

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РФ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕСОВОДСТВА И МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**Рекомендации
по защите хвойных пород от корневой губки
в лесах европейской части России**

ПУШКИНО
2001

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РФ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕСОВОДСТВА И МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**Рекомендации
по защите хвойных пород от корневой губки
в лесах европейской части России**

ПУШКИНО
2001

Рекомендации по защите хвойных пород от корневой губки в лесах европейской части России составлены с.н.с. отдела защиты леса ВНИИЛМ, к.б.н. Кобец Е.В.

Документ одобрен на НТС Министерства природных ресурсов РФ Департамента использования и восстановления лесного фонда, состоявшемся 25 мая 2001г. Протокол № 1.

ISBN 5 – 94219 – 010 – 0

© ВНИИЛМ

1. Назначение документа

Рекомендации составлены по материалам научно-исследовательских работ отдела защиты леса ВНИИЛМ и сотрудников других научных учреждений, участвующих в совместных исследованиях по проблеме корневой губки (д.б.н. В.Г. Стороженко, д.б.н. Н.И. Федоров, д.б.н. А.П. Василяускас, к.с.-х. н. Е.И. Ладейщикова, и другие). В документе использованы также изданные ранее инструктивные документы и литературные источники. В их числе: "Инструкция по борьбе с корневой губкой сосны, ели и пихты в лесах СССР" (1), "Основные положения по защите сосны, ели и пихты от корневой губки" (2), "Научные основы устойчивости лесов к деструктивному воздействию грибов" (3). Учтены замечания и предложения, сделанные при обсуждении документа.

Рекомендации предназначены для работников лесного хозяйства, в том числе для центров и станций защиты леса, инженеров по охране и защите леса, межрайонных инженеров-лесопатологов.

Документ дает сведения по общим направлениям защиты насаждений от возможных эпифитотий корневой губки.¹

Данные рекомендации должны быть конкретизированы на местах, с учетом регионального опыта по выращиванию здоровых лесных культур и всех нормативных документов, которые успешно там апробированы. В Приложении приводится пример регионального решения проблем при санитарных рубках, согласно нормативам.

Региональные рекомендации по выращиванию здоровых древостоев должны быть утверждены на НТС территориального органа управления лесным хозяйством.

2. Сведения о проблеме

Корневая губка - это болезнь хвойных насаждений, характеризующаяся гнилью корневых систем и прогрессирующим усыханием деревьев. Возбудитель заболевания - трутовый гриб *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., в практике называемый корневой губкой, обитает повсеместно в хвойных и лиственных насаждениях вне зависимости от их состояния. Гриб беспрепятственно распространяется на живые деревья только при серьезных нарушениях в биогеоценозе, возникших в результате влияния природных и антропогенных факторов, в том числе ошибок в лесохозяйственной деятельности (часто - при выращивании монокультур на нелесных землях). Встречается заболевание чаще в подзоне южной тайги, смешанных и широколиственных лесах с интенсивным ведением лесного хозяйства, в том числе в лесах рекреационного назначения. Решить проблему кор-

¹ Рекомендации, учитывающие особенности развития болезни на одной определенной хвойной породе, не следует распространять на остальные.

невой губки или избежать ее появления можно, только владея понятиями о причине ее возникновения. Научно доказано (3), что дереворазрушитель биотрофной группы - корневая губка, участвует в единой эволюционной стратегии биогеоценоза - формировании устойчивых структур древостоя. То есть, возникновение и распространение очага инфекции, в зависимости от силы действия отрицательных для насаждения факторов, приводит либо к слабо развивающемуся усыханию древостоя, либо к быстрому его разрушению. И в том, и в другом случае направление процесса - реконструкция этого насаждения в иное, более устойчивое, во вновь создавшихся условиях.

Этими теоретическими аспектами частично объясняется то, что большинство применяемых лесозащитных мер, направленных против корневой губки, демонстрируют неплохие результаты в течение первых нескольких лет, но проверки временем не выдерживают. Защитить древостой от болезни можно либо путем ликвидации факторов, отрицательно влияющих на лес, либо (если первое не возможно) посредством переформирования насаждения из неустойчивого в устойчивое, учитывая условия произрастания. Вот почему **главной задачей лесозащиты в этой проблеме становится профилактика развития болезни, создание и формирование устойчивых насаждений на всех этапах его развития.**

Создание целевых (семенных или промышленных) плантаций требует особых способов лесовыращивания с самостоятельными методами хозяйствования. Приёмы лесозащиты в таких культурах представлены в Методических рекомендациях ЛенНИИЛХ "Защита плантационных культур ели и сосны от вредителей и болезней" (4).

3. Сведения о болезни

3.1. Возбудитель заболевания

Гриб *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. принадлежит к трутовым грибам класса базидиомицетов и считается факультативным паразитом, т.к. большую часть жизнедеятельности является сапротрофом, питаясь древесными остатками в подстилке и почве.

В определенный период развития хвойных древостоев, когда создаются условия, благоприятные для усиленного роста гриба и наращивания его агрессивности (условия эпифитотии), гриб поражает древесину живых корней, вызывая коррозионный тип гниения (пеструю ситовую гниль). На деревьях **сосны** он поселяется в заболонной древесине корней и доходит до корневой шейки, поднимаясь по стволу на высоту до 0,5 м, часто образует сплошную гниль, при которой ядро и заболонь подвергаются гниению, обуславливая быстрое, в 2-3 года, усыхание дерева. На **ели**, **пихте** и **кедре** гриб поселяется в центральной части древесины толстых боковых и стержневых корней; через корневую шейку он выходит в центральную часть ствола на высоту 3 - 12 м от корня и в течение многих лет может не

вызывать внешних проявлений ослабления дерева. Потеря прочности пораженной гнилью древесины, как корневой системы, так и самого ствола, приводит к ветровалам и буреломам. В пораженной древесине пней и корневой инфекции может сохраняться многие годы.

Перенос инфекции в виде половых и вегетативных спор, а также мицелием гриба, осуществляется с помощью ветра, дождя, животных и насекомых.

Споры, прорастая, заселяют свежие пни, часто после первых рубок ухода. Проникновению гриба в древесину **ели** способствуют поранения коры, в том числе насекомыми и лосями. Известны случаи распространения гриба от дерева к дереву мицелием при контакте корней **сосны**. Распространение гриба по радиусу достигает скорости 1,0 - 1,5 м в год.

3.2. Экология возбудителя болезни

Гриб распространен повсеместно, во всех типах лесорастительных условий, в широком диапазоне кислотности почв, отличающихся по плодородию, механическому составу и развивающихся на различных материнских породах. Поражение хвойных пород болезнью может происходить также повсеместно, сильнее - в наиболее продуктивных типах условий произрастания: у **сосны** - в свежих и влажных борах, у **ели** - в свежих типах условий местопроизрастания. Часто поражаются леса с интенсивным ведением хозяйства, избыточной рекреацией, в культурах, созданных на сельскохозяйственных землях, в древостоях, ослабленных резкими колебаниями уровня грунтовых вод, промышленными загрязнениями и прочими ослабляющими насаждения факторами.

Основополагающими условиями устойчивого лесного сообщества (в том числе к корневой губке) являются:

- 1) соответствие состава насаждения условиям произрастания;
- 2) сложная возрастная структура древостоя и мозаичное размещение деревьев по площади;
- 3) оптимальное смешение пород;
- 4) присутствие естественного возобновления разного возраста;
- 5) наличие валежа (как структуры ценоза) обогащающего почву органикой, способствующего естественному возобновлению, а также служащего субстратом для грибов-сапротрофов, конкурентов корневой губки.

Формирование этих условий является главной задачей хозяйственной деятельности лесоводов.

3.3. Диагностика заболевания древостоев

Признаком поражения насаждения болезнью, в том числе корневой губкой, является наличие патологического отпада, а именно усохших и ветровальных деревьев с диаметром, близким к среднему или выше его. Болезнь проявляется в насаждениях **сосны**, чаще в виде распространяющихся очагов усыхания, что приводит к началу распада древостоев в 20-

40-летнем возрасте. Болезнь обнаруживает себя и диффузным типом усыхания древостоя (чаще встречается при хроническом характере болезни, свойственным насаждениям **ели** и **пихты**) с ветровалом и буреломом во всех классах возраста. Внешние признаки поражения деревьев корневой губкой, а именно: ажурность кроны, снижение прироста по высоте, пожелтение и укорачивание хвои, смолоподтеки, смоляные желваки на стволах, проявляются не всегда. Эти признаки появляются у **сосны** при поражении 30-40% корней, у **ели** - крайне редко, однако считают, что относительными визуальными признаками болезни **ели** может являться сухокронность, образование вторичной кроны, смолотечение.

Болезнь диагностируют также по плодовым телам гриба; по засмолению древесины; по запаху скипидара в ранней стадии гниения; по ситовой гнили и расслоению древесины на волокна; по характерным особенностям гниения древесины в стволах и корнях, а именно по изменению её цвета от желтого до красновато-бурого.

При скрытом диффузном типе заболевания, для большей объективности, гниль от корневой губки определяется по керну древесины, высверленному возрастным буровом, на уровне корневой шейки ствола. Наличие пустот и гнили в древесине ствола **ели**, **пихты** и **кедра** определяют по глухому звуку от удара обухом топора по стволу дерева (у здоровой древесины - звук звонкий).

Плодовые тела гриба - кожистые, часто многолетние, разные по своей форме от сидячих и приплюснутых до распростертых и раковинообразных. На **сосне** - чаще сидячие, встречаются у основания ствола **сосны**, на корневых лапах деревьев и вывалов, в пустотах почвы. На лежащих стволах **ели** - распростертые. Поверхность плодовых тел от светло-коричневого до коричневого цвета, гименофор трубчатый, от кремового до белого цвета. Размер плодовых тел зависит от возраста: от нескольких миллиметров до 35 см (многолетние плодовые тела).

4. Обследование насаждений и учет очагов болезни

4.1. Характеристика принятых терминов

Очаг корневой губки - весь таксационный выдел, в котором обнаружены пораженные болезнью деревья в количестве, достаточном для отнесения его к одной из степеней пораженности болезнью (табл. 4.1-4.2, п.4.2).

Очаг усыхания - площадь, занятая группой (куртиной) ослабленных, усыхающих и усохших деревьев, а также площадь прогалины (окна), возникшей вследствие ветровала и вырубке пораженных деревьев.

Межочаговое пространство - часть древостоя между очагами усыхания с ненарушенной структурой древостоя.

При сосредоточении очагов усыхания в одной части выдела и отсутствии видимых признаков болезни на остальной части, пораженная часть выделяется в самостоятельный лесопатологический выдел, если её площадь достигает размеров, достаточных для выделения выдела (согласно действующим инструкциям по лесоустройству).

4.2. Обследование

Выявление и учет очагов корневой губки проводится работниками лесной охраны и специалистами службы лесозащиты при лесопатологических и других обследованиях, наземными методами или с применениями аэрофотоснимков.

Обследование при необходимости можно проводить рекогносцировочно (визуальная оценка состояния насаждений, выявление ослабленных и усыхающих деревьев, вывалов и бурелома) и детально (определение причин заболевания, уточнение границ очагов усыхания, определение степени пораженности древостоя). Выявленные очаги корневой губки должны быть отмечены на планах лесонасаждений урочищ и местностей. Картографические материалы насаждений с разной степенью пораженности корневой губкой, фиксирующие изменения санитарного состояния лесов, хранятся в лесхозах. Материалы по выявлению и учету очагов корневой губки заносятся в книгу учета очагов вредителей и болезней леса, они ежегодно обобщаются и анализируются, включаются в Обзоры санитарного состояния лесов, которые составляют территориальные органы управления лесным хозяйством, что и служит основанием для подготовки прогнозов распространения болезни.

По результатам оценки пораженности насаждения корневыми гнилями определяется состав лесозащитных мероприятий, назначение которых производится в соответствии с действующими лесоводственными и лесозащитными нормативами, в том числе Санитарными правилами в лесах Российской Федерации (5).

Детальное обследование при очаговом усыхании насаждений проводится на пробной площади, которая должна включать очаг поражения, зону скрытого заражения и часть внешне здорового древостоя.

Протяженность зоны скрытого заражения для **сосняков** принимается с учетом возраста насаждений: до 20 лет - 5 м, свыше 20 лет - 10 м. Площадь очага поражения вместе с зоной скрытого заражения должна составлять треть часть пробной площади. На пробной площади проводится сплошной перебор деревьев с разделением их по категориям состояния, которые определяются в соответствии с Санитарными правилами в лесах Российской Федерации (5).

Степень пораженности древостоя принято определять (2) следующим образом: при куртинном типе усыхания - как процентное соотноше-

ние суммарной площади очагов усыхания к площади выдела (табл.4.1.); при диффузном типе усыхания - как соотношение доли деревьев III-VI категории состояния (пораженных болезнью) к общему числу деревьев на пробе (табл. 4.2) с подразделением на слабую, среднюю и сильную. Площадь очагов усыхания определяется её прямым измерением.

Таблица 4.1. Шкала пораженности насаждений при очаговом типе усыхания от корневой губки

Степень пораженности насаждений	Суммарная площадь очагов усыхания в % от площади выдела		
	по возрастным группам насаждений, лет		
	до 20	21-50	51 и более
Слабая	до 5	до 10	до 15
Средняя	6-15	11-25	16-33
Сильная	16 и более	26 и более	34 и более

При диффузном усыхании пораженность насаждений оценивается путем пересчета деревьев по категориям состояния на пробных площадях (не менее 100 деревьев).

Насаждения **сосны и ели** со степенью пораженности меньше нижнего уровня для каждой возрастной группы в учет очагов корневой губки не включаются.

Таблица 4.2. Шкала пораженности насаждений при диффузном типе усыхания от корневой губки

Степень пораженности насаждений	Доля деревьев, зараженных корневой губкой, %
Слабая	11-20
Средняя	21-40
Сильная	более 40

При обследовании насаждений пораженных корневой губкой, с помощью аэрофотосъемки можно определить количество очагов усыхания в выделе, их размеры и степень пораженности (6). Очаги корневой губки в **сосновых** культурах выявляются на аэрофотоснимках с пленками СН-6М и СН-15, при масштабе снимков 1:10000. На пленке СН-15 куртины поражения выделяются пурпурным цветом (на пленке СН-6М - сине-зеленым). Ветровалы и буреломы хорошо фиксируются на аэрофотоснимках масштаба 1:15000 и крупнее. Дешифровка аэрофотоснимков **сосновых и еловых** насаждений производится с использованием специальных таблиц (для

насаждений производится с использованием специальных таблиц (для пленок СН-15) с описанием характеристик пораженных насаждений и отдельных категорий состояния деревьев. В этом случае, при оценке поврежденности древостоев, достаточно дифференцировать деревья по двум группам категорий состояния: I-III и IV-VI. Результаты дешифровки аэрофотосъемки проверяются наземным обследованием для подтверждения диагноза.

Оценка зараженности корневой губкой пней на вырубках, предназначенных под лесные культуры, проводится путем учета не менее 50 пней (ленточный учет на диагональном ходе по лесосеке) на наличие характерной для корневой губки гнили и плодовых тел гриба. Степень зараженности участка определяется по проценту зараженных пней. Для этого можно пользоваться шкалой, приведенной в таблице 4.2.

5. Мероприятия по формированию древостоев, устойчивых к корневой губке

Формирование древостоев, устойчивых к корневой губке, должно быть главным лесозащитным мероприятием, поскольку применение санитарных рубок, в целях замедления распространения инфекции корневой губки, малоэффективно.

5.1. Лесовосстановление

Лесокультурные площади необходимо оценивать на вероятность угрозы поражения патогенными грибами. Вероятность угрозы определяется состоянием предшествующего насаждения, составом будущего и запасом инфекции.

Подбор пород и агротехника создания культур осуществляется согласно «Наставлений по проведению лесовосстановительных работ в зоне хвойно-широколиственных лесов европейской части РСФСР» (7) с учетом региональных особенностей: категории земель, типа условий местопрорастания, остаточного инфекционного фона и других.

Принятые в лесохозяйственной практике категории земель можно объединить в две основные группы: 1 - площади вышедшие из-под леса, 2 - пустующие земли и сельхозугодья.

5.1.1. При посадке культур по площадям, вышедшим из-под леса, следует соблюдать 3 основных условия формирования устойчивых насаждений:

1. сохранность естественного возобновления;
2. максимальная сохранность лесорастительной среды на вырубках - технология обработки почвы, сохраняющая плодородие и структуру почвы, а также органические остатки для перегнивания;

3. максимальное сокращение запаса патогенных грибов и энтомоверителей.

В частности рекомендуется соблюдать следующие требования.

- На вырубках с сохранным подростом главной породы, способным обеспечить в будущем её преобладание в составе, посадка культур не производится.

- На вырубках, заросших лиственными породами, проводится посадка хвойных крупномером по подготовленной площади в количестве 3000 шт./га.

- На вырубках, вышедших из-под хвойного леса, с небольшим запасом патогенных грибов и энтомоверителей хвойных пород, желателен в создаваемые культуры примесь лиственных пород, до 5 единиц в составе, при 2-3 тыс. шт./га хвойного подроста.

- При лесовосстановлении на вырубках с пнями, зараженными корневой губкой, следует содействовать локализации инфекции путем введения в хвойные культуры примеси лиственных пород, причем, предпочитать породы, препятствующие росту корневой губки (см. раздел 5.1.2.), а также соблюдать определенные требования к технологии создания лесных культур (представленные там же).

- При зараженности пней в слабой и средней степени примесь лиственных пород должна быть тем больше, чем больше было в составе предшествующего древостоя хвойных пород (а значит и возможных очагов инфекции корневой губки). Определение долевого участия **сосны** в составе культур рекомендуют обосновывать степенью пораженности участка корневой губкой: при слабой степени - доля **сосны** составит 70%, средней - до 50%, сильной - не более 30% (8).

- После вырубки очагов сильной степени зараженности, для большей эффективности защиты, следует оставлять участок под самозаращение при наличии лиственного возобновления или искусственного заражения лиственными породами. Введение хвойных пород осуществляется только после того, как инфекционный фон патогенных грибов, возбудителей гнилей деревьев нейтрализуется сапротрофной микрофлорой, т.е. после полного разложения пней, оставшихся на вырубке. В зависимости от диаметра пней этот срок определяется периодами от 10 до 40 лет.

Пустующие земли, не нарушенные пахотой, имеют органический горизонт с определенным грибным и бактериальным комплексом, в состав которого входят и антагонисты патогенных видов грибов. На таких землях возможны культуры хвойных пород, но с обязательной примесью лиственных в составе не менее 5 единиц.

Сельхозугодья (земли, вышедшие из-под пашни), имеющие органический горизонт со слабыми защитными свойствами, должны пройти период восстановления. Для этого проводится выращивание на них лиственных пород в течение одного жизненного цикла (как для лесосек с минера-

лизированным почвенным покровом), с последующей постепенной сменой их сначала на лиственно-хвойные насаждения, а в дальнейшем с реконструкцией этих древостоев в направлении оптимизации их состава. При создании культур допускается примесь в составе двух - трех единиц хвойных пород.

5.1.2. Требования к технологии создания культур, способствующие повышению устойчивости культур к корневой губке.

- При наличии инфекции в пнях необходимо применять сплошную корчевку пней или уменьшать её количество путем использования ксилотрофных грибов - антагонистов и конкурентов корневой губки. Рекомендуется (9) наносить на пни следующие культуры грибов - деструкторов древесины: окаймленный трутовик (*Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst.) и лениофора гигантская (*Peniophora gigantea*, Mass.), а также деревоокрашивающие грибы р.Триходерма (*Trichoderma* sp). При отсутствии готовых биопрепаратов (типа триходермин) в продаже, а также ему подобных в Списке пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ (10), можно использовать водную суспензию плодовых тел трутовиков и водную суспензию чистой культуры грибов, в том числе триходермы.

- При приготовлении лабораторных препаративных форм для чистых культур грибов местных штаммов, рекомендуются (11) следующие питательные среды: опилки разных древесных пород с добавкой молотой **еловой** коры, увлажненные слабым раствором сахара; - опилки разных древесных пород, увлажненные дистиллированной водой; - пшенная крупа с добавлением опилок, увлажненная дистиллированной водой. Норма расхода препаратов на сыпучих средах 2-3 куб. см, суспензии 10-20 мг на место инокуляции; при обмазке среза - 1,5 - 2,0 л на 100 пней. Титр для лениофоры - 600 тыс. шт./мл, для триходермы - 120-140 тыс. шт./мл. Лучшие результаты в **центральной зоне смешанных лесов** получены от применения на **еловых** пнях окаймленного трутовика, а на **Украине** - от применения на **сосновых** пнях лениофоры гигантской. Надпилы основания пня и корневых лап **елей** оказывают стимулирующее воздействие на прорастание грибов. Инокуляцию пней зимней рубки лучше проводить в июне. При использовании ксилотрофных грибов в целях защиты леса надо соблюдать осторожность и контролировать распространение их в ослабленных насаждениях.

- При подборе хвойной породы необходимо учитывать условия местопроизрастания.²

- Тип смешения хвойных пород с лиственными следует корректировать и при посадке, и при рубках по формированию устойчивого древо-

² Отрицательной практикой является создание сосновых культур по "еловым" условиям произрастания. Такие сосновые культуры не могут быть экологически устойчивыми.

стоя. Для смешения с хвойными предпочтительны следующие листовые породы: дуб черешчатый, дуб краснолистный, белая акация, клен остролистный, явор, липа мелколистная, береза бородавчатая, рябина, лещина, ива козья, шелюга и другие.

- Желательно сохранять или вводить в состав актиноризные растения (ольха, облепиха, лох). Актиномицеты, содержащиеся в клубеньках этих растений, снабжают почву азотом и сдерживают рост грибных патогенов. Введение в культуры **сосны** ольхи серой в **центральной зоне смешанных лесов** в составе 2-3 единиц уменьшает зараженность насаждений корневой губкой в 2 раза (12).

- Чтобы сберечь **ель** от ран - мест проникновения инфекции корневой губки, в культурах следует планировать технологические коридоры в виде двух рядов листовых пород и одного ряда кустарников между ними, который вырубается при первой рубке ухода, а листовые породы защищают смежные ряды **ели** от травм при проходах техники.

- Рекомендуется создавать опушки из листовых древесных пород и кустарников.

- При создании лесных культур необходимо стремиться к применению посадочного материала, выращенного из семян деревьев **сосны и ели**, устойчивых к корневой губке. Использовать высококачественный посадочный материал с развитой корневой системой и микоризой.

- Содействовать микоризообразованию и формированию компонентов лесной среды рекомендуется путём внесения смеси почвы и разложившейся подстилки, собранной в устойчивых к корневой губке насаждениях (100 г в каждое посадочное место), а также путем внесения в почву культур или препаратов местных грибов микоризообразователей.

5.2. Рубки ухода

Рубки ухода должны обеспечивать лесоводственный, санитарно-оздоровительный эффект и содействовать формированию экологически устойчивых насаждений. В соответствии с «Наставлением по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части России» (13) и «Санитарными правилами в лесах Российской Федерации» (5) рекомендуют следующую тактику проведения мероприятий.

- Все виды рубок желательно проводить в зимнее время, т.к. зимне-весенний период является сезоном неактивного состояния деревьев и грибов-патогенов, кроме того, снежный покров уменьшает вероятность механических повреждений корневых лап и корневой части древесных стволов.

- При первых рубках ухода порубочные остатки и неликвидную древесину желательно оставлять на лесосеке для обогащения ценоза грибной сапротрофной микрофлорой.

- В насаждениях, предрасположенных к заболеванию корневой губкой, необходимо соблюдать максимально щадящие режимы рубок.

- Рубки ухода проводить равномерно, постепенно снижая полностью до оптимальной сомкнутости крон. Не создавать для древостоя стрессовых ситуаций. Избегать длительной перегущенности и резкого осветления деревьев.

- В чистых **ельниках** или в древостоях с преобладанием **ели**, чтобы избежать травмирования стволов и корневых лап деревьев, проводить проходные рубки с прорубанием волоков нежелательно. При прореживании древостоя использовать щадящие технологии и механизмы, обеспечивающие защиту деревьев от ран. Деревья с крупными ранами (площадью 200 кв. см и более) должны быть выбраны в первую очередь. В особо ценных древостоях раны подлежат лечению. Для этого рекомендуется применять пасты, содержащие фунгициды.

- Мероприятия по защите пней от заражения споровой инфекцией патогенов можно проводить путем обработки свежих пней фунгицидами, предусмотренными для этих целей в Списке пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ (10).

5.3. Санитарные рубки и меры профилактики распространения инфекции

Санитарные выборочные и сплошные рубки проводятся в соответствии с Санитарными правилами в лесах Российской Федерации (5).

При слабой степени поражённости древостоя вырубают деревья III-VI категории состояния. При очаговом усыхании слабой и средней степени поражённости древостоя (таблица 4.1 и 4.2) в некоторых случаях удается получить положительные результаты по локализации очагов инфекции путём вырубki всех деревьев вокруг образовавшихся окон в плосе 3-5 м. Интенсивность выборки определяется полнотой.

При сильной степени поражённости деревьев болезнью (таблица 4.1-4.2 п.4.2) могут проводиться сплошные санитарные рубки (с учетом требований Санитарных правил), с последующим закультивированием площадей.

После проведения санитарной рубки, для уменьшения запаса инфекции, рекомендуется наносить на пни биопрепараты или суспензии плодовых тел грибов антагонистов и конкурентов корневой губки (см. раздел 5.1.3.). Гнилая древесина подлежит срочной уборке.

На возникших прогалинах (в поражённых корневой губкой насаждениях) следует проводить меры по содействию естественному возобновлению или создавать подпологовые, частичные культуры из листовых пород, отдавая предпочтение видам растений, препятствующим росту патогенов, в том числе ягодникам, нектароносам, рекомендованным в разделе 5.1.3.

6. Список литературы

1. Инструкция по борьбе с корневой губкой сосны, ели и пихты в лесах СССР. - М.1979. 17 с.
2. Основные положения по защите сосны, ели и пихты от корневой губки - УкрНПО "Лес". 1991. 24с.
3. Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам. / Стороженко В.Г., Бондарцева Н.А., Соловьев В.И., Крутов В.И. - М.: Наука. 1992. 221с.
4. Защита плантационных культур ели и сосны от вредителей и болезней: Методические рекомендации ЛенНИИЛХ, МТИ. - Л. 1990.
5. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. - М. 1998.
6. Наставление по надзору, учету и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей леса. - М.: ВНИИЛМ. 1991.
7. Наставление по проведению лесовосстановительных работ в зоне хвойно-широколиственных лесов европейской части РСФСР. - М. 1987.
8. Наставление по защите лесных культур и молодняков от вредных насекомых и болезней - М. 1997. 108 с.
9. Стороженко В.Г. Вишневская И.Г. Способ борьбы с корневой губкой. Авт. свидет. № 681589, 1979.
10. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2000г. Справочное издание. Приложение к журналу "Защита и карантин" №3, 2001г, 336с.
11. Вишневская И.Г. Результаты искусственной инокуляции пней на свежих вырубках ксилотрофными грибами-антагонистами. / Защита леса от вредных насекомых и болезней. - М. 1990. С.140.
12. Кобец Е.В., Галицкая М.И., Андреева И.Н. Совместное выращивание сосны обыкновенной и ольхи серой на инфекционном фоне корневой губки. // Лесное хозяйство. 1992. № 11. С. 41.
13. Наставления по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части России - М. 1994.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Разработка Государственной лесной службы КТР Воронежской области. Нормативы к санитарным рубкам в лесных культурах сосны, созданных на землях из-под сельскохозяйственного пользования (для степной и лесостепной зоны).

Таблица 1. Интенсивность выборки деревьев в зависимости от полноты, возраста и степени заражения корневой губкой

Возраст	Степень повреждения	Процент выборки при полноте							Очередность повреждения
		1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4 и менее	
1-20	1 (слаб)	30	20	15	10	5	100	100	2
	2 (сред)	-	30	25	20	10	100	100	1
	3 (сильн)	-	-	30	20	15	100	100	1
21-50	1 (слаб)	-	30	20	15	10	10	100	3
	2 (сред)	-	-	30	20	10	100	100	2
	3 (сильн)	-	-	-	30	20	100	100	1
51-80	1 (слаб)	-	-	20	10	10	5	100	3
	2 (сред)	-	-	-	20	20	10	100	2
	3 (сильн)	-	-	-	-	30	100	100	1

Таблица 2. Процент площади выдела, подлежащего закультивированию лиственными породами, после проведения вырубki

Возраст	Степень повреждения	Процент ввода деревьев при полноте							Очередность проведения
		1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4 и менее	
1-20	1 (слаб)	20	20	25	30	30	100	100	2
	2 (сред)	-	10	40	40	40	100	100	1
	3 (сильн)	-	-	40	10	40	100	100	1
21-50	1 (слаб)	-	20	20	25	30	40	100	3
	2 (сред)	-	-	30	30	30	100	100	2
	3 (сильн)	-	-	-	40	40	100	100	1
51-80	1 (слаб)	-	-	25	25	30	35	100	3
	2 (сред)	-	-	-	50	30	30	100	2
	3 (сильн)	-	-	-	-	40	100	100	1

