

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Одоевская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза А. Д. Виноградова"
поселка Одоев Тульской области

Школьное объединение «Одоевское школьное лесничество»

*Региональный этап Всероссийского юниорского лесного конкурса
«ПОДРОСТ – 2019»*

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Короед-типограф – вредитель хвойных деревьев

Номинация

«Практическая природоохранная деятельность»

Выполнила: обучающаяся 10 «А» класса
Своступова Алина Юрьевна
Руководитель: Цуканова Надежда Владимировна,
учитель химии и биологии
Консультант: Пшеник Татьяна Петровна,
инженер по лесопользованию
Одоевского отдела ГУ ТО "Белевское Лесничество",
Куражов Геннадий Дмитриевич,
участковый лесничий Южно-Одоевского лесничества

Одоев 2019 22 января 2003

Оглавление

I. Введение	3 - 4
1. Современные проблемы леса	3
2. Актуальность проекта	3
3. Цели и задачи проекта	4
4. Методы исследования	4
5. Объект изучения	4
6. Место и сроки проведения исследования	4
II. Короед-типограф – вредитель хвойных деревьев	5 - 12
1. Лесопатологическая ситуация в Тульской области	5
2. Визуальное и инструментальное обследование пораженного участка леса	5-6
3. Порядок проведения лесозащитных мероприятий	6-7
4. Результаты исследования.	7-8
5. Биологические особенности короеда-типографа.	8-10
6. Причины формирования очагов короеда-типографа.	10-11
III. Выводы	12
1. Общие выводы	11
2. Мероприятия по борьбе с вредителем леса	12
3. Мероприятия по профилактике распространения насекомых-вредителей	12-13
4. Перспективы проекта	13
5. Список источников информации	14
6. Приложения	15-24

Короед и пожары – естественные этапы жизненного цикла леса.

Е.Вешняковская

Одоевский район относится к зоне хвойно-широколиственных лесов, лесистость района составляет 28 %.

Лесные зоны являются самыми обширными на Земле. Без них не обходиться ни один уголок планеты. Леса всего мира примерно занимают четверть всей поверхности Земли. Под лесом понимают биогеоценоз, состоящий из совокупности видов растений и животных, длительное время сосуществующих в определенном пространстве и представляющих собой определенное экологическое единство. Лес дает людям материалы для строительства, лекарства, сырье, пищу. Древесина, хвоя и кора деревьев служат материалом для многих отраслей промышленности. Леса выполняют множество функций: климатическую, гидрологическую, почвенную, экономическую, оздоровительную. Активно поглощают атмосферные загрязнения и выделяют кислород, необходимый для жизни населения и служат жилищем для многих животных. Леса защищают почву от процессов эрозии, предотвращая поверхностный сток осадков. Уменьшение площади лесов является мировой экологической проблемой.

Как же понять, что происходит в лесу? Как изменить ситуацию с уменьшением площади лесов в лучшую сторону? Как помочь лесу? Ответы на эти вопросы я попыталась найти, выполняя данный проект.

Актуальность проекта: проблема повреждения хвойных лесов в центральной части России короедом-типографом последнее десятилетие стоит очень остро. Огромные пространства ельников засыхают на корню, с короедом-типографом ведется интенсивная борьба, но гибель лесов продолжается. В основном, засыхают участки "чистых" ельников старшего возраста, ослабленные болезнями. Учитывая неполную изученность данного процесса и высокую опасности гибели еловых насаждений в лесах Тульской области, я решила изучить степень поражения в данных насаждениях в окрестностях п. Одоева и попытаться понять, как короед - типограф повреждает хвойное насаждение.

Цель проекта:

Определить степень опасности короеда - типографа для хвойных лесных насаждений Южно-Одоевского лесничества.

Задачи проекта:

1. Определить виды короедов, обитающих в поврежденных лесных насаждениях.
2. Определить степень зараженности отдельных деревьев различными видами короедов.
3. Изучить биологические особенности короедов.
4. Изучить меры борьбы с короедом-типографом.

Методы исследования:

1. Знакомство с научной литературой о вредителях леса и защите лесов от вредителей.
2. Визуальное и инструментальное обследование пораженных участков леса совместно с работниками лесничества.
3. Наблюдения за деревьями заселёнными вредителями.
4. Фотосъемка следов повреждения елей короедом - типографом.

Объект изучения. Короед-типограф, или большой еловый короед – *Ips tyrographus* (L.)

Место и сроки проведения исследования. Сбор материала проводился трехкратно: 1 раз - 16 апреля 2017 года в 57 квартале Одоевского лесничества, Южно-Одоевского участкового лесничества, 2 раз - в июле 2017 года, 3 – раз осенью 2017 года. Был исследован наиболее пораженный участок леса площадью 0,8 га. Участок был определен по деревьям, у которых отсутствовала живая хвоя или была разрежена крона.

I. Короед-типограф – вредитель хвойных деревьев

1. Лесопатологическая ситуация в Одоевском лесничестве Тульской области

Одоевский район относится к зоне швойно-широколиственных лесов, его лесистость составляет 28 %.

По данным филиала ФБУ «Рослесозащита» - «Центр защиты леса Тульской области» в Одоевском лесничестве имеются участки еловых насаждений, поражённые короедом-типографом.

В целях оздоровления насаждений и недопущения распространения вредителей леса, необходимо ежегодно проводить на территории лесничества лесозащитные мероприятия, связанные с вырубкой погибших и поврежденных деревьев.

При проведении лесопатологического обследования на контрольном участке в границах Южно – Одоевского лесничества, нами были выявлены поврежденные лесные насаждения ели обыкновенной. Данные участки были заселены короедом – типографом, что привело к гибели насаждения. Погибшие деревья частично вывалились и сломались во время сильных ветров.

2. Визуальное и инструментальное обследование пораженного участка леса

Визуальное и инструментальное обследование организуется и проводится в вегетационный период. Оно проводится на заранее выбранных участках насаждений, где были замечены вредители и болезни леса, или имеются насаждения с нарушенной устойчивостью.

Информация, полученная при этом обследовании, используется для назначения лесозащитных мероприятий и для выбора мест последующего проведения детального обследования, а также позволяет выявить главнейших вредителей, глазомерно оценить их численность и ежегодно наблюдать за происходящими изменениями. Этот вид надзора проводится из года в год в насаждениях, наиболее предпочитаемых определенными видами вредителей в сроки, когда их легче всего обнаружить и определить численность. Если при

проведении лесопатологического обследования насаждений вредитель встречается в большом количестве, производится контрольный учет его численности и определяется повреждённая площадь. Визуальное обследование является наиболее удобной гибкой формой контроля за появлением и размножением вредителей в лесах. Оно не требует много времени и позволяет быстро выяснить наличие возникающих очагов вредителей и болезней, заметить резкое изменение их численности.

При визуальном обследовании совместно с участковым лесничим мы определили вредителя елового насаждения – короеда - типографа, провели подсчет пораженных деревьев и сделали их описание и фотосъемку (Приложение 1, 2).

В свою очередь на данном участке мы также провели инструментальное обследование, которое заключалось в съемке участка с помощью буссоли, переносе полученных данных на планшет, представлении данных на абрисе участка и в соответствующей таблице. (Приложение 3).

3. Порядок проведения лесозащитных мероприятий

Инженеры и участковые лесничие ознакомили нас с порядком действий при обнаружении насекомых - вредителей. Это целый комплекс мероприятий, которые проводятся с привлечением лесопатологов, составлением долгосрочного плана работы по борьбе с вредителями и восстановлением пораженного участка леса. Мы составили схему лесозащитных действий.

Порядок проведения лесозащитных мероприятий при обнаружении насекомого-вредителя (короед-типограф)

Лесничий или другой человек, обнаруживший участок насаждения ели обыкновенной с пожелтевшей хвоей, обращается в территориальный отдел лесничества.



Лицо, обнаружившее изменение состояния древостоя, самостоятельно или при помощи специалиста лесного хозяйства, составляет листок сигнализации и предоставляется его участковому лесничему в территориальный отдел лесничества. В свою очередь листок сигнализации направляется лесопатологам.



Лесопатологи определяют: болезнь леса или действие насекомых-вредителей.

↓
Специалисты составляют акт лесопатологического обследования насаждения, где указываются санитарно - оздоровительные мероприятия, которые необходимо провести в целях оздоровления насаждения.

↓
Акт утверждается приказом Федерального агентства лесного хозяйства по Центральному федеральному округу и является документом, разрешающим проведение мероприятия по предупреждению распространения болезней и вредителей леса.

↓
Погибшее или поврежденное насаждение вырубается (проводится сплошная санитарная рубка).

↓
На площади, вышедшей из-под сплошной рубки, проводится лесовосстановление.

Учащиеся нашего лесничества принимали активное участие в проведении первого и второго этапов порядка проведения лесозащитных мероприятий при обнаружении насекомого-вредителя (короеда-типографа). Совместно с лесничим мы составили листок сигнализации (Приложение 4). При проведении третьего этапа совместно с лесопатолагами мы определяли повреждения, нанесенные короедом – типографом. Также мы, согласно выполненным обследованиям, составили Акт лесопатологического обследования с запланированным мероприятием. На седьмом этапе (в 2019 году) мы примем участие в посадке лесных культур дуба черешчатого на подготовленной площади.

4. Результаты исследования.

При обследовании участка мы заложили пробы по всей площади 0,8 га. Обследовали 343 дерева. Из них 149 елей обыкновенных, 194 сосны обыкновенной.

Используя шкалу категорий состояния деревьев (Приложение 5) распределили деревья по группам. 91 ель отнесли к VI категории – старый сухостой, т.е. деревья с отсутствующей хвоей, 46 деревьев учитывали отдельно как ветровальные и буреломные, 5 елей отнесли к V категория как

свежий сухостой. Среди сосен учтено 14 деревьев VI категории, 25 буреломных и ветровальных деревьев, 131 сосна без признаков ослабления. Таким образом, подавляющее большинство ели обыкновенной поражены вредителем (короед-типограф), сосна подверглась поражению незначительно.

При более детальном исследовании коры деревьев ели мы увидели огромное количество отверстий, сильное смолотечение из этих отверстий, коричневые мелкие и светлые крупные опилки (Приложение 2). Диаметр отверстий был от 1,5 мм до 4 мм. На внутренней стороне коры виден четкий рисунок, оставляемый короедом-типографом.

На основе шкалы биологической устойчивости насаждений (Приложение б) определили, что насаждение относится к III классу устойчивости. На данном участке необходимо проведение сплошной санитарной рубки.

Встречаемость короеда - типографа составила 41 % заселенных деревьев. Степень заселения – сильная. Согласно приказу Минприроды № 470 от 12.09.2016 в рубку назначены деревья породы ель обыкновенная 4 и 5 категории. Назначена - сплошная санитарная рубка, которая была проведена осенью 2018 года. Все порубочные остатки были сожжены в пожаробезопасный период. Проведена подготовка почвы к посадке лесных культур дуба черешчатого. Лесовосстановление на данном участке запланировано на весну 2019 года.

5. Биологические особенности короеда-типографа.

Одна из самых опасных проблем для деревьев – насекомые-вредители леса. Растение вообще, и дерево в частности, имеют разные органы – корень, стембель (ствол), лист и т.д.

Каждый из органов повреждается своими насекомыми-вредителями. Тех, которые повреждают стволы деревьев, называют стволовыми вредителями или ксилофагами.

Один из известных ксилофагов Короед-типограф (*Ips typographus L.*)

- Семейство: Короеды

- *Область распространения:* Евразия, Северная Америка, в России – в европейской части, в Сибири, на Дальнем Востоке, Сахалине и Камчатке.
- *Среда обитания:* личинки – в коре деревьев, древесине, взрослые жуки – в лесах, рощах
- *Размер:* 4–5 мм
- *Пища:* кора деревьев, древесина
- *Длительность развития:* в стадии куколки – 50–60 дней

В России, помимо ели обыкновенной, типограф является вредителем ели сибирской (*Picea obovata*) и ели аянской (*P. ajanensis*). Существуют данные, что типограф поражает также пихты (*Abies pectinata*, *A. sibirica*, *A. holophylla*, *A. nephrolepis*, *A. nordmanniana*) и сосны (*Pinus sibirica*, *P. koraiensis*).

Взрослый жук имеет горбовидный черный щит впереди, который сзади имеет мелкие точки. Коричневые цилиндрические надкрылья блестящие, с рядами глубокой пунктировки. Поверхность между бороздками гладкая с мелкой пунктировкой на задней части надкрыльев. Надкрылья закончены крутым скатом с углублением, – тачкой, которая матовая и покрыта мелкой редкой пунктировкой (Приложение 2).

В средней полосе России типограф повреждает, в основном, ель. Жуки заселяют, чаще всего болеющие и ослабленные ели. В период размножения (весенне-летний) самцы прогрызают отверстие в коре и в расширенной камере ждут прилета самки. По прилету она оплодотворяется и начинает прогрызать ход вверх (маточный ход, длиной 6-12 см), питаясь и откладывая яйца. Из яиц выводятся личинки, питающиеся лубом и камбием. Они прогрызают в лубе извилистые ходы (личиночные ходы) в бок, которые практически не соприкасаются друг с другом, несмотря на то, что по мере роста ходы расширяются. Внешне маточный и личиночный ход напоминают типографскую матрицу (отсюда и название насекомого). При завершении развития личинка выгрызает расширение (колыбельку) на конце хода, где и окукливается.

Выведшиеся молодые жуки продолжают питаться, делая ходы неправильной рогообразной формы в этом же или другом стволе. Дополнительное питание характеризуется половым созреванием молодых жуков, которое продолжается 2-3 недели. В нормальных условиях всё развитие продолжается 8-10 недель и за лето жуки размножаются дважды (двойная генерация). В средней полосе и на юге примерно через 3 недели после основного лета происходит повторная яйцекладка у самок, которые дают сестринское поколение. Жуки второго поколения появляются в конце августа – начале сентября.

На зиму молодые жуки второй генерации прячутся в лесной подстилке, при запоздании перезимовывают под корой. В северных районах, как правило, в течение года развивается только одно поколение.

6. Причины формирования очагов короеда-типографа.

2010 год был очень засушливый и пожароопасный. Эту аномальную жару эксперты и считают причиной вспышки короеда-типографа. Зимой, после неё, по деревьям ударил ледяной дождь. Это подорвало иммунитет лесных насаждений. Жук-короед не нашел никакого сопротивления и начал поедать зрелые ослабленные ели. Погибшие деревья становятся рассадником жука-короеда. Чтобы не допустить распространения вредителя необходимо проводить санитарные мероприятия. Нужно обязательно сжигать или удалять кору с погибших, спиленных деревьев.

Кроме того, в Центральной России жуку комфортно. Здесь теплая зима и жаркое лето. Короед не выдерживает температуру ниже 30 градусов. Чтобы остановить лесную эпидемию, такой мороз должен простоять не меньше недели. Такие климатические аномалии в нашей местности уже давно большая редкость. Кроме этого, короед нападает на ослабленные еловые насаждения. Ель часто бывает поражена корневой губкой, опенком, корневыми гнилями. В настоящее время вспышка увеличения численности короеда-типографа затухла.

Однако, короед — это санитар леса. Он не каждое дерево атакует, а только неблагополучное, умирающее, ослабленное. У него есть феромонная коммуникация: он знает, какое дерево больное, оно ему «вкуснее пахнет». Оно буквально посылает сигнал: «Я здесь, летите сюда». По этому сигналу жук и атакует. Если бы не было вредителей, знаете, что бы вы увидели в лесу? Непролазный сухостой, который не гниёт, не падает и свет не пропускает. Ничего живого в таком лесу уже не вырастет. А благодаря короеду мёртвое дерево падает, приземляется, и грибы и стволовые насекомые принимаются за работу: перерабатывают его биологический материал и возвращают в окружающую среду. В огромной степени это кооперация внутри пищевой цепочки. Некоторые насекомые, атакуя дерево, используют союзников из растительного царства. Например, жуки короедов и усачей несут на своих жвалах офиостомовые грибы, которые помогают им переваривать содержащуюся в дереве целлюлозу. Сначала жук запускает в древесину этот гриб, тот разрастается и «готовит древесный материал к употреблению» — разлагает его, облегчая насекомому усвоение.

Короед-типограф в нормальном древостое есть всегда. Живёт, делает своё санитарное дело, размножается, но его численность остаётся в нормальных пределах. Что её сдерживает? У каждого конкретного дерева есть свой индивидуальный антибиоз — способность сопротивляться насекомым-вредителям, вроде иммунитета у человека. Механизмы сопротивления могут быть разными: и химическими, и механическими. Например, самка отложила под кору яйцо, из яйца выходит личинка, начинает внедряться... и её тут же заливают смолой. Она погибает. Но и количество смолы, и вообще сопротивляемость зависят от того, насколько дерево обеспечено питанием. В засуху, например, когда оно попросту голодает, смолоотделение ниже, защитные механизмы не так эффективны.

Итак, вредители и патогены оправданы: без них нельзя.

Так или иначе, гибель леса и его последующее поражение короедом-типографом — естественный природный процесс, избежать который

невозможно, несмотря ни на какие меры, кроме вырубки ослабевающих деревьев и естественного или искусственного возобновления леса.

III. Выводы

Общие выводы

- Деревья сильно заражены короедом-типографом.
- Короед- типограф поражает преимущественно ель обыкновенную.

Вероятными причинами высокой зараженности хвойных деревьев квартала 57 Южно-Одоевского лесничества являются:

- естественные природные процессы;
- большое количество поваленных ветром деревьев.

Проведенные нами исследования позволяют сделать некоторые ***рекомендации*** по практической борьбе с короедом-типографом.

- Так, при значительном количестве пораженных деревьев, сконцентрированных на компактном участке ельников, наибольшей эффективности удастся достичь путем сплошной вырубки.
- При интенсивном поражении деревьев, произрастающих на значительных площадях, достаточным методом борьбы является выборочная санитарная рубка.

Мероприятия по борьбе с вредителем леса:

- Санитарные рубки зараженных деревьев.
- Сбор порубочных остатков в кучи для дальнейшего сжигания.
- Биологический метод борьбы с насекомыми вредителями (развешивание феромонных ловушек на участках, прилегающих к пораженному кварталу)

Мероприятия по профилактике распространения насекомых-вредителей:

- не нарушать устойчивость еловых насаждений;
- оберегать почву в ельниках от вытаптывания и уплотнения;

- не наносить повреждения корням и стволам деревьев;
- не допускать ожогов корней и ствола огнем;
- не проводить вблизи растущих елей несанкционированных строительных, дорожных, мелиоративных работ;
- регулярный лесопатологический мониторинг.

В проведении данных мероприятий посильную помощь можем оказать и мы, учащиеся школ, а особенно школьники, являющиеся членами объединения «Одоевское школьное лесничество», которое работает уже более 10 лет.

Перспективы проекта

В ближайшее время мы собираемся продолжить наши исследования короедов-типографов.

Цель будущей работы:

- оценить эффективность различных методов борьбы с короедом-типографом;
- своевременное обнаружение очагов вредных организмов, оценку устойчивости насаждений, проведение лесозащитных мероприятий, таких, как локализация и ликвидация очагов вредных организмов, и санитарно-оздоровительные мероприятия;
- посадка лесных культур дуба черешчатого взамен погибших насаждений.

Наблюдение за состоянием лесов ведется в рамках государственного лесопатологического мониторинга, относящегося к полномочиям Федерального агентства лесного хозяйства, и выполняется силами федерального бюджетного учреждения «Российский центр защиты леса». Школьники могут и должны быть активными помощниками в деле защиты леса и профилактики его болезней и поражения вредителями.

Наша цель остается неизменной – заботиться о лесе, сохраняя его для будущих поколений.

Список источников информации:

1. Павлинов Н.П., Маслов А.Д. Лесозащитные работы. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 80 с.

2. Наставление по борьбе с вредителями и болезнями древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках и культурах. – Москва, 1970.
3. Программа организации и ведения лесопатологического мониторинга в лесхозах ГУПР по Тульской области. – Тула, 2002.
4. Воронцов А.И. Биологические основы защиты леса. М.: Высшая школа, 1963. - 324 с.
5. Воронцов А.И. Проблемы экологии лесных насекомых. Лесоведение, №4, 1984. М.: Наука, 1984. с. 3 - 10.
6. Наука и жизнь. №8 ,2014. Ежемесячный научно-популярный журнал
7. <http://bloglesorub.ru/koroed-tipograf>
8. http://tula.rcfh.ru/11_12_2014_0714c.html
9. <http://biofile.ru/bio/15646.html>

Приложение 1. Фотоотчет

Ели, пораженные короедом



После вырубки больных деревьев.



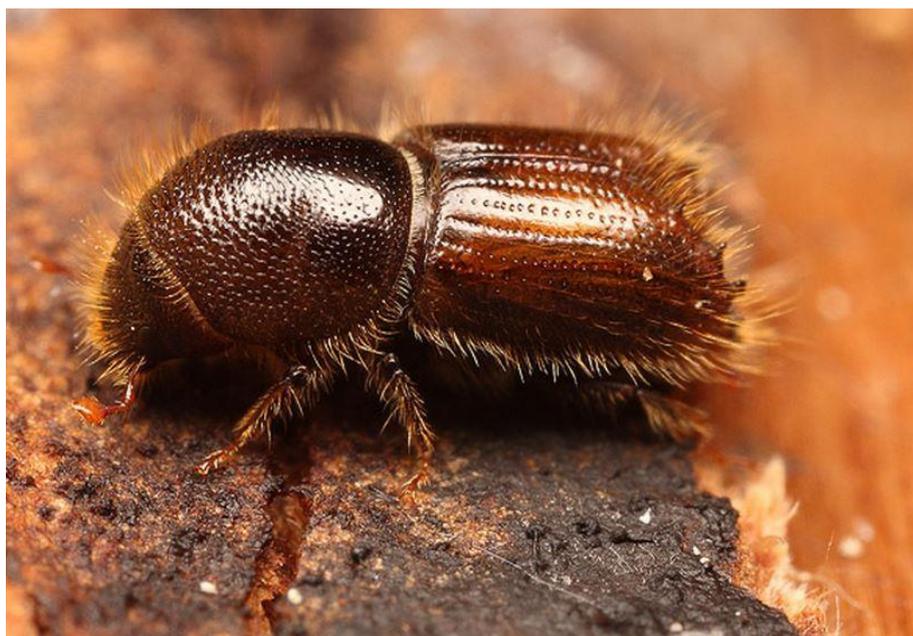
Древесина и часть кроны, пораженные короедом-типографом



Рисунок на коре ели, сделанный жуком-короедом



Короед-типограф и стадии его развития



Личинка



Куколка



Повреждения

Короед откладывает яйца в коре



Ходы личинок в коре дерева



Абрис участка

М 1:1000



Номера точек	Румбы линий	Длина, м
0-1	СЗ-11	140
1-2	СЗ - 11	150
2-3	СВ-0	80
3-4	ЮЗ- 11	150
4-1	ЮЗ-88	70

Листок сигнализации

*о выявлении повреждений насаждений насекомыми,
болезнями и другими неблагоприятными факторами*

1. **Место выявления повреждения** ГУ ТО «Белевское лесничество», Одоевский
отдел. Южно-Одоевское участковое лесничество. Южно-Одоевская дача, кв.57, выд.11.
2. **Что обнаружено** пожелтение и засыхание хвои
3. **Повреждена древесная порода** Ель
4. **Примерная площадь повреждения** 0,8 га
5. **Сообщил (должность, ФИО)** участковый лесничий Южно-Одоевского
лесничества Куражов Г.Р., учащиеся Одоевского школьного лесничества
(Своеступова А, Кедрук А., Косаренина М)
6. **Контактный телефон, адрес** 84873641976 , п.Одоев , Тульская область, ГУ ТО
«Белевское лесничество», Одоевский отдел.

Дата 16.04.2017.

Шкала категорий состояния деревьев

Категории деревьев	Признаки категорий состояния	
	Хвойные	Лиственные
1 - без признаков ослабления	Крона густая, хвоя (листва) зелёная, прирост текущего года нормального размера для данной породы, возраста и условий местопроизрастания	
2 - ослабленные	Крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более, чем наполовину; отдельные ветви засохли	Крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более, чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги
3 - сильно ослабленные	Крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны	Крона ажурная; листва мелкая, светло-зелёная; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги
4 - усыхающие	Крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей	Крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 - свежий сухостой	Хвоя серая, желтая или красно-бурая; частичное опадение коры	Листва увяла или отсутствует; частичное опадение коры
6 - старый сухостой	Живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; стволовые вредители вылетели; на стволе грибница дереворазрушающих грибов	

Примечание: Ветровальные, буреломные и снеголомные деревья учитываются отдельно. При расчёте средней категории состояния они приравниваются к свежему или старому сухостою. Свежим ветровалом, буреломом или снеголомом считаются стволы деревьев, погибших не более, чем за два года до момента обследования. Буреломными (снеголомными) являются деревья со сломом ствола ниже одной трети протяженности кроны, считая от вершины. Ветровальными являются поваленные или наклоненные деревья с обрывом более трети корней.

Приложение 6

Шкала оценки биологической устойчивости насаждений

Классы устойчивости	Размер и характеристика текущего отпада	Размер общего отпада	Характер усыхания древостоя	Наличие повреждений насекомыми или поражений болезнями	Средневзвешенная категория состояния	Состояние лесной среды
I - устойчивы	Не превышает двукратного размера естественного отпада, указанного в таблицах хода роста; средний диаметр свежего отпада	до 10 %	Усыхание единичное (диффузное) или групповое (до трёх групп по 2...3 дерева на 1 га)	Отсутствуют или повреждения носят единичный характер	до 1,50	Не нарушена
II - насаждения с нарушенной устойчивостью	В два или более раз превышает естественный отпад, указанный в таблицах хода роста; средний диаметр отпада равен или к среднему для насаждения	10,1-40%	Усыхание групповое (более трёх групп из 2...5 деревьев на 1га) или куртинное, суммарная площадь куртин - не более 40 % от площади выдела	Часто имеются в очагах вредителей и болезней; вредные организмы могут иметь широкое распространение и высокую численность	1,51-4,50	Нарушена, полнота неравномерная или низкая, но не ниже критических значений
III - насаждения с	В два или более раз превышает отпад, указанный в таблицах хода роста; средний диаметр отпада равен или к среднему для насаждения	более 40 % для осинников - более 50 %	Усыхание куртинное (суммарная площадь куртин более 40 % от площади выдела) или сплошное	Часто имеются в очагах вредителей и болезней; вредные организмы	более 4,50	Нарушена, полнота (после выборки деревьев, подлежащих