хвоегрызущих вредителей отличаются периодичностью возрастания численности, что объясняется биологическими особенностями вредителей леса, а также благоприятными погодными условиями в последние годы.

В 2003 году начался спад численности вредителей, затем с 2006 года - вновь скачок в динамике площадей очагов елового обыкновенного пилильщика (табл. 1). С 2008 года площадь очагов хвоегрызущих вредителей уменьшается в связи с затуханием под воздействием естественных факторов части очагов, а также в результате проводившихся мероприятий по их ликвидации и локализации.

Таблица 1- Площадь очагов повреждения еловым обыкновенным пилильщиком по РТ, га

Вид вредителя	Площадь очагов, га									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Еловый обыкновенный пилильщик	81	62	105	1297	2625	2561	2208	2196	1969	1651

На территории Республики Татарстан встречаются следующие стволовые вредители - большой сосновый лубоед, большой еловый лубоед, короед-типограф и короед шестизубчатый; вредители корней – хрущи; вредители почек и побегов - дубовая побеговая моль; сосущие насекомые - сосновый подкорный клоп. Они составляют отдельную группу вредителей. В данной группе преобладают очаги короеда-типографа, которые составляют 80,8% от общей площади всех очагов иных вредителей.

За период 2003 - 2012 гг. средняя площадь очагов данной группы вредителей составила 820,1 га (приложение 2), по годам этот показатель изменялся в пределах: от 420 га (2008 г.) до 2183,6 га (2012 г.). С 2010 года наблюдается увеличение площадей очагов (рис. 1).

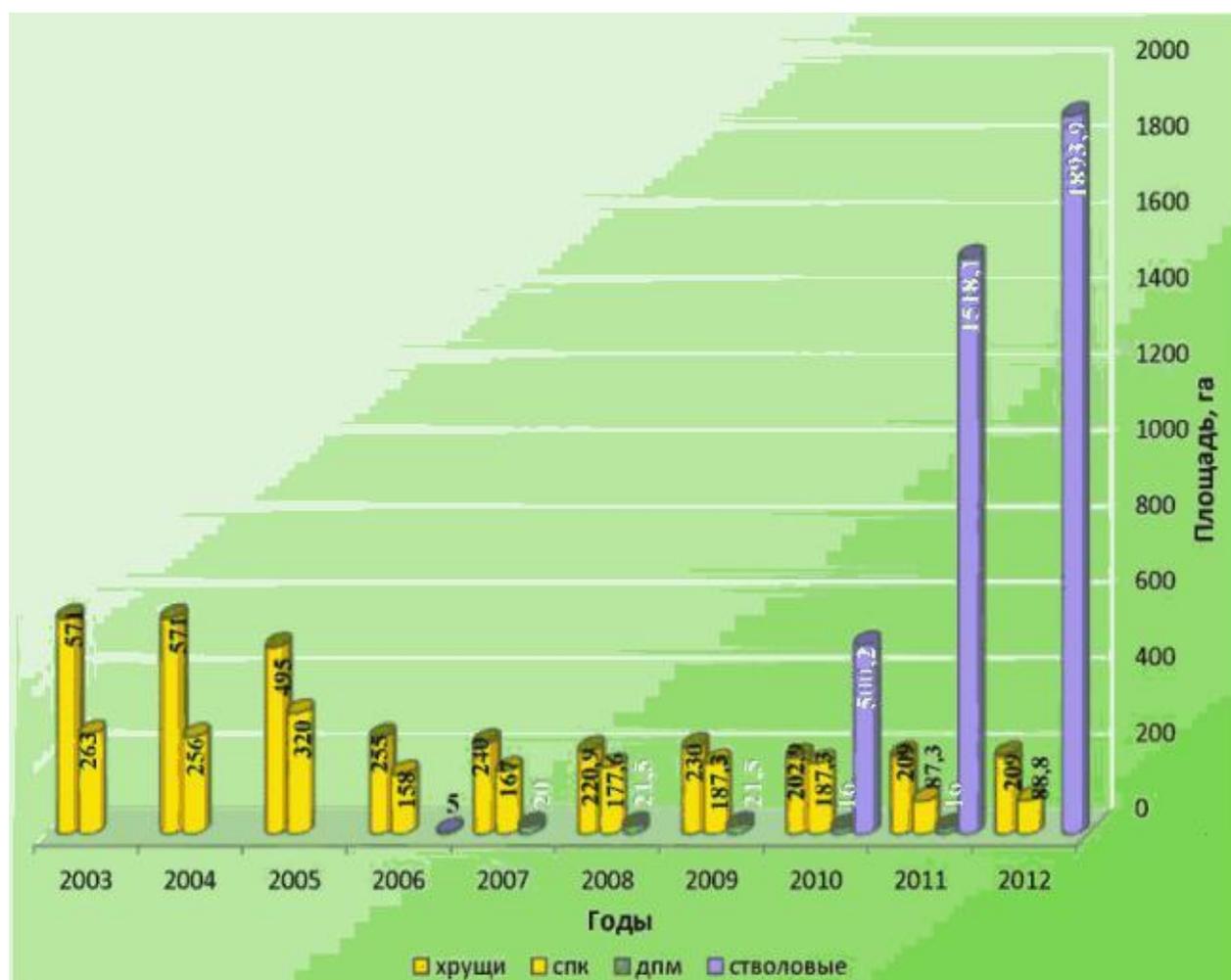


Рис. 1. Площади очагов иных групп вредителей за последние 10 лет
Площадь очагов короеда-типографа в 2012 году увеличилась по сравнению с 2011 годом на 26,2%. По данным ГКУ "Лесничество" и по результатам

лесопатологического мониторинга увеличились площади очагов и всех остальных стволовых вредителей, несмотря на проведение санитарно-оздоровительных мероприятий. Кроме того, был обнаружен новый очаг короеда шестизубчатого.

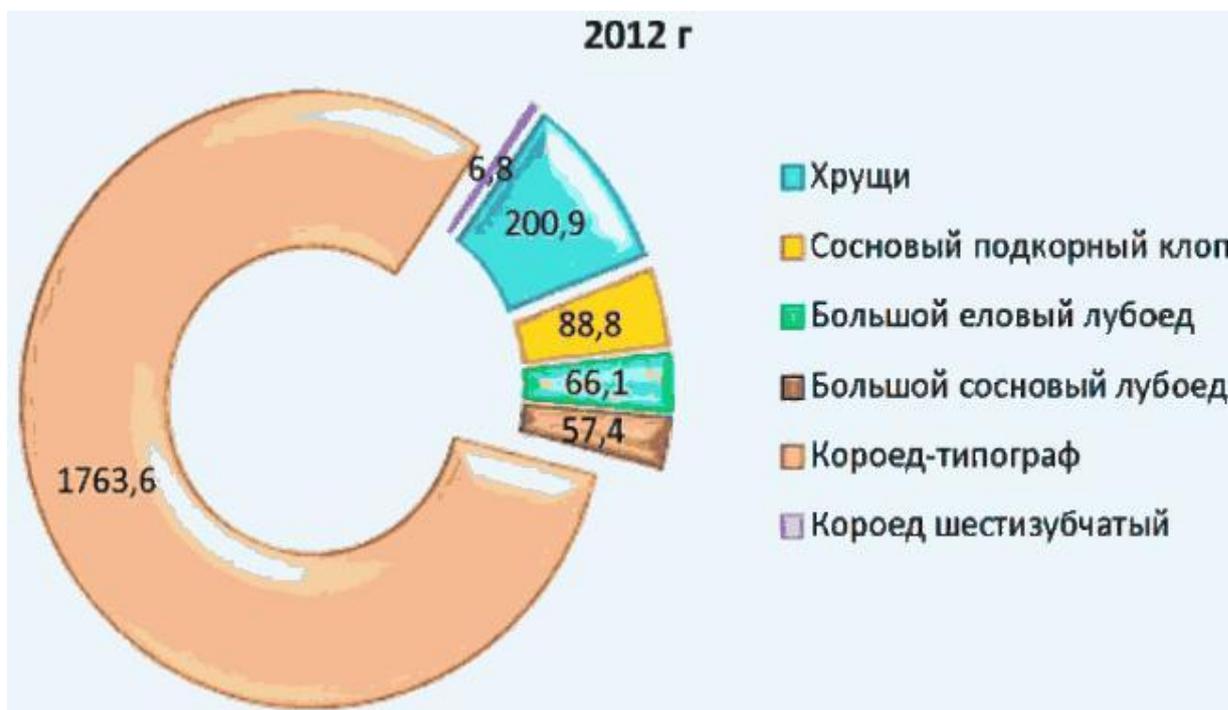


Рис. 2. Соотношение площадей очагов иных групп вредителей леса по их видам в 2012 году, га

Лесозащитные мероприятия подразделяются на меры по локализации и ликвидации очагов вредных организмов, санитарно-оздоровительные, лесопатологические обследования и лесопатологический мониторинг.

Мероприятия по локализации и ликвидации очагов проводятся в местах массового размножения вредителей с целью снижения их численности до порогового уровня и предотвращения ущерба от повреждения насаждений. Они подразделяются как по способам проведения борьбы (наземные и авиационные), так и по используемым препаратам (химические и биологические).

К санитарно-оздоровительным мероприятиям относятся выборочные и сплошные санитарные рубки, а также выборка больных, заселенных и поврежденных деревьев, уборка захламленности, выкладка ловчих деревьев, ис-

пользование феромонных ловушек в очагах стволовых вредителей, а также профилактические мероприятия. Главной целью санитарных рубок и уборки захламленности является улучшение санитарного состояния лесов и сокращение экономического ущерба от потери древесины. Профилактические мероприятия (вывешивание искусственных гнездовий, огораживание и расселение муравейников, посадка ремиз и т.п.) направлены на привлечение насекомоядных птиц, муравьев, энтомофагов, которые на определенном этапе развития популяций насекомых-вредителей леса могут предотвратить их массовое размножение.

Профилактические мероприятия направлены на поддержание устойчивости лесов и на создание условий, ограничивающих воздействие на них неблагоприятных факторов. Предотвратить образование новых очагов вредителей возможно только при сочетании активных методов защиты леса с лесохозяйственными мероприятиями, направленными на создание неблагоприятных условий для их размножения.

Одной из наиболее важных составляющих защиты лесного фонда являются санитарно-оздоровительные мероприятия. Их главной задачей является улучшение санитарного состояния лесов и сокращение экономического ущерба от потери древесины.

С целью предупреждения возникновения очагов стволовых вредителей и опасных инфекционных заболеваний, а также ликвидации участков, пораженных болезнями, пострадавших от неблагоприятных погодных условий и антропогенных факторов, были проведены мероприятия, которые позволили ликвидировать насаждения с нарушенной и утраченной устойчивостью на площади

7326,2	га,	в	том	числе:
- сплошные санитарные рубки	-	391,6	га,	
- выборочные санитарные рубки	-	5155,8	га,	
- очистка леса от захламленности	-	1778,8	га.	

В настоящее время в Республике Татарстан необходимые объемы санитар-

ных рубок превышают возможности их проведения, что приводит к постепенному накоплению мертвой древесины.

3.2. Программа, методика и объекты исследований

3.2.1. Программа исследований

Программой исследований предусмотрено проведение следующих работ:

1. Анализ состояния ельников в Республике Татарстан.
2. Закладка временных пробных площадей.
3. Оценка состояния еловых насаждений по категориям состояния с использованием специальной шкалы.

3.2.2. Методика исследований

Оценку состояния еловых насаждений осуществляли детально на временных пробных площадях (ВПП). Оценка проводится путем перечета деревьев по категориям состояния с использованием специальной шкалы (табл/ 2).

Таблица 2. Шкала категорий состояния деревьев ели

1– без признаков ослабления	Крона густая, хвоя зелёная, прирост текущего года нормального размера для данного возраста, сезона, условий местопроизрастания; ствол и корневые лапы не имеют внешних признаков повреждения
2 – ослабленные	Крона ажурная; хвоя зелёная, светло-зелёная или объедена (обожжена) не более чем на 1/3; прирост уменьшен не более чем наполовину; усыхание отдельных ветвей, слабое повреждение отдельных корневых лап, незначительное местное повреждение ствола; слабое смолотечение на стволе
3 – сильно ослабленные	Крона сильно ажурная; хвоя светло-зелёная или матовая, либо объедена (обожжена) более чем на 1/3; прирост очень слабый; усыхание до 2/3 кроны; повреждения корневых лап или ствола, окольцовывающие их до 2/3; попытки или местные поселения стволовых вредителей (лубоед-дендроктон, рогахвосты и др.); признаки сильного поражения дерева корневыми, напёнными

	гнилями или кроны болезнями хвой; сильное смолотечение на стволе
4 – усыхающие	Крона сильно ажурная; желтоватая или желто-зелёная, осыпается; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей; повреждение стволов и корневых лап более 2/3 окружности; признаки заселения стволовыми вредителями
5 – свежий сухостой (текущего года)	Хвоя жёлтая или красно-жёлтая, частично осыпавшаяся, частичное опадение коры на середине ствола; признаки заселения или вылета стволовых вредителей
6 – старый сухостой (прошлых лет)	Хвоя отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; вылетные отверстия стволовых вредителей; на стволе признаки поселения дереворазрушающих грибов типа <i>Stereum</i>

Примечания:

1. Шкала конкретизируется при различном типе повреждения (ослабления) ели – в очагах корневых гнилей, хвоегрызущих вредителей, на пожарищах и т.п., при комплексной оценке состояния всего дерева.
2. При перечёте на пробных площадях обязательно указывается заселённость деревьев 3–6 категорий стволовыми вредителями и поражённость болезнями, для чего в перечётной ведомости предусматриваются соответствующие графы. При явных признаках состоявшегося заселения короедом-типографом деревьев, по внешнему состоянию кроны относящихся к 1–3 категориям, они считаются усыхающими – 4 категории.
3. Ветровал, бурелом и снеголом учитываются отдельно с указанием их заселённости стволовыми вредителями; в зависимости от степени повреждения и заселённости насекомыми их приравнивают соответственно к 3–6 категориям.
4. При необходимости более детальной оценки деревьев по их состоянию в отдельных очагах вредителей и болезней допускается выделение дополнительных категорий. __

В зависимости от характера повреждения ВПП может быть ленточной, шириной 10 м, прямоугольной или в виде 3...5 круговых площадок радиусом 20 м. Когда нет необходимости пересчёта данных на 1 га, ВПП может быть безразмерной, т. е. перечёт деревьев осуществляется по непровешенной ходовой линии. Число деревьев на ВПП зависит от величины отпада в насаждении и требуемой точности учёта. Для достижения обычно практикуемой точности учёта, равной $\pm 20\%$, и при величине от-

пададо 10% учёту подлежат не менее 150 деревьев, при большем отпаде – 100 деревьев.

Результаты перечёта заносят в ведомость. Определяют числодеревьев каждой категории состояния (шт. и % на пробную площадь), число засе- лённых (отработанных) короедом-типографом деревьев, кроме того, эти показатели определяют на 1 га очага. Рассчитывают среднюю категорию состояния насаждения как средневзвешенную величину.

В каждом случае отлов на ловушку более 1500...3000 особей короеда свидетельствует о реальной угрозе нового заселения ельника короедом.

3.2.3. Объекты проведения исследований

Объектами исследований были выбраны участки еловых насаждений рас- положенных в квартале 132, на выделе №8 Шеморданское участковое лесниче- ство, категория защитности – противоэрозийные леса (рис. 3).

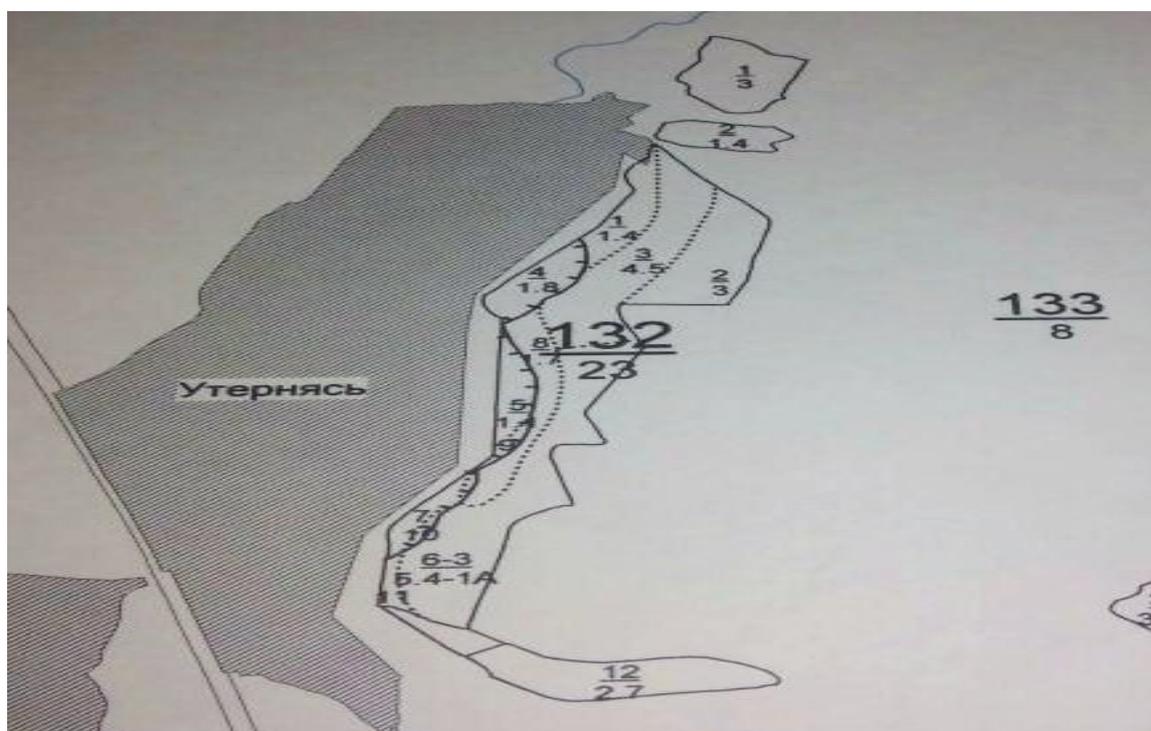


Рис 3. Расположение объектов исследований

Состав насаждения 7ЕЗП. Одноярусный древостой, высота 18 м, диаметр 20 см. Возраст 50 лет. Бонитет 1. Тип леса ЕЛП, ТЛУ – С₂. Полнота древостоя 0,6. На выделе есть подрост 10Е, высота 2,0 м, 1,0 тыс. шт./га - благонодежный.



Фото 1: Живой напочвенный покров.

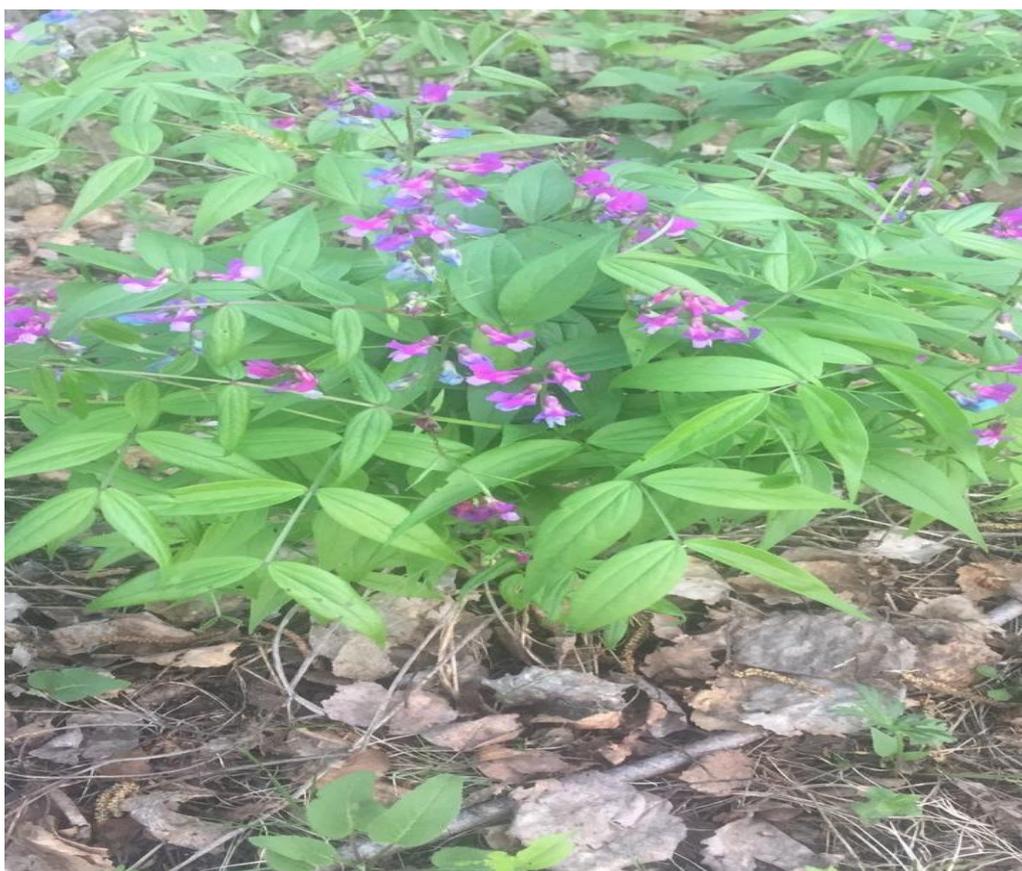


Фото 2. – Чина лесная

Подлесок: можжевельник обыкновенный, бузина красная, бересклет бородавчатый, малина обыкновенная, рябина обыкновенная.

Живой напочвенный покров (фото1, 2): крапива двудомная, чистотел большой, земляника лесная, чина лесная.

Усыхание ели согласно таксационному описанию отмечено на выделе 12 в 2010 году. Состав древостоя на данном участке 8Е2П. Одноярусный древостой, высота 18 м, диаметр 20 см. Возраст 50 лет. Бонитет 1. Тип леса ЕЛП, ТЛУ – С₂. Полнота древостоя 0,6. На выделе также есть подрост 10Е, высота 2,0 м, 1,0 тыс. шт./га - благодежный. Запланирована выборочная санитарная рубка 20%.

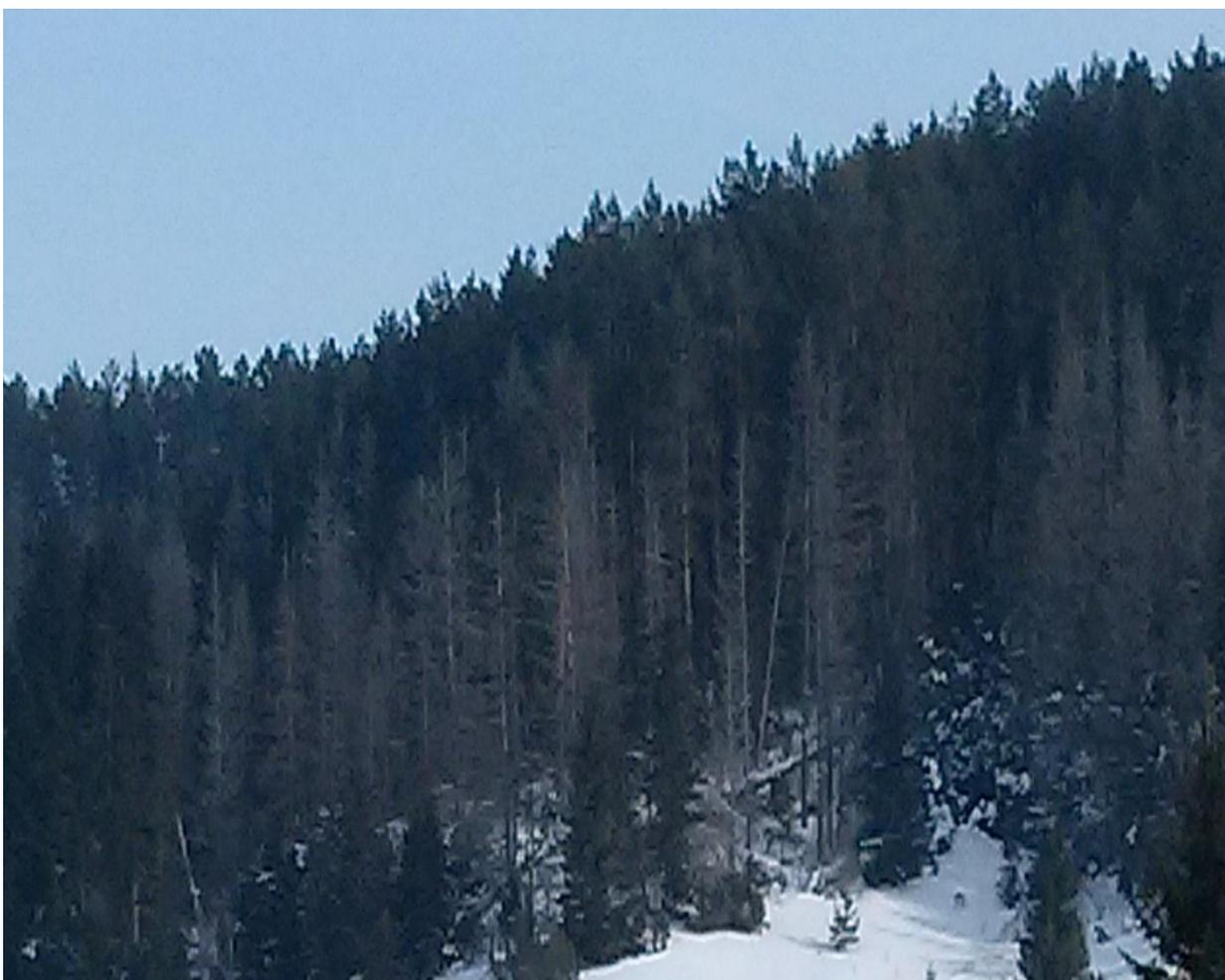


Фото- 3: Очаги усыхания ели квартал 132, выдел 12

3.3. Результаты исследования



Фото 4 – Измерение диаметра дерева на высоте груди

В ходе исследований был обследован 8 выдел. В результате был произведен измерения диаметра на высоте груди 125 деревьев ели европейской и пихты сибирской (фото 4), в том числе ветровал и снеголом.

В каждом еловом насаждении присутствуют стволовые вредители. Стволовые вредители составляют большую экологическую группу насекомых. Питающихся тканями ствола дерева и на фазе личинки ведущих скрытый

образ жизни. К ним относятся насекомые преимущественно из отряда жесткокрылых: семейства короеды, усачи, златки, долгоносики и др.

В здоровом насаждении ель европейская борется со стволовыми вредителями, закупоривая входы стволовых вредителей смолой. «Плакучий» ствол дерева и буровая мука свидетельствует о свежем заселении дерева стволовыми вредителями.



Фото 5. – Следы повреждения стволовыми вредителями

Изучение литературных источников (Маслов А.Д., 1973) показала, что стволовые вредители в первую очередь заселяют ослабленные древостои. Снижается сопротивляемость дерева в результате периодически повторяю-

щихся засух, ветровала, снеголома или деятельностью человека. Отрицательная сторона деятельности человека заключается не в своевременном обнаружении и уборки ослабленных или свежезаселенных деревьев. А также оставление порубочных остатков, или валежника на площади.

После поселения первых насекомых на деревьях соответствующего физиологического состояния ими начинается усиление феромонов, что резко увеличивает привлекательность дерева.

Изменение физиологического состояния деревьев обычно связано с нарушением их водного режима. У хвойных пород при этом уменьшается давление живицы, которая механически и токсически защищает деревья от нападения стволовых вредителей, изменяется давление лубяного слоя коры.

Заселенные стволовыми вредителями деревья отмирают различно. Это связано с характером ослабления дерева и последовательностью их заселения. Существует два основных типа ослабления деревьев: корневой и вершинный.

Все причины, ослабляющие корневые системы деревьев (низовые пожары, засуха, изменение уровня грунтовых вод, уплотнение почвы, корневая губка, опенок и др.), приводят к усыханию по корневому типу. В этом случае усыхание начинается с нижней части ствола, которая первой заселяется вредителями. Крона в это время часто бывает еще совершенно зеленой и верхняя часть дерева свободна от вредителей. Образуется характерный сухостой с зеленой кроной[1].

Под влиянием повреждения смоляным раком, хвоелистогрызущими насекомыми, газами и т.д. деревья начинают усыхать в области кроны. Крона может быть уже заселена насекомыми, в то время как нижняя часть дерева еще жизнеспособна. Такой тип ослабления называется вершинным. На обследуемом участке присутствуют данный тип заселения фотоб.



Фото 6. Раковые раны ели европейской

Смоляной рак чаще всего вызывает тип местного ослабления и отмирания частей и тканей дерева, обусловленный развитием раковой раны в кроне дерева. Стволовые вредители заселяют часть дерева, расположенную выше раковой раны. На такие деревья первым нападает вершинный короед, быстро достигая очень высокой численности за счет размножения на ветвях, которые как прави-

ло, не убираются во время санитарных рубок. Совместно с ним поселяются сосновый лубоед, четырехзубчатый короед, смолевки, усачи и т.д.

Наряду с этими двумя типами ослабления деревьев в очагах стволовых вредителей встречается тип одновременного ослабления всего дерева, когда оно заселяется насекомыми сразу по всему стволу. На пробной площади большинство деревьев ели европейской и пихты сибирской заселены полностью (фото 7).



Фото7. Заселение стволовыми вредителями по всей длине дерева.

Массовое усыхание ели может быть следствием поражения грибными болезнями(фото 8). Наибольший вред наносит еловым насаждениям еловый трутовик *Onnatriqueter* и еловая губка *Phellinuschrysoloma*. Гниль комлевой части развивается в результате заражения северным трутовиком и *Climacocystis (Abortiporus) borealis* и трутовиком Швейнитца *Phaeolus*

schweinitzii. Корни разрушаются в результате жизнедеятельности грибов порядков *Aphyllphorales* и *Agaricales*, в том числе корневой губки *Heterobasidion annosum* и опёнка осеннего *Armillaria*. Под воздействием этих грибов уменьшается устойчивость древесины к неблагоприятным погодным условиям.

По данным А.Д. Маслова (1973), Н. И. Фёдорова (Фёдоров, Сарнацкий, 2001) в зоне хвойно-широколиственных лесов перечисленные виды болезней в зависимости от возраста насаждений ели и условий местопрорастания поражают от 5..10% до 30..40% и более. Корневые и напённые гнили в еловых лесах, наряду со стволовыми вредителями (короед-типограф и др.), являются непременными участниками сукцессионных процессов, особенно при смене поколений ели.



Фото8. Плодовое тело

В еловых насаждениях, зараженных корневыми гнилями, массовое размножение вредителей наблюдается лишь в годы засух. Преобладает весенняя подгруппа видов – в основном типограф; ему сопутствуют двойник и гравер.

На пробной площади в результате обследования обнаружен короед-типограф на коре ели европейской. Стволовый вредитель не показывает признаков жизни, т.е. мертв (фото 9). Обнаружены личинки в количестве 6 штук, так же мертвые.



Фото 9. Короед типограф на коре ели европейской (мертвый)

На пробной площади в результате оценки количество ели европейской по состоянию (%) распределилось следующим образом: хорошее – 43,3 %, удовлетворительное - 24,6 % и неудовлетворительное 32,1 %.

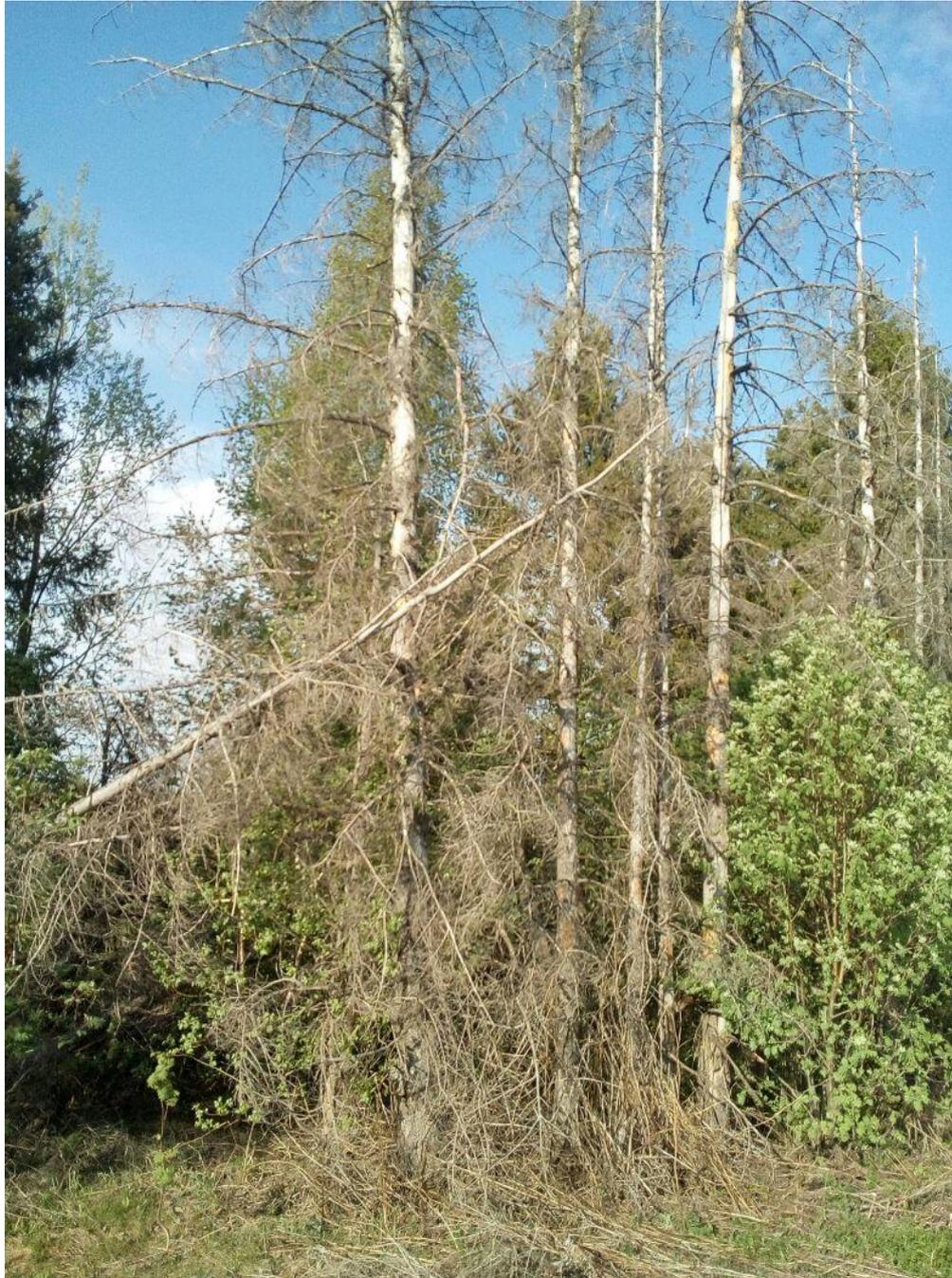


Фото 10. Группа деревьев ели европейской 6 категория

На площади в небольшом количестве встречается пихта сибирская, которая повреждена стволовыми вредителями меньше, чем ель. Количество пихты сибирской по состоянию (%) распределилось следующим образом: хорошее 68,4 % и неудовлетворительное 31,5 % (табл.).

Таблица 3. Результаты оценки состояния деревьев по данным перечета

Виды древесных растений	Жизненная форма растений (дер., куст.)	Средний, минимальный и максимальный диаметр дерев., см	Количество древесных растений по состоянию (%)					
			Хорошее		Удовлетворительное		Неудовлетворительное	
			1	2	3	4	5	6
Ель европейская	дерево	14-20	43,3	18,9	5,7	-	-	32,1
Пихта сибирская	дерево	14-22	68,4					31,5

Распределение ели европейской по категориям состояния (%) получилось следующим образом: 1 категория - без признаков ослабления – 43,3 %; 2 категория – ослабленные – 18,9 %; 3 категория – сильно ослабленные – 5,7 %, 4 усыхающие – 0%; 5 категория – свежий сухостой (текущего года) – 0% и 6 категория (фото 8) – старый сухостой (прошлых лет) – 32,1 %.

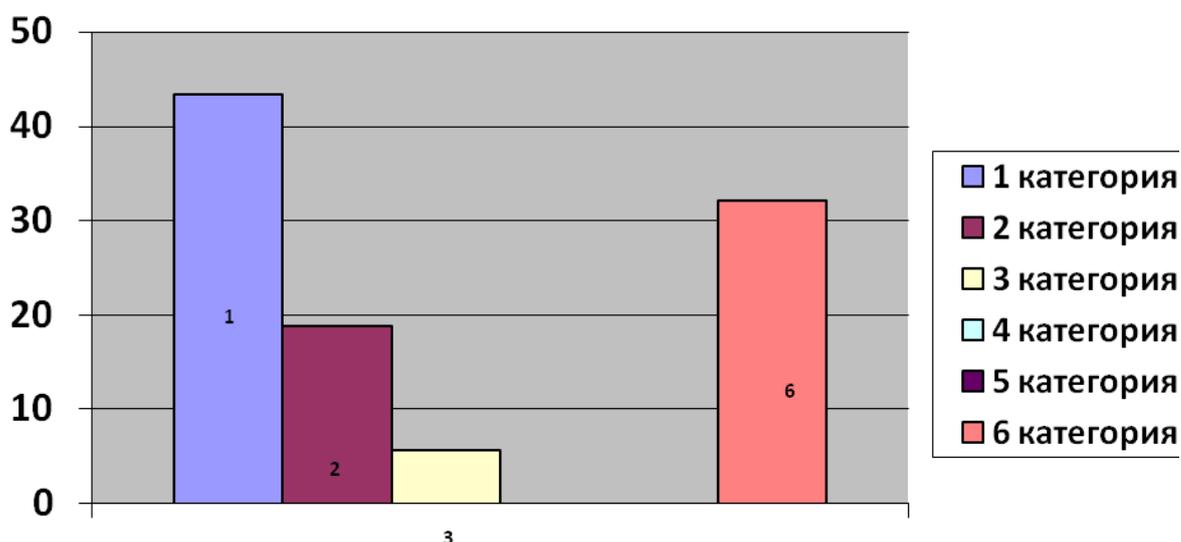


Рис. 4. Результаты оценки состояния ели европейской по данным перечета

Как видно из диаграммы 2 распределение пихты сибирской по категориям состояния (%) получилось следующим образом: 1 категория - без признаков ослабления – 68,4 и 6 категория – старый сухостой (прошлых лет) – 31,5 %.

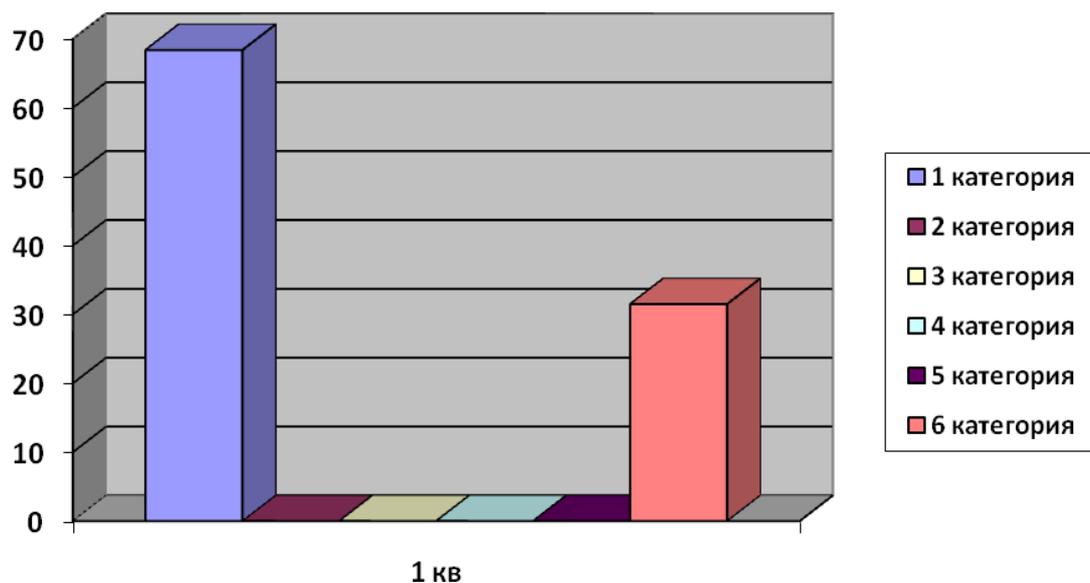


Рис5. Результаты оценки состояния пихты сибирской по данным пересчета

Заселенность деревьев двух пород ели европейской и пихты сибирской стволовыми вредителями составила в среднем 31, 0%. Согласно литературным источникам (Воронцов А.И., 1975) заселенность деревьев больше 10% относится к очагам массового размножения стволовых вредителей.

В ослабленных насаждениях насекомые находят избыток пищи за счет потерявших жизнеспособность деревьев, на которых они поселяются. В результате происходит быстрый рост популяции стволовых вредителей.

Очаги стволовых вредителей в насаждениях возникают вследствие засухи, зимних морозов, резкого нарушения уровня грунтовых вод или затопления, эрозии, массового повреждения хвое- и листогрызущими насекомыми, позвоночными животными, пожарами, молнией, ветром и снегом, поражениями грибными болезнями, в результате нарушения в лесах санитарных правил, изреживания насаждений и т.д. На обследуемом участке (фото 11) первые признаки ослабления были отмечены после засухи 2010-2011 гг.



Фото11. Очаг усыхания ели и пихты

Каждый очаг в своем развитии проходит несколько фаз. Обычно различают очаги возникающие, действующие и затухающие. Они отличаются по соотношению деревьев различных категорий и состоянию популяций стволовых вредителей.

В возникающих очагах преобладают ослабленные деревья, часть из которых заселяется вредителями. Действующие очаги характеризуются тем, что свежезаселенные вредителями деревья доминируют над отработанными (старый сухостой). В затухающих очагах встречается больше всего отмерших, уже отработанных насекомыми деревьев (или оставшихся пней) и очень мало ослабленных и свежезаселенных. На нашей пробной площади большинство деревьев ели европейской относятся к 1 категории – «здоровые» (43,3 %) и 6 категории - сухостой, что свидетельствует о затухании очага массового размножения. Такая же ситуация и по пихте сибирской (процентное соотношение было приведено ранее).

Очаг может действовать разное число лет. Это зависит от тех причин, под влиянием которых он возник, и погодных условий. Различают временные очаги,

или эпизодические, действующие от одного до нескольких лет, и хронические очаги, действующие много лет.

Причиной массового усыхания ели также может быть обильное плодоношение, приводящее к появлению благонадежного подроста, т.е. носит естественный характер – смена поколений. На обследуемом участке большое количество благонадежного подроста ели европейской, согласно таксационному описанию до 1 тыс.шт./га (фото 12).



Фото 12. Самосев ели европейской

3.3.1. Результаты статистической обработки данных

На основании выполненных полевых и камеральных работ необходимо сделать выводы о достоверности исследований.

В ходе исследований определили следующие показатели:

σ – среднее квадратическое отклонение,

m_x - ошибка среднего,

V–коэффициент вариации,

P – показатель точности опыта.

Таблица 4

Результаты математической обработки данных

№ п/п	Статистический показатель	Ель европейская (по диаметру на высоте груди)	Пихта сибирская (по диаметру на высоте груди)
1	X выб.	19,7 см	20,2
2	σ	2,8 шт.	3,2 шт.
3	m_x	0,3 шт.	0,9 шт.
4	V,%	14,2 (значительная)	15,8 (значительная)
5	P,%	1,4	4,2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения квалификационной работы установлено, что причиной усыхания ельника в Шеморданском лесничестве является засуха 2010-2011гг. и дальнейшее заселение древостоя стволовыми вредителями, такими как короед типограф, еловый и пихтовый усачи и т.д.

Важным лесохозяйственным мероприятием по борьбе со стволовыми вредителями являются рубки ухода за лесом, сопровождаемые выборкой деревьев, свежезаселенных стволовыми вредителями. Своевременное и умелое проведение рубок предупреждает массовое появление короедов, златок, усачей и других насекомых.

Важную роль играют санитарные рубки. При рубках, проводимых выборочно или сплошь, удаляются деревья заселенные стволовыми вредителями, зараженные опасными болезнями, ослабленные и усыхающие под воздействием пожара, ветровала и т.д. Проведение санитарных рубок в определенных условиях сопровождается выкладкой ловчих деревьев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Воронцов А.И. Лесная энтомология. Учебник для ВУЗов. Изд. 3-е, перераб. М., «Высш.школа», 1975. – 368 с.

Ильинский, А. И. Вторичные вредители сосны и ели и меры борьбы с ними / А. И. Ильинский // Сб. работ по лесн. хоз-ву ВНИИЛМ. – Вып. 36. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1958. – С. 178–228.

Маслов, А. Д. Короед типограф как фактор сукцессионных процессов в еловых насаждениях / А. Д. Маслов // Сб. Всерос. науч.-техн. конф. «Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов». – Тез. докл. – Т. 3. – М., 1999. – С. 65–66.

Маслов, А. Д. Новая волна массового размножения короеда типографа в ельниках Восточной Европы / А. Д. Маслов // Лесн. хоз-во.– 2003. – №1. – С. 30–31.

Мельникова, Н. И. Вторичные вредители ели и меры борьбы с ними в лесах Подмосковья : автореф. канд. дис./ Н.И. Мельникова – М., 1959. – 12 с.

Методические рекомендации по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов. МПР РФ, ФАЛХ. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2006. – 108 с.

Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Справочник. – Т. 3. – М. : ВНИИЛМ, 2004. – 200 с.

Наставление по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей леса. – М. : Гослесхоз СССР, 1975. – 89 с.

Погорияк, И. М. Влияние высоты расположения лесов и экспозиции склонов на циклы развития короедов (Iridae, Coleoptera) / И. М. Погорияк // Защ. горн. лесов от вред. и бол. – Ереван, 1965. – С. 70–73.

Справочник лесничего./под общ. Ре. А.Н. Филипчука. 7-е издание, пер. и доп.- М.:ВНИИЛМ, 2003. – 640 с.

Фёдоров, Н. И. Особенности формирования еловых лесов Беларуси в связи с их периодическим массовым усыханием / Н.И. Фёдоров, В.В. Сарнацкий. – Минск : Тэхналогія, 2001. – 180 с.

Фёдоров, Н. И. Массовое усыхание ели в лесах Беларуси и роль в нём грибных болезней / Н.И. Фёдоров, Е.С. Раптунович // Проблемы лесн. фитопатологии и микологии. – М., 1997. – С. 101–103.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Площади очагов иных групп вредителей леса за последние 10 лет

Лесничество	Площадь очагов, га									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Агрызское	132	132	56					262,6	602,3	516,6
Азнакаевское										
Алькеевское									12	9,8
Аксубаевское										
Альметьевское				5		3,5	3,5	20,2	20,2	32,8
Арское										112,7
Бавлинское						16	16	16	16	
Билярское										
Болгарское										
Бугульминское								16,2	16,2	17,7
Буинское										
Елабужское								140,8	782,0	723,8
Заинское										
Зеленодольское	600	600	600	305	300	300	300,0	270,9	170,9	172,5
Ислейгарское										
Кайбицкое										
Калейкинское									37,6	36,8
Камское	7		7	32	32	42,6	42,6	42,6	42,6	47,1
Кзыл-Юлдузское				26	26	26	26,0	26	26	26
Лаишевское			10			2	2	2		
Лениногорское								17,8	17,8	12,8
Мамадышское	25	25	82	25	45	15	33,7	63,7	63,7	170,1
Мензелинское										5,6
Нижнекамское										
Нурлатское										
Приволжское										
Пригородное	70	70	70	30	24	15	15	15	15	15,0
Сабинское										284,3
Тетюшское										
Черемшанское								12,6		
Всего	834	827	825	423	427	420	439	906,4	1822,3	2183,6

Площади очагов иных групп вредителей леса по видам на конец 2012 года

Лесничество	Площади очагов, га					
	Хрущи	Сосновый подкорный клоп	Большой еловый лубоед	Большой сосновый лубоед	Короед- типограф	Короед шести- зубчатый
Агрызское			8,3		508,3	
Алькеевское					9,8	
Арское					112,7	
Бугульминское				16,2	1,5	
Елабужское			23,2		700,6	
Зеленодольское	170,9				1,6	
Калейкинское				4,9	31,9	
Камское		42,6			4,5	
Кзыл-Юлдузское		26				
Лениногорское				12,8		
Мамадышское	15	20,2	26,5		108,4	
Мензелинское			5,6			
Пригородное	15					
Сабинское					284,3	
Всего	200,9	88,8	66,1	57,4	1763,6	6,8

Динамика площадей очагов иных групп вредителей леса за 2012 год

Лесничество	Площадь очагов, га						
	на начало отчетного года	выявлено в отчетном году	проведено мероприятий	ликвидировано проведенными мероприятиями	затухло под воздействием естественных факторов	на конец отчетного года	в том числе требует проведения мероприятий
Агрызское	602,3	7,6	93,3	93,3		516,6	516,6
Алькеевское	12		2,2	2,2		9,8	9,8
Альметьевское	20,2	15,2	2,6	2,6		32,8	32,8
Арское		135	22,3	22,3		112,7	112,7
Бавлинское	16				16	0	
Бугульминское	16,2	1,5				17,7	17,7
Елабужское	782	44,5	102,7	102,7		723,8	723,8
Зеленодольское	170,9	1,6				172,5	1,6
Калейкинское	37,6	7,7	8,5	8,5		36,8	36,8
Камское	42,6	4,5				47,1	47,1
Кзыл-Юлдузское	26					26	26
Лениногорское	17,8		5,0	5,0		12,8	12,8
Мамадышское	63,7	109,9	3,5	3,5		170,1	151,4
Мензелинское		5,6				5,6	5,6
Нижнекамское		4,0	4,0	4,0			
Пригородное	15					15	10
Сабинское		287,6	3,3	3,3		284,3	284,3
Всего	1822,3	624,7	247,4	247,4	16,0	2183,6	1611,7

Перечетная ведомость ели европейской выдел № 8

№ пп	Вид древесного растения	Д, см	Категория состояния	Дополнительная характеристика
1.	Ель европейская	22	1	
2.	Ель европейская	20	1	
3.	Ель европейская	22	1	
4.	Ель европейская	24	1	
5.	Ель европейская	20	6	Повреждена стволовыми вредителями: короед- типограф, еловый усач
6.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
7.	Ель европейская	14	6	короед- типограф, еловый усач
8.	Ель европейская	14	6	короед- типограф, еловый усач
9.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
10.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
11.	Ель европейская	22	1	
12.	Ель европейская	24	1	
13.	Ель европейская	22	1	
14.	Ель европейская	24	6	короед- типограф, еловый усач
15.	Ель европейская	24	6	короед- типограф, еловый усач
16.	Ель европейская	18	6	короед- типограф, еловый усач
17.	Ель европейская	18	6	короед- типограф, еловый усач
18.	Ель европейская	18	6	короед- типограф, еловый усач
19.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
20.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
21.	Ель европейская	20	2	
22.	Ель европейская	22	1	
23.	Ель европейская	22	1	
24.	Ель европейская	22	1	
25.	Ель европейская	22	1	
26.	Ель европейская	24	1	
27.	Ель европейская	24	2	
28.	Ель европейская	14	2	
29.	Ель европейская	14	2	
30.	Ель европейская	20	1	
31.	Ель европейская	20	1	
32.	Ель европейская	14	1	
33.	Ель европейская	16	1	
34.	Ель европейская	16	1	

35.	Ель европейская	18	2	
36.	Ель европейская	18	2	
37.	Ель европейская	20	2	
38.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
39.	Ель европейская	24	6	короед- типограф, еловый усач
40.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
41.	Ель европейская	24	1	
42.	Ель европейская	20	1	
43.	Ель европейская	20	1	
44.	Ель европейская	20	1	
45.	Ель европейская	24	1	
46.	Ель европейская	24	2	
47.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
48.	Ель европейская	24	6	короед- типограф, еловый усач
49.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
50.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
51.	Ель европейская	20	6	короед- типограф, еловый усач
52.	Ель европейская	22	1	
53.	Ель европейская	24	1	
54.	Ель европейская	22	1	
55.	Ель европейская	22	1	
56.	Ель европейская	20	1	
57.	Ель европейская	20	2	
58.	Ель европейская	20	3	
59.	Ель европейская	20	3	
60.	Ель европейская	18	1	
61.	Ель европейская	18	1	
62.	Ель европейская	18	1	
63.	Ель европейская	14	1	
64.	Ель европейская	14	1	
65.	Ель европейская	20	1	
66.	Ель европейская	20	2	
67.	Ель европейская	20	2	
68.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
69.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
70.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
71.	Ель европейская	24	3	
72.	Ель европейская	24	3	

73.	Ель европейская	26	1	
74.	Ель европейская	24	1	
75.	Ель европейская	20	2	
76.	Ель европейская	20	1	
77.	Ель европейская	22	1	
78.	Ель европейская	24	2	
79.	Ель европейская	20	1	
80.	Ель европейская	20	1	
81.	Ель европейская	22	6	короед- типограф, еловый усач
82.	Ель европейская	24	2	
83.	Ель европейская	16	1	
84.	Ель европейская	16	1	
85.	Ель европейская	18	2	
86.	Ель европейская	18	6	короед- типограф, еловый усач
87.	Ель европейская	20	3	
88.	Ель европейская	20	1	
89.	Ель европейская	20	1	
90.	Ель европейская	22	1	
91.	Ель европейская	22	1	
92.	Ель европейская	24	2	
93.	Ель европейская	24	2	
94.	Ель европейская	20	6	Короед-типограф
95.	Ель европейская	20	6	Короед- типограф
96.	Ель европейская	18	3	
97.	Ель европейская	18	2	
98.	Ель европейская	20	1	
99.	Ель европейская	20	2	
100.	Ель европейская	20	2	

Приложение 5

Перечетная ведомость пихты сибирской выдел № 8

№ пп	Вид древесного растения	Д, см	Категория состояния	Дополнительная характеристика
101.	Пихта сибирская	22	1	
102.	Пихта сибирская	20	1	
103.	Пихта сибирская	22	1	
104.	Пихта сибирская	24	1	
105.	Пихта сибирская	20	6	Повреждена стволовыми вредителями
106.	Пихта сибирская	20	6	Повреждена стволовыми вредителями
107.	Пихта сибирская	14	1	

108.	Пихта сибирская	14	1	
109.	Пихта сибирская	20	1	
110.	Пихта сибирская	22	1	
111.	Пихта сибирская	22	1	
112.	Пихта сибирская	24	1	
113.	Пихта сибирская	22	1	
114.	Пихта сибирская	20	1	
115.	Пихта сибирская	16	1	

Перечетная ведомость ветролом, бурелом выдел № 8

№ пп	Вид древесного растения	Категория состояния	Дополнительная характеристика
116.	Пихта сибирская	6	Повреждены стволовыми вредителями
117.	Пихта сибирская	6	Повреждены стволовыми вредителями
118.	Пихта сибирская	6	Повреждены стволовыми вредителями
119.	Пихта сибирская	6	Повреждены стволовыми вредителями
120.	Ель европейская	6	Повреждены стволовыми вредителями
121.	Ель европейская	6	Повреждены стволовыми вредителями
122.	Ель европейская	6	Повреждены стволовыми вредителями
123.	Ель европейская	6	Повреждены стволовыми вредителями
124.	Ель европейская	6	Повреждены стволовыми вредителями
125.	Ель европейская	6	Повреждены стволовыми вредителями