

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

**Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации
лесного хозяйства**

Архангельский институт леса и лесохимии

**РУКОВОДСТВО
ПО ЗАЩИТЕ ХВОЙНОЙ ДРЕВЕСИНЫ
ОТ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ**

Москва 1996

Руководство разработано в результате совместных научно-исследовательских работ в 1986-1990 гг. ВНИИ лесоводства и механизации (А.Д.Маслов, Л.С.Матусевич), Архангельского института леса и лесохимии (Б.Н.Огибин, А.В.Лебедева), объединения "Комилесхоз" – (Б.А.Ковалев), Уральского лесотехнического института (1987-1988 гг., С.И.Федоренко), Института леса Болгарской АН (Г.Цанков), Лесозащитной станции г. Варна Болгария (С.Рашев).

Обобщен отечественный и зарубежный опыт по защите древесины от вредных насекомых.

Содержание

1. Введение.....	3
2. Насекомые – вредители древесины.....	3
3. Система мероприятий по защите древесины от насекомых (общие положения).....	4
4. Организационно-технические мероприятия.....	4
5. Санитарно-профилактические мероприятия.....	5
6. Способы хранения и нехимические меры защиты.....	6
7. Химическая защита.....	7
8. Химическая обработка лесоматериалов, заселенных вредными насекомыми.....	9
9. Оценка эффективности защитных мероприятий.....	9
10. Оценка сортности древесины и экономического ущерба.....	10
11. Меры безопасности при работе с инсектицидами.....	10
Приложение 1. Описание наиболее массовых видов технических вредителей неокоренной древесины.....	12
Приложение 2. Районирование Европейской территории по зонам с указанием срока, когда запрещается оставление в лесу неокоренной или не защищенной другими способами лесопродукции (из Санитарных правил в лесах Российской Федерации).....	14
Приложение 3. Краткая характеристика пиретроидных инсектицидов.....	15
Приложение 4. Последовательный план учета сортности древесины при повреждении круглых лесоматериалов черными еловыми усачами (точность учета $\pm 20\%$).....	16

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Неокоренные круглые хвойные лесоматериалы, оставляемые на лесных складах в весенне-летний период без применения специальных мер защиты, заселяют и повреждают насекомые – технические вредители, что приводит к снижению качества и ухудшению сортиментной структуры древесины вплоть до полной потери ею деловых качеств. Вред от насекомых усугубляется одновременным поражением древесины деревоокрашивающими и дереворазрушающими грибами. Экономический ущерб от повреждения древесины насекомыми и грибами может составлять 75...98 % ее первоначальной стоимости.

1.2. Общие требования по профилактике и защите неокоренных лесоматериалов от насекомых при их заготовке, хранении и транспортировке изложены в Санитарных правилах в лесах Российской Федерации (1992), выполнение которых обязательно для всех лесопользователей. В настоящем Руководстве положения Санитарных правил дополнены и конкретизированы для практического использования.

Руководство предназначено для применения при защите хвойной (еловой и сосновой) древесины в пределах лесной зоны Европейской территории России, Урала и Зауралья.

2. НАСЕКОМЫЕ – ВРЕДИТЕЛИ ДРЕВЕСИНЫ

2.1. Насекомые, заселяющие свежезаготовленные неокоренные круглые лесоматериалы хвойных пород в лесу и на лесных складах, составляют группу технических вредителей или вредителей древесины. Эти же насекомые обитают во всех лесах на деревьях естественного отпада, больных, ослабленных и поврежденных.

Заготовленная и не вывезенная своевременно из леса, а также хранящаяся в летний период на лесных складах и не защищенная специальными способами древесина представляет собой благоприятный субстрат для размножения этих насекомых. С заселенной вредителями древесиной насекомые перевозятся в новые районы, где завершают свое развитие, вылетают из древесины и создают новые очаги заражения на складах, в местах перегрузки и доставки, в примыкающих к ним насаждениях.

2.2. Увеличению заселенности древесины вредными насекомыми содействуют нарушения правил заготовки, хранения и перевозки древесины, правил очистки лесосек; сухая, жаркая погода стимулирует размножение и вредную деятельность насекомых.

У вредителей древесины много энтомофагов, но они не настолько значимы, чтобы рассчитывать на их эффективное использование при защите древесины. Поэтому без строгого соблюдения мер профилактики и защиты невозможно предотвратить заселение и порчу лесоматериалов вредителями.

2.3. Повреждения вредными насекомыми (техническими вредителями) – личиночные и маточные ходы под корой и в древесине, входные и летные отверстия называются червоточинами: они могут быть поверхностными, неглубокими и глубокими.

К поверхностной относят червоточину, проникающую в древесину на глубину не более 3 мм. Она характерна для большинства видов короедов при прокладке ими маточных и личиночных ходов под корой, а также тех видов усачей, златок и долгоносиков (смолевок), чьи личиночные ходы слабо задевают заболонь. Поверхностная червоточина не влияет на механические свойства древесины. Одновременно с развитием насекомых под воздействием деревоокрашивающих грибов изменяется цвет заболони (синева и родственные ей грибные поражения древесины), которые не вызывают образование гнили и не снижают прочности древесины. Глубокая синева несколько снижает сопротивление древесины ударным нагрузкам, ухудшает ее внешний вид и повышает водопроницаемость. Все это снижает сортность лесоматериалов. Окрашивающие заболонь грибы могут разрушать лаки и лакокрасочные покрытия.

Неглубокая червоточина проникает в древесину на глубину до 5 мм в пиломатериалах и до 15 мм в круглых лесоматериалах. Если размеры червоточины превышают указанные, она считается глубокой. Эти два вида червоточины присущи ходам короедов – древесинников, а также многим усачам, златкам, рогохвостам, личинки которых (у древесинников – жуки) проникают в глубь древесины. Неглубокая и глубокая червоточины нарушают целостность древесины и при большом количестве ходов резко уменьшают ее механические свойства. Помимо деревоокрашивающих, в

древесину через червоточины проникают и дереворазрушающие грибы, усугубляющие ее порчу. Сортность древесины резко снижается.

При оценке степени повреждения техническими вредителями древесины определяется разновидность и количество ходов насекомых на 1 м длины сортимента (см. раздел 9).

2.4. Защиту древесины осуществляют с учетом двух основных фенологических подгрупп технических вредителей – весенней и летней.

Насекомые весенней подгруппы заселяют лесоматериалы осенне-зимней заготовки сразу после таяния снега, прогрева лесной подстилки до 6...8 °С и достижения среднесуточной температуры воздуха выше 5 °С. Одними из первых неокоренные лесоматериалы сосны и ели заселяют жуки полосатого древесинника. Одновременно или несколько позже на сосновые лесоматериалы нападают большой и малый сосновые лубоеды, шестизубчатый и вершинный короеды, а на еловые – короеды типограф, двойник и гравер. На юге лесной зоны лет жуков и заселение ими лесоматериалов начинается, в зависимости от погоды, в конце апреля или в начале мая; из-за неодновременного вылета жуков с мест зимовки заселение ими лесоматериалов продолжается 1...1.5 мес. В северной тайге начало лёта жуков отодвигается на более поздние сроки – вплоть до конца мая – начала июня.

Из вредителей летней фенологической подгруппы наибольшую опасность для хвойных лесоматериалов, особенно еловых, представляют большой и малый черные еловые усачи, несколько в меньшей степени – черный сосновый усач (предпочитает сосну). На юге лесной зоны в сухое жаркое лето одновременно с усачами ель заселяют жуки второго поколения короеда типографа, сосну – второго поколения шестизубчатого и вершинного короедов. Заселение продолжается с начала июня до конца августа (на севере – с конца июня или начала июля до середины или начала августа).

2.5. Кроме этих видов, хвойные лесоматериалы могут повреждать менее значимые, но нередко в большом количестве встречающиеся фиолетовый лубоед, усачи-рагиумы, большой сосновый долгоносик, рогахвосты; на еловых лесоматериалах, кроме того, селятся усачи-тетропиумы, еловая смолевка, короед двойник; на сосновых – серый длинноусый усач, сосновые смолевки, валежный короед и некоторые другие виды.

Более подробные данные о наиболее важных видах насекомых – вредителей древесины приведены в приложении 1.

3. СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ДРЕВЕСИНЫ ОТ НАСЕКОМЫХ (общие положения)

3.1. Защита хвойной неокоренной лесопродукции от повреждения насекомыми включает следующие мероприятия:

организационно-технические; санитарно-профилактические; защитные нехимические и химические.

3.2. В условиях широкомасштабных лесозаготовок надежный эффект может быть обеспечен при использовании не одного какого-либо мероприятия или средства, а всего их комплекса. Для каждого лесозаготовительного предприятия должна быть разработана система защитных мер применительно к конкретным условиям заготовки, вывозки, хранения и переработки древесины.

Система мер по защите древесины должна быть составной частью технологии лесозаготовок, обеспечивающей высокое качество лесопродукции.

3.3. При реализации системы мероприятий преимущественное использование должны получить организационно-профилактические и нехимические методы и средства защиты, которые свели бы к минимуму или полностью исключили необходимость применения химических мер.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.1. В местах заготовки следует развивать переработку древесины на брус, доски, технологическую щепу и другие изделия, что одновременно с общим экономическим эффектом обеспечит ограничение или полное исключение ряда активных защитных мероприятий.

4.2. Обеспечивать ритмичную, согласованную с планом заготовки и переработки вывозку древесины с лесосеки, доставку ее потребителю в кратчайшие сроки: общий срок от заготовки до переработки древесины в летнее время не должен превышать 1.5 мес.

4.3. Соблюдать очередность отгрузки древесины на всех этапах ее перевозки, осуществлять переработку древесины с учетом сроков ее поступления и фактического состояния.

Обеспечивать маркировку партий древесины: указывать, помимо номера бригады, срок заготовки (год, месяц); в пунктах перегрузки и переработки вести четкий учет сроков поступления партий неокоренных лесоматериалов. В документах, сопровождающих древесину, указывать сведения о проведении защитных мер.

4.4. В пунктах лесозаготовки, перегрузки и доставки лесоматериалов назначить лиц, ответственных за состояние и качество древесины. Включить в их обязанности общий контроль за качеством древесины и ее поврежденностью насекомыми и грибами, организацию и проведение системы защитных мероприятий.

4.5. Сократить применение хвойной древесины для строительства лежневых дорог на лесовозных трассах и усах.

4.6. Организовать регулярное обследование мест рубки и хранения древесины.

5. САНИТАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5.1. Соблюдать требования санитарных правил при рубке леса, хранении и перевозке неокоренных лесоматериалов. В установленные сроки (приложение 2) древесину окорять либо применять иные меры по защите ее от повреждения насекомыми и поражения грибами.

Включить окорку хвойных лесоматериалов в летний период в технологию разделки и сортировки на нижних складах или иных участках лесозаготовительных предприятий. При проектировании линий по разделке и сортировке древесины предусматривать окорку, при реконструкции действующих линий на нижних складах вводить эту операцию. Окорку сортиментов, требующих особо высокого качества древесины (столбы линий связи, сваи, бревна для срубов и т.п.), при летней заготовке проводить непосредственно вслед за рубкой и разделкой древесины на лесосеке.

5.2. На нижних складах сортировать древесину по признакам ее пораженности вредными насекомыми и гнилевыми болезнями. Не допускается совмещение в одном штабеле заселенных и не поврежденных вредителями сортиментов. Заселенные вредными насекомыми лесоматериалы должны быть окорены или обработаны инсектицидами (см. раздел 8). Кору сжигают. В случаях, когда окорка или химическая обработка малозффективны (личинки черных усачей в древесине), лесоматериалы подвергают глубокой переработке на месте в возможно более короткий срок.

5.3. Строго соблюдать правила укладки древесины в штабеля при хранении на складах всех типов (см. раздел 6). При перевозках в трюмах теплоходов должно быть обеспечено проветривание древесины.

В лесной зоне лесоматериалы необходимо складировать в возможно более высокие и плотные штабеля с учетом имеющихся погру-зочно-разгрузочных средств. Недопустима укладка хвойных лесоматериалов, особенно хлыстов, в штабель в шахматном порядке для длительного (более 10 дней) хранения в летний период.

Отгрузку древесины потребителям производить в пачках сортиментов.

5.4. На буферных (промежуточных) складах в весенне-летний период иметь запас древесины не более, чем на 10-дневный срок переработки, обеспечив при этом ее эффективную защиту от вредных насекомых.

5.5. В пунктах перегрузки в речных или морских портах при необходимости хранения древесины в летний период более 10 дней и опасности повреждения насекомыми применять экологически безопасные меры защиты (дождевание штабелей речной или морской водой).

5.6. Территории складов и пунктов перегрузки должны периодически очищаться от порубочных остатков, хлама, щепы, гниющей и выбракованной древесины – все это сжигают или перерабатывают.

5.7. Следует своевременно перерабатывать хвойную некондиционную и дровяную древесину.

5.8. Перевозка заселенных стволовыми вредителями лесоматериалов допускается лишь после их окорки или обработки инсектицидами. Если эти меры не дадут достаточного эффекта, древесину перерабатывают на месте.

Допустимы к перевозке неокоренные лесоматериалы, если степень пораженности вредителями не превышает 5 % их общего числа при средней численности неглубоких и глубоких червоточин, не превышающей 10 шт. на 1 м сортимента (соответствует 3 сорту); число поверхностных червоточин не лимитируется. Если заселенность лесоматериалов превышает указанные величины, партия древесины подлежит сортировке и выбраковке сортиментов, сильно пораженных насекомыми.

5.9. Трассы лесовозных дорог необходимо очищать от аварийной древесины и хлама. Аварийную древесину вывозят на нижний склад на переработку, хлам сжигают.

5.10. Деревья, срубленные или поваленные на стены леса при строительстве лесовозных дорог и усов подлежат уборке и вывозке в летний период не более чем в 10-дневный срок.

6. СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ И НЕХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ

6.1. С целью защиты от растрескивания, повреждения стволовыми вредителями и грибами неокоренных круглых лесоматериалов и хлыстов хвойных пород, оставленных на весенне-летний период на хранение на складах, рекомендуются влажный и сухой способы хранения (ГОСТ 9014.0-75).

6.2. Штабель укладывают на подштабельное основание из бревен-подкладок. Высота подштабельного основания при влажном способе хранения должна быть не менее 15 см, при сухом – не менее 25 см. На слабых грунтах под бревна-подкладки должен быть сделан настил. Для бревен подкладки и настила следует подбирать круглые лесоматериалы, не пораженные насекомыми и грибами.

6.3. Размеры штабеля определяются объемом заготавливаемой древесины и техническими возможностями используемых погрузочно-разгрузочных средств, но высота штабеля на верхних складах и погрузочно-разгрузочных пунктах должна быть не менее 1.5 м, на нижних складах и складах предприятий – не менее 3.0 м; расстояние между штабелями – 0.5...1.0 м.

6.4. При влажном способе хранения древесины производится возможно более плотная укладка лесоматериалов, долготья и хлыстов с сохранением коры и применяют также дополнительные меры – химическую обработку (см. раздел 7), затенение, дождевание, затопление, антисептирование торцов.

6.5. На складах лесоматериалы, долготье и хлысты укладывают в плотные (без прокладки), плотно-рядовые (с горизонтальными прокладками между многослойных рядов лесоматериалов) или пачковые штабеля (плотно-рядовой штабель с наклонными прокладками между отдельными пачками в каждом слое лесоматериалов).

На верхних и промежуточных складах применяют только плотную укладку круглых лесоматериалов, долготья и хлыстов. На буферных (промежуточных) складах крупный пачково-рядовой штабель укладывают комлями хлыстов в противоположные стороны, но не в клетку.

6.6. При осенне-зимней заготовке укладку лесоматериалов в штабеля и дополнительные меры защиты проводят с наступлением теплого сезона, когда произойдет устойчивый переход среднесуточной температуры через 5 °С; ориентировочные календарные сроки указаны в приложении 2.

6.7. Запасы лесоматериалов в особо крупных размерах формируют с учетом сроков их хранения: I – до 1 июня; II – до 1-15 июля; III – до конца лета. Разборка хранящейся древесины ведется соответственно схеме ее укладки.

6.8. При весенне-летней заготовке укладка лесоматериалов в штабеля и защитные меры должны осуществляться на верхних складах в течение 2-х сут, на складах других типов – 3-х сут после валки леса.

6.9. В таежной зоне, при использовании на лесосечных работах в весенне-летний период валочно-пакетирующих машин в лиственных и смешанных насаждениях (доля хвойных не более 40 %), допускается заготовка и хранение древесины на лесосеках способом раздельной валки – трелевки с укладкой деревьев в ленты из плотных перекрывающихся пачек на срок до 6 нед и последующим (после трелевки) хранением хлыстов в малых штабелях вдоль лесовозных дорог до момента вывозки на нижний или приречный склады предприятия.

В этих же условиях при отсутствии разрыва между валкой и трелевкой хранение древесины без дополнительных мер защиты допускается на лесосеках до момента вывозки на нижний или промежуточный склады при условии укладки деревьев в ленты из плотных перекрывающихся пачек вдоль усов лесовозных дорог.

6.10. Затеняют штабеля круглых лесоматериалов, долготья и хлыстов, укрывая их слоем порубочных остатков (лапник, облиственные ветки) или щитами (ГОСТ 9014.0-75).

Затенение применяется:

при запрете применения инсектицидов для защитной обработки древесины;

для предохранения инсектицидов от разложения солнечными лучами. Затенение штабеля возможно также укладкой сверху 2...3-х слоев окоренных сортиментов (долготья).

6.11. Дождевание проводят с помощью дождевальных машин и систем, обеспечивающих равномерное смачивание водой всей поверхности штабеля, в теплое время года (среднесуточная температура воздуха 5 °С и выше). Режим полива по ГОСТ 9014.1-78; предпочтительно

профилактическое дождевание, но допустимо оно и в случае, если часть лесоматериалов заселена вредителями. Дождевание наиболее целесообразно, когда применение инсектицидов невозможно, вблизи населенных пунктов, на приречных складах и др. (п.5.9.).

6.12. Затопление круглых лесоматериалов производится в специальных водоемах (бассейнах) на нижних складах и складах предприятия.

6.13. Сухой способ хранения предусматривает полную или частичную (для хвойных пород – лубяную) окорку, рядовую укладку, при которой ряды лесоматериалов разделены горизонтальными прокладками. В качестве дополнительных мер используют подвяливание, антисептирование торцов, затенение.

Короткомерные лесоматериалы (балансы, рудстойки) укладывают в рядовые штабеля – клетки или разреженные пакетные штабеля, сложенные из цилиндрических пакетов, сформированных с помощью обвязок (троса, проволоки). Допускается укладка короткомерных лесоматериалов в плотные поленицы.

6.14. На лесных складах в пунктах перегрузки и доставки с целью отлова завозимых с древесиной насекомых (еловых короедов) рекомендуется использовать феромоны по методике, изложенной в специальных руководствах.

7. ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

7.1. Химической защите подвергается только та часть заготавливаемой древесины, которой непосредственно угрожает заселение и повреждение вредными насекомыми. Химической обработке подлежит только лесопродукция, уложенная в штабеля.

7.2. Для защиты хвойной неокоренной древесины от технических вредителей рекомендуются пиретроидные инсектициды: амбуш, анометрин, децис, децис в форме фло, карате, рипкорд, суми-альфа, талкорд, фастак, цимбуш, сумицидин; применение других пиретроидов возможно после предварительного уточнения их дозировки.

Эти препараты отличаются высокой инсектицидной активностью при выраженной селективности действия. После применения препараты быстро разлагаются. Большинство из них средне- и малотоксичны для теплокровных животных, высокотоксичен лишь децис. Способность к муляции слабая.

Характеристика важнейших пиретроидных инсектицидов приведена в приложении 3.

7.3. Химическую защиту древесины ели и сосны проводят с учетом двух фенологических подгрупп вредных насекомых (п. 2.4.), времени рубки леса и предполагаемого срока хранения лесоматериалов.

После осенне-зимней и при весенней заготовке и при сроке хранения древесины на юге лесной зоны до 1.5...2 мес. (до середины июня), на севере – до 1 мес. (до середины июня) необходимо предотвратить заселение древесины насекомыми весенней подгруппы, в которой преобладают короеды; в этом случае инсектициды применяют в минимальной концентрации (таблица).

При летней заготовке в течение 1...2 мес. древесина подвергается опасности заселения вредителями летней подгруппы, особенно усачами, более устойчивыми к ядам; это обуславливает, как правило, необходимость повышения концентрации многих препаратов (см. табл.).

Для обеспечения защитного эффекта от обеих подгрупп вредителей в течение всего теплого периода, т.е. на срок до 4 мес. на юге и до 3 – на севере, препараты используют в максимальной концентрации.

7.4. Древесина осенне-зимней заготовки должна быть обработана инсектицидами с наступлением теплого периода и началом активизации насекомых весенней подгруппы (п. 2.4). При заготовке древесины в весенне-летний период обработка ее инсектицидами должна быть проведена в 2...3-дневный срок после ее укладки в штабеля, но не позднее 10 дней после заготовки. В пунктах перегрузки и доставки, если имеется опасность заселения насекомыми, защитную обработку неокоренной древесины также проводят в 2...3-дневный срок после укладки в штабеля.

7.5. Химическую обработку штабелей лесоматериалов предпочтительно проводить из ранцевых механизированных опрыскивателей типа ОМР-2 или Stihl (ФРГ), обеспечивающих мелкокапельное опрыскивание из расчета 0.15...0.25 л рабочей жидкости на 1 м² поверхности штабеля сортиментов (в среднем 0.2 л/м²) или 0.25...0.40 л/м² -штабеля хлыстов. Производительность за смену – 500...700 м³.

При использовании крупнокапельных опрыскивателей расход рабочей жидкости повышается до 1 л на 1 м² поверхности штабеля сортиментов или хлыстов.

При относительно небольшом объеме работ используют следующую ранцевую аппаратуру:

	Опрыскиватель ручной ОРП-1А "Эра"	Опрыскиватель пневматический ОРП	Опрыскиватель мелкокапельный ОМР-2
Количество загружаемой рабочей жидкости, л	14.6	11.5	8.0
Привод	Ручной	Ручной	Двигатель бензопилы "Дружба"
Ширина захвата, м	2.1	0.6...0.7	6...8
Высота струи, м	До 3	2.8	8.0
Масса, кг	До 5	9.2	11.6

Примечание. Расход препаратов указан из учета расхода рабочей жидкости 0.2 л на 1 м² поверхности штабеля сортиментов или долготья (мелкокапельное опрыскивание). При ином расходе рабочей жидкости расход препаратов рассчитывается по формуле, указанной в п. 7.7.

Пиретроидные инсектициды, рекомендуемые для защиты древесины от вредных насекомых

Препарат	Концентрация и расход инсектицидов по фенологическим подгруппам вредителей и срокам защиты древесины								
	весенняя – 1...2 мес.			летняя – 1...2 мес.			весенняя и летняя – 3...4 мес.		
	концентрация, % д.в.	расход, г/м ²		концентрация, % д.в.	расход, г/м ²		концентрация, % д.в.	расход, г/м ²	
		д.в.	препарата		д.в.	препарата		д.в.	препарата
Амбуш, 25%-й к.э.	0.2500	0.500	2.00	0.250	0.50	2.00	0.500	1.00	4.00
Анометрин, 50%-й к.э.	0.1250	0.250	0.50	0.125	0.25	0.50	0.250	0.50	1.00
Децис, 2.5%-й к.э.	0.0625	0.125	5.00	0.125	0.25	10.00	0.250	0.50	20.00
Децис(фло), 2.5%-й к.э.	0.0625	0.125	5.00	0.125	0.25	10.00	0.250	0.50	20.00
Карате, 5%-й к.э.	0.0625	0.125	2.50	0.125	0.25	5.00	0.125	0.25	5.00
Рипкорд, 40%-й к.э.	0.2500	0.500	1.25	0.250	0.50	1.25	0.500	2.50	20.00
Суми-альфа, 5%-й к.э.	0.1250	0.250	5.00	0.250	0.25	10.00	0.250	0.25	10.00
Сумицидин, 20%-й к.э.	0.1250	0.250	1.25	0.250	0.50	2.50	0.250	0.50	2.50
Талкорд, 25%-й к.э.	0.2500	0.500	2.00	0.250	0.50	2.00	0.500	1.00	4.00
Фастак, 10%-й к.э.	0.1250	0.250	2.50	0.250	0.50	5.00	0.250	0.50	5.00
Цимбуш, 25%-й к.э.	0.2500	0.500	2.00	0.250	0.50	2.00	0.500	1.00	4.00

На крупных складах могут быть использованы:

аэрозольный генератор АГ-УД-2 – привод от двигателя УД-2, при режиме мелкокапельного опрыскивания вместо жаровой трубы используют специальную угловую насадку, вместимость бака 200 л, масса 211 кг;

опрыскиватель лесной навесной ОЛН-1 – привод вентиляторного опрыскивателя от тракторов МТЗ, ЛХТ-55; емкость бака 315 л, масса с вентилятором 800 кг;

опрыскиватель малообъемный безнасосный ОМБ-400 – привод от вала отбора мощности трактора МТЗ, емкость резервуара 400 л, масса 250 кг;

лесной аэрозольный генератор-опрыскиватель ЛАГО-У – привод от двигателя УД-2, емкость резервуара для рабочей жидкости 1100 л, масса 180 кг.

7.6. Общий расход рабочей жидкости необходимой для обработки штабеля рассчитывается исходя из суммы площадей его боковых и верхней поверхностей и среднего расхода рабочей жидкости на 1 м² этой поверхности.

При мелкокапельном опрыскивании штабеля со средним расходом 0.2 л на 1 м² его поверхности расход препарата на 1 м² указан в таблице. Все рекомендуемые препараты легко разбавляются водой (непосредственно перед опрыскиванием).

Требуемое количество воды определяют, вычитая из рассчитанного объема рабочей жидкости количество подлежащего разбавлению препарата. Объемный вес препаратов близок к объемному весу воды, поэтому отмеривать препарат для разбавления удобнее в л (кг) или в мл (г).

Пример: Штабель с общей поверхностью 294 м требуется опрыскать весной препаратом карате с расчетом обеспечить защитный эффект до конца лета. Из таблицы определим, что для

этого следует применить препарат в концентрации 0.125 % д.в. с расходом 5.0 г/м².

Расход рабочей жидкости равен 0.2 л/м² · 294 м² = 58.8 л. Расход препарата равен 5.0 г/м · 294 м² = 1470 г, или 1.47 кг (л). Требуемый объем воды 58.8 - 1.47 = 57.33 л.

7.7. Необходимое количество препарата и воды для приготовления рабочей жидкости заданной концентрации рассчитывают по формуле:

$$П = \frac{Р \cdot К_{рж}}{К_{пр}},$$

где:

П – количество препарата, кг;

Р – количество приготавливаемой рабочей жидкости, л;

К_{рж} – концентрация рабочей жидкости,

К_{пр}; – концентрация препарата, %.

Пример: Из препарата карате, 5%-й концентрации, необходимо приготовить 100 л рабочей жидкости с концентрацией 0.125 % д.в.

Порядок расчета:

$$П = \frac{100 \cdot 0.125}{5} = 2.5 \text{ кг (л)}$$

Требуемое количество воды: 100.0 – 2.5 = 97.5 л.

7.8. При опрыскивании штабелей сортиментов следует добиваться полного смачивания коры, не допуская стекания жидкости; особо тщательно надо обрабатывать верхний слой, а также боковые стороны штабеля, впрыскивая препарат внутрь штабеля между прокладками и в рыхлые слои, куда проникают насекомые.

При опрыскивании штабелей хлыстов следует более тщательно обрабатывать рыхлые слои, особенно в вершинной части хлыстов.

7.9. По окончании защитного опрыскивания древесины заполняют журнал учета выполненных работ, где указывают: места обработки или номер штабеля; дату заготовки древесины и обработки ее инсектицидами; наименование препарата; площадь поверхности штабеля (при отдельной обработке бревен – их общую кубомассу); концентрацию рабочей жидкости (%); ее расход (л); фамилию и подписи исполнителей и руководителя работ; оценку качества работ (указывается после обследования древесины – см. раздел 9).

8. ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ, ЗАСЕЛЕННЫХ ВРЕДНЫМИ НАСЕКОМЫМИ

8.1. Химическое опрыскивание заселенных стволовыми вредителями неокоренных круглых лесоматериалов проводится взамен их окорки с целью уничтожения насекомых.

8.2. Химическое опрыскивание заселенной древесины проводится перед вылетом из-под коры молодого поколения вредных насекомых, что устанавливается при наблюдении за их развитием.

8.3. При обработке заселенной древесины применяют те же препараты, что и для защитной обработки неокоренных лесоматериалов (см. раздел 7). Древесину, заселенную короедами, опрыскивают рабочими жидкостями минимальных концентраций, заселенную усачами и златками – максимальных концентраций.

8.4. Заселенную вредителями древесину опрыскивают по всей поверхности коры. Средний расход рабочей жидкости при мелкокапельном опрыскивании равен 0.2 л на 1 м поверхности коры, при крупнокапельном – увеличивается вдвое.

8.5. Лесоматериалы, из которых уже вылетели все насекомые или их подавляющая часть, химической обработке не подлежат.

Химическая обработка лесоматериалов, заселенных черными хвойными усачами в момент нахождения их личинок под корой и в древесине, неэффективна. Такие лесоматериалы подлежат срочной глубокой переработке на изделия с учетом их фактической пораженности.

9. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИИ

9.1. Техническую эффективность мероприятий по защите неокоренных лесоматериалов от

вредных насекомых (химическое опрыскивание, дождевание, притенение и др.) оценивают по окончании срока летнего хранения древесины, перед отгрузкой ее потребителю или в конце сезона.

9.2. Техническую эффективность, или защитный эффект оценивают по двум показателям: проценту заселенных вредителями сортиментов (долготья, хлыстов) и по плотности поселения вредителя.

Процент заселенности сортиментов (хлыстов) в данной партии древесины целесообразно указывать по древесным породам и отдельно по короedам (поверхностная червоточина) и по усачам и другим вредителям (неглубокая и глубокая червоточина).

Плотность поселения вредителей указывают по числу семей или маточных ходов короedов, числу личинок усачей под корой и их уходов в древесину в расчете на 1 м сортимента (хлыста).

9.3. С этой целью из верхнего слоя сортиментов в правильно складированном штабеле (на глубину не более двух рядов бревен) берут 10 случайных сортиментов, отмечают их заселенность короedами или усачами (вскрывая топором или ножом пролыски вдоль бревна) и закладывают круговые палетки попеременно в середине каждой трети длины бревна.

Длина палетки при учете большинства видов короedов – 15 см (шестизубчатого – 25 см, гравера – 5 см), усачей и других насекомых – 25 см. На палетке подсчитывают число повреждений или личинок насекомых, затем с учетом ее длины пересчитывают данные учета на 1 м и определяют сортность древесины по ГОСТ 9463-88.

9.4. В рыхлых штабелях сортиментов и в малых штабелях хлыстов на верхних складах учет заселенности стволовыми вредителями проводят аналогично, но сортименты (хлысты) для анализа берут по 5 шт. из верхнего и среднего слоев.

На буферных и иных складах при наличии особо крупных штабелей проводят анализ хлыстов и сортиментов из верхнего слоя, а при необходимости – и сбоку в доступных местах.

9.5. Удовлетворительной считается защита, если заселенность сортиментов (хлыстов) не превышает 5 %, а плотность поселения не приводит к снижению сортности древесины менее 2-го класса.

Результаты анализа заносят в журнал (п. 7.9).

Если заселенность превышает указанные нормы, древесина подлежит сортировке и с заселенной ее частью поступают, как указывалось для древесины этой категории (п. 5.6).

10. ОЦЕНКА СОРТНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА

10.1. Оценка сортности древесины дает возможность определить экономический ущерб от порчи ее техническими вредителями, прежде всего черными хвойными усачами.

10.2. Для оценки степени снижения сортности древесины предлагается последовательный план учета; точность метода равна ± 20 %. Для этого 15-сантиметровые круговые палетки закладывают на каждом сортименте (хлысте) по одной. Анализ продолжается до тех пор, пока сумма червоточин не окажется в пределах, соответствующих классу сортности круглых лесоматериалов по ГОСТ 9463-88 (приложение 4).

Пример. После вскрытия 70 палеток накопленная сумма червоточин составила 62. Эта величина находится в зоне неопределенности, так как она меньше нижней границы 3-го сорта и больше верхней

границы 2-го сорта, следовательно, учет необходимо продолжить, после анализа еще пяти палеток накопленная сумма червоточин составила 76, что позволяет отнести данную древесину к 3-му сорту.

10.3. Экономический ущерб в условиях данного хозяйства определяется как разница в стоимости 1 м древесины конкретного сортимента, не поврежденного насекомыми, и стоимости древесины после снижения ее качества в результате повреждения вредителями.

10.4. Экономический эффект равен ущербу, который причиняют в данном хозяйстве технические вредители древесины, за вычетом расходов на защитные мероприятия.

11. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ИНСЕКТИЦИДАМИ

11.1. Химическую обработку древесины следует проводить, строго соблюдая меры предосторожности, изложенные в Санитарных правилах по хранению, транспортировке и применению пестицидов в сельском хозяйстве (1974) и Инструкции по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве (1985), регулярно издаваемом Списке препаратов, разрешенных для применения в лесном хозяйстве.

11.2. Химическая обработка круглых лесоматериалов, поступающих в сплав, запрещена.

Синтетические пиретроиды запрещается применять в санитарной зоне естественных и рыбохозяйственных водоемов ближе 2 км от уреза воды (за исключением рипкорда, цимбуша, карате).

Для предупреждения попадания инсектицидов в открытые водоемы с дождевыми водами на нижних складах и складах предприятий площадки с обработанными лесоматериалами должны иметь по периметру земляной вал высотой не менее 0.5 м.

11.3. Все работающие с инсектицидами при химической защите лесоматериалов должны строго соблюдать меры личной безопасности.

К работе с инсектицидами допускаются лица, предварительно прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности работ с инсектицидами и оказанию первой помощи при несчастных случаях. При опрыскивании эти лица обязаны пользоваться спецодеждой (комбинезоном, прорезиненным фартуком, резиновыми сапогами и перчатками) и индивидуальными защитными средствами (респираторами РУМ-60М или РПГ-67 с патроном марки "А", защитными очками ПО-2 или ПО-3) и находится с наветренной стороны. Следует строго соблюдать меры личной гигиены: прием пищи, курение, отдых в специально отведенном месте не ближе 200 м от объектов работ, где должны быть питьевая вода, умывальник, мыло, аптечка первой помощи. По окончании работ одежду отмачивают в 10 %-м растворе кальцинированной соды в течение 8 ч, прополаскивают и стирают.

11.4. При появлении признаков отравления пострадавшего нужно удалить из зоны работ, обеспечить покой и тепло. Если препарат попал в глаза, их необходимо промыть 2 %-м раствором питьевой соды и чистой водой. При попадании на кожу – удалить препарат и тщательно смыть водой с мылом. При случайном заглатывании – вызвать рвоту обильным питьем и раздражением задней стенки глотки, затем принять 2...3 таблетки активированного угля. При ослаблении дыхания дать понюхать нашатырный спирт и приступить к искусственному дыханию. После оказания первой помощи пострадавшего отправляют в ближайший медицинский пункт.

11.5. Работа на складах разрешается через сутки после обработки древесины. В течение 20 дней погрузочно-разгрузочные работы и сортировка древесины должны быть механизированы, а переработка допускается после механизированной окорки. Рабочие, занятые на этих операциях, должны быть обеспечены фартуками и хлопчатобумажными рукавицами.

Реализация населению древесины разрешается через 20 дней после ее обработки пиретроидными инсектицидами.

Сбор грибов и ягод, лекарственных трав на территории верхних складов после применения химической защиты запрещается до конца вегетации.

В местах обработки должны быть выставлены аншлаги "Осторожно! Обработано ядохимикатами!".

Описание наиболее массовых видов технических вредителей неокоренной древесины

Черные усачи рода Monochamus

Наибольшее распространение из этого рода получили 3 вида усачей: большой черный еловый (*M. urussovi* Fisch.), малый черный еловый (*M. sutor* L.) и сосновый (*M. gallorovincialis* Oliv.). Усачи способны заселять здоровые, ослабленные и поваленные стволы деревьев. Это один из опаснейших вредителей, через год после массового заселения которого и появления глубоких червоточин, неокоренные лесоматериалы превращаются в дрова. Генерация может быть одно-, двухлетней и более продолжительной, она зависит от состояния древесины и климатических условий. Массовый лёт жуков приходится на июнь-август. Самка откладывает яйца в прогрызенные на коре насечки. Личиночные ходы внутри древесины достигают 20 см длины с сечением 7x4 мм. Взрослые жуки проходят дополнительное питание в кронах елей и сосен, повреждают хвою и молодые побеги, ослабляя при этом деревья.

Блестящегрудый еловый усач Tetrodium castaneum L.

Этот вид, как и родственный ему матовогрудый усач (*T. fuscum* F), вредит хвойным, предпочитая ель. Усачи одними из первых заселяют корневые лапы Жизнеспособных деревьев, пни и свежие неокоренные лесоматериалы. Окукливание происходит в крючковидном ходе, заглубленном в древесину до 1 см. Лёт жуков отмечается в июне-июле. Яйца откладывают в трещины коры. Генерация одногодная.

Вызывает неглубокую и глубокую червоточину, иногда обильную под корой.

Усач инквизитор Rhagium inquisitor L.

Поселяется на всех хвойных породах. Третичный вредитель, заселяющий деревья, потерявшие свою жизнеспособность, лесоматериалы, валежник, пни. Жуки летают в июне-июле. Личинки грызут под корой неправильные ходы, слабо задевая заболонь. Окукливаются в овальной колыбельке под корой. Генерация одногодная. Вред незначителен.

Серый длинноусый усач Acanthocinus aedilis L.

Обычный обитатель сосновых лесов. Генерация одногодная. Лёт начинается в конце апреля – мае. Самки откладывают яйца в щели коры. Личинки грызут неправильной формы площадкообразные и лентообразные ходы. Окукливание происходит в куколочной колыбельке в толще коры или в крючковидном ходе, заглубленном в поверхностные слои заболони. Заселяют стволы отмирающих деревьев, преимущественно в нижней части, лесоматериалы, валежник, пни. Вызывает неглубокую червоточину. Вред незначителен.

Большой рогохвост Sirex gigas L.

Широко представлен в хвойных лесах, где является одним из основных вредителей ели и сосны. При откладке яиц самка просверливает с помощью яйцеклада отверстие глубиной 0.8...4) см и откладывает в него яйца (до 8 шт.). Повреждение лесоматериалов трудно обнаружить до появления лётных отверстий, и бревно, содержащее глубокие червоточины с личинками, может быть использовано в каком-нибудь сооружении. Взрослые насекомые летают в июне-августе, генерация одногодная.

Сходную биологию с большим рогохвостом имеет синий рогохвост (*Paururus juvencis* L.) с той лишь разницей, что этот вид преимущественно заселяет сосну и реже ель.

Малый сосновый лубоед Blastophagus minor Hart.

Распространен во всех сосновых лесах. Селится на растущих ослабленных и срубленных деревьях в районе тонкой коры, на сучьях, лесоматериалах и порубочных остатках. Маточные ходы двусторонние, поперечные, в виде скобок с короткими личиночными ходами. Молодые жуки в период дополнительного питания выгрызают сердцевину майских сосновых побегов, которые под

действием ветра обламываются, вследствие чего деревья имеют вид подстриженных. Лёт жуков начинается в апреле – мае при среднесуточной температуре 6.5 °С . Фенологический сигнал – цветение ивы козьей. Молодое поколение вылетает в июле. Вызывает поверхностную червоточину и содействует заражению древесины синевой.

Большой сосновый лубоед Blastophagus piniperda L.

Распространен в сосновых лесах. Заселяет стволы сосен в районе толстой коры на растущих ослабленных и срубленных деревьях, лесоматериалы и пни. Маточные ходы продольные, с очень длинными извилистыми личиночными ходами, заканчивающимися куколочными колыбельками в толще коры. Лёт жуков начинается в третьей декаде апреля – в начале мая при среднесуточной температуре 5 °С. В это время цветет лещина и белая ольха. Вылет молодых жуков – с первой декады июля. Технический вред – как у предыдущего вида.

Фиолетовый лубоед Hylurgops palliatus Gyll

Селится на отмирающих елях и соснах, еловых и сосновых пнях, срубленных деревьях и порубочных остатках. Хозяйственное значение этого лубоеда невелико, вызывает поверхностную червоточину, разносит синеву.

Шестизубчатый короед или стенограф Ips sexdentatus Boern.

Распространен повсеместно в хвойных лесах. Серьезный вредитель сосны обыкновенной, кедра сибирского и ели восточной. Заселяет район толстой коры стволов чаще крупномерных ослабленных и срубленных деревьев, а также лесоматериалы. Маточные ходы сложные, продольные, длиной до 50 см, отходят от брачной камеры в количестве 1...4 шт. Жуки начинают летать в конце второй декады мая при среднесуточной температуре 10...13 °С , когда распускаются почки дуба и зацветает черемуха. Вызывает поверхностную червоточину и поражение древесины синевой.

Вершинный короед Ips acuminatus Gyll

В массе размножается на сосне обыкновенной, вредит и другим хвойным породам. Заселяет деревья в районе тонкой коры, сучья и ветки, в массе размножается на тонкомерных лесоматериалах и порубочных остатках. Ходы сложные, звездчатые, продольные; от брачной камеры отходит 6...8, а иногда до 22 длинных маточных ходов, заполненных буровой мукой. Периоды лёта и сроки развития вершинного короеда совпадают с шестизубчатым, сходен и технический вред.

Валежный короед Orthotomicus proximus Eichh.

Распространен в хвойных лесах практически повсеместно, заселяет поваленные деревья и лесоматериалы. Лёт растянут с мая по сентябрь. Вызывает поверхностную червоточину и синеву.

Короед типограф Ips typographus L.

Распространен повсеместно в еловых лесах. Заселяет стволы ослабленных растущих и срубленных деревьев в районе тонкой и толстой коры, свежие неокоренные лесоматериалы и порубочные остатки. Ходы продольные, от брачной камеры, скрытой в толще коры, отходит 1...5 маточных хода. Лёт жуков начинается в первой половине мая, когда среднесуточные температуры воздуха достигают 15...20 °С. Фенологический сигнал – распускание почек березы. Переносчик синевы, вызывает поверхностную червоточину.

По образу жизни и характеру вреда с этим короедом сходен короед двойник (*Ips duplicatus* Sahlb.).

Короед гравер Pityogenes chalcographus L.

Повреждает различные хвойные, предпочитая ель. Распространен повсеместно. Заселению подвержены как растущие, так и срубленные деревья, в массе встречается на порубочных остатках. Ходы сложные, звездчатые, поперечные. Лёт жуков начинается одновременно с короедами типографом и двойником и продолжается практически весь сезон. Червоточина

поверхностная, разносчик синевы.

Полосатый древесинник Trypodendron lineatum Oliv.

Заселяет отмирающие, недавно отмершие и ветровальные хвойные деревья, неокоренные лесоматериалы и пни. Глубина проникновения ходов в древесину 3...5 см. жуки после зимовки появляются в конце апреля, после оттаивания почвы. В летний период в основном заселяют древесину осенне-зимней рубки. Портит древесину, вызывая в ней неглубокую и глубокую червоточину и заносит разные дерево-окрашивающие грибы.

Еловая смолевка Pissodes harcyniae Hrbst.

Заселяет как стоящие на корню, ослабленные, так и поваленные деревья. Генерация одногодовая. Лёт жуков наблюдается с конца мая. Вызывает поверхностную червоточину личиночными ходами и заглубленной в заболонь куколочной колыбелькой.

Сосновая смолевка Pissodes pini L.

Распространена во всех сосновых лесах. Жуки летают в июне-июле и откладывают яйца под тонкую кору стволов (до 5 шт.) и на ветки. Личинки прокладывают в камбиальном слое коры извилистые, постепенно расширяющиеся и звездообразные ходы, оканчивающиеся овальными куколочными колыбельками. Генерация одногодовая. Вызывает поверхностную червоточину»

Сходна с нею вершинная, или жердняковая смолевка (*P. piniphilus* Hrbst.), заселяющая чаще более тонкие деревья и лесоматериалы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Районирование Европейской территории по зонам с указанием срока, когда запрещается оставление в лесу неокоренной или не защищенной другими способами лесопроductии (из Санитарных правил в лесах Российской Федерации)

Запретные сроки	Лесорастительные зоны и подзоны
С 1 июня по 1 августа	Лесотундра, северная тайга
С 15 мая по 15 августа	Средняя и южная тайга
С 1 мая по 1 сентября	Хвойно-широколиственные леса

Примечание. Государственные органы лесного хозяйства могут изменять указанные сроки в ту или иную сторону до 15 дней с учетом климатических особенностей отдельных районов.

Краткая характеристика пиретроидных инсектицидов

Амбуш. Действующее вещество (д.в.) – перметрин. Выпускается в форме 25 %-го концентрата эмульсии (к.э.). Умеренно токсичен для теплокровных. В больших дозах оказывает раздражающее действие на кожу; слабый аллерген. Кумуляция слабая. Высокотоксичен для пчел и других полезных насекомых, а также для рыб. Малоопасен для диких животных и птиц. Нестоек в воде и почве, разрушается под влиянием УФ-излучения.

Применяется как инсектицид контактного действия против широкого комплекса вредителей сельского и лесного хозяйства. Совместим с другими пестицидами. Срок ожидания (снятие запрета на пользование лесом) – от 15 до 25 дней, в защищенном грунте – 3...5 дней.

Анометрин. Действующее вещество – перметрин. Выпускается в виде 25 %- и 50 %-го к.э. Аналогичен предыдущему препарату.

Децис. Действующее вещество – дельтаметрин. Выпускается в формах 2.5 %-го к.э., 0.5 %-го раствора для ультрамалообъемного опрыскивания (УМО), децис фло – в форме 2.5 %-го суспензионного концентрата (с.к.). Высокотоксичен для теплокровных. Оказывает выраженное раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки. Кумулятивные свойства выражены резко. Слабый аллерген. Малостоек в окружающей среде. Высокотоксичен для пчел, других полезных насекомых и рыб.

Применяется против многих грызущих и сосущих вредителей в сельском и лесном хозяйстве. Совместим с большинством пестицидов. Срок ожидания – 20...30 дней.

Карате. Действующее вещество – цигалотрин. Выпускается в виде 5 %-го к.э. Высокая инсектицидная активность – выше ципер-метрина в 2...4 раза; высокотоксичен для клещей. Токсичность для теплокровных невелика. Умеренно токсичен для пчел, рыб, птиц.

Рипкорд. Действующее вещество – циперметрин. Выпускается в форме 40 %-го к.э. Высокотоксичен для теплокровных. Оказывает раздражающее действие на кожу. Слабый аллерген, кумулятивные свойства выражены нерезко. Высокотоксичен для пчел, других полезных насекомых и для рыб. Малостоек в окружающей среде.

Применяется против многих видов сельскохозяйственных вредителей. Совместим со многими пестицидами. Срок ожидания – 20...25 дней, в защищенном грунте – 3 дня.

Сумицидин. Действующее вещество – фенвалерат. Выпускается в форме 20%-го к.э. Высокотоксичен для теплокровных, пчел и других полезных насекомых, рыб; умеренно токсичен для птиц и животных. Раздражает кожу.

Используется против многих видов вредителей в сельском и лесном хозяйстве. Срок ожидания – 15...45 дней.

Талкорд. Действующее вещество – перметрин. Выпускается в виде 25 %-го к.э. Аналогичен амбушу.

Фастак. Действующее вещество – альфаметрин. Выпускается в форме 10 %-го к.э. и 5 %-го смачивающего порошка. Для насекомых в 10...15 раз токсичнее препаратов, содержащих перметрин. Для теплокровных умеренно токсичен, слабо раздражает кожу, более сильно – глаза. Кумулятивные свойства выражены слабо. Опасен для пчел и рыб, не токсичен для птиц. Быстро разлагается в почве.

Рекомендуется для применения против ряда вредителей сельского и лесного хозяйства.

Цимбуш. Действующее вещество – циперметрин. Выпускается в форме 10 %- и 25 %-го к.э. По токсичности для теплокровных, воздействию на насекомых, санитарно-гигиеническим характеристикам аналогичен рипкорду.

Последовательный план учета сортности древесины при повреждении круглых лесоматериалов черными еловыми усачами (точность учета $\pm 20\%$)

Количество учетных палеток, шт.	Число уходов в древесину, шт., по сортам				
	2-й сорт		3-й сорт		дровяная
	\geq	\leq	\geq	\leq	
10	–	–	–	–	42
20	–	–	–	–	56
25	–	–	–	–	64
30	–	–	–	–	71
35	–	–	–	–	78
40	–	–	–	–	85
45	–	–	–	–	92
50	–	–	–	–	99
55	–	–	–	–	107
60	–	–	–	–	114
65	–	–	–	–	121
70	43	46	71	71	128
75	46	50	75	79	135
80	48	54	79	86	142
90	54	62	87	101	157
100	59	70	95	115	171
110	64	79	104	129	185
120	69	87	112	144	199
130	74	95	120	158	214
140	80	104	129	172	228
150	85	112	137	187	242

РУКОВОДСТВО
ПО ЗАЩИТЕ ХВОЙНОЙ ДРЕВЕСИНЫ
ОТ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ

ВНИИЦлесредурс ЛР № 020906
ISBN 5-7564-0115-6

Подписано в печать 26.08.96
Печать офсетная

Формат 60x88 1/16
Усл. печ. л. 1,47

Бумага офсетная
Тираж 1500 экз.

Изд. №28

Заказ №1445

Всероссийский научно-исследовательский и информационный
центр по лесным ресурсам
117418, Москва, ул. Новочеремушкинская, 69А
Издательский сектор, тел. 332-53-56, 332-53-11
Типография № 9 Комитета Российской Федерации по печати
109033, Москва, Волочаевская ул., 40