

кладная биохимия и микробиология, т.2, М., 1966. 5. Woiwood A.I. Colorimetric determination of aminonitrogen. Biochem., 1, 45, 3, Washington, 1949. 6. Херсонова Л.А. Определение активности пектирасщепляющих ферментных препаратов. - "Спиртовая промышленность", №7, М., 1963.

САНИТАРНЫЕ РУБКИ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ЗАРАЖЕННЫХ КОРНЕВОЙ ГУБКОЙ НАСАЖДЕНИЯХ

Н.И. Федоров, Е.С. Раптунович, Г.С. Снигирев

(Белорусский технологический институт им. С.М. Кирова)

Лесохозяйственное производство нуждается в конкретных указаниях по осуществлению санитарных рубок в насаждениях, пораженных корневой губкой. Регламентируемые в "Технических указаниях" (1964) правила и нормы не учитывают особенности заболевания и поэтому не удовлетворяют требованиям производства. Назрела необходимость изучить и обобщить имеющийся опыт по проведению санитарных рубок в различных насаждениях (по возрасту, лесорастительным условиям, степени расстроенности заболеванием и пр.). В основу разработок по проведению различных видов и приемов санитарных рубок должны быть положены материалы, учитывающие как лесозащитный эффект, так и данные экономической целесообразности их проведения.

Наши исследования по изучению эффективности различных видов санитарных рубок в сосновых насаждениях, пораженных корневой губкой, проводились в Слуцком, Барановичском, Осиповичском, Пуховичском и Минском лесхозах БССР.

Наиболее распространенным лесохозяйственным мероприятием в Белоруссии являются выборочные санитарные рубки, при которых вырубается усохшие, усыхающие и сильноослабленные деревья. Это способствует некоторому снижению интенсивности усыхания деревьев в результате уменьшения численности стволовых вредителей.

Своевременная вырубка пораженных заболеванием деревьев является крайне необходимой мерой. Однако во многих лесхозах выборочные санитарные рубки проводятся с опозданием, когда молодое поколение стволовых вредителей, покинув отработанные деревья, распространяется в глубь здоровой части насаждения. Кроме того, во время рубок часто ликвидируется

только сухой, после чего интенсивность усыхания деревьев не только не снижается, но в некоторых случаях даже возрастает, что объясняется главным образом расселением стволовых вредителей.

Наши исследования показали, что уже через год после проведения рубок слабой интенсивности в большинстве выделов появляется значительное количество усохших и усыхающих деревьев. При 3 - 4-летней давности рубок зона усыхания раздвигается до 4 - 5 м, и в ней накапливается большая масса мертвой древесины (до 10 м³ на 1 га и более). В то же время там, где санитарной рубкой были охвачены и ослабленные деревья за пределами явной границы усыхания, накопления большого количества сухой не наблюдается ни на 2-й, ни на 3-й год.

В условиях БССР выборочные санитарные рубки следует проводить в выделах с небольшой расstroенностью и слабой интенсивностью усыхания насаждений при величине окон (прогалов) не более 8 - 10 м, а также в затухающих очагах. Рубку целесообразно проводить ежегодно, однократно, с вырубкой в пределах и за пределами очага усохших, усыхающих и ослабленных деревьев, имеющих признаки поражения корневой гнилью (снижение прироста, изреженность кроны).

Критерием интенсивности усыхания насаждений может служить скорость роста очага усыхания и количество в нем свежесохших деревьев (табл. 1).

Таблица 1.

Интенсивность усыхания	Возраст, лет					
	20			30		
	количество усыхающих деревьев при величине окон					
	4 - 5м	8 - 10м	15 - 20м	4 - 5м	8 - 10м	15 - 20м
Слабая	до 3	до 6	до 10	1 - 2	до 4	до 7
Средняя	3 - 6	6 - 12	10 - 18	3 - 4	5 - 8	7 - 12
Сильная	более 6	более 12	более 18	более 4	более 8	более 12

Данные табл. 1 относятся к сосновым насаждениям искусственного происхождения. Слабой интенсивности соответствует ежегодный прирост окна по диаметру до 0,8 м; средней - 0,8 - 1,4 м; сильной - 1,5 м и более.

Выборочные санитарные рубки оказываются неэффективными или мало эффективными в насаждениях, характеризующихся

средней и сильной интенсивностью усыхания и величиной окон более 10 м. Такие насаждения в течение нескольких лет частично или полностью расстраиваются, продуктивность их резко падает. Здесь более целесообразными являются сплошные рубки деревьев в очагах усыхания и прилегающей зоне (рубка изолирующих полос) или частично-сплошные рубки при сильной степени расстроенности насаждений.

Рубки изолирующих полос пока еще не получили распространения как лесохозяйственное мероприятие в зараженных корневой губкой насаждениях. Проводятся они лишь в отдельных лесхозах республики. В 1973 г. в Слуцком лесхозе был обследован ряд участков, в которых рубки изолирующих полос проводились в 1966 и 1967 гг., т.е. 6 - 7 лет назад. Сосновые насаждения в период их проведения имели возраст 20 - 25 лет и характеризовались средней степенью расстроенности корневой губкой, размер окон составлял до 20 м. Изолирующие полосы рубились шириной от 2 до 8 м и более, делянкам придавалась прямоугольная форма.

Расчеты показывают, что при скорости распространения действующего очага по радиусу, равной 0,6 - 1,0 м, процессом усыхания за 6 - 7 лет должна быть захвачена 3 - 5-метровая полоса. Однако стена леса в большинстве случаев хорошо сохранилась. В отдельных выделах за это время возникли новые небольшие очаги усыхания, состояние же локализованной части выдела более или менее удовлетворительное по сравнению с соседними выделами, где такие рубки не проводились. Понятно, что эффективность рубки может быть более низкой, если границы действующего очага корневой губки нечетко выражены и зону скрытого заражения трудно определить.

При проведении рубок изолирующих полос необходимо учитывать зону скрытого заражения, и вырубаемая полоса должна быть шире зоны скрытого заражения, которая обычно составляет 3 - 4 м.

Результаты наших исследований показали, что рубки изолирующих полос в условиях БССР следует проводить в действующих очагах корневой губки со средней степенью расстроенности насаждений, при наличии окон и ясно выраженной границы усыхания размером 10 - 15 м и более. В пораженных корневой губкой насаждениях с неясными границами очагов, а также при слабой интенсивности усыхания насаждений и в затухающих очагах они нецелесообразны. Не оправданы такие рубки и при небольших площадях окон - менее 0,01 га. Рубки

изолирующих полос следует проводить в осенне-зимний период (ноябрь-март); при проведении их летом необходимо производить защитную обработку свежих пней растворами буры, хлористого цинка и т.п. Иначе пни легко заражаются корневой губкой, и рубки изолирующих полос в таком случае могут способствовать распространению заболевания.

После проведения рубок делянки должны быть закультивированы лиственными породами (береза, дуб красный), посадку которых следует проводить по раскорчеванной площади. На малых делянках посадка может быть и по нераскорчеванной площади с условием, что рубка деревьев будет производиться только в зимний период. Лиственные породы следует высаживать не только на вырубленных участках, но и под пологом примыкающей стены леса в том случае, если это позволяет сделать густота насаждения. Целесообразность создания лиственных культур вытекает из более высокой (по сравнению с хвойными породами) их устойчивости к поражению корневой губкой, кроме того они благотворно влияют на почву и условия роста сосновых насаждений. При наличии в очагах удовлетворительного естественного возобновления березой в смешении с другими породами (сосна, ель) или только березой можно ограничиться проведением мероприятий по содействию естественному возобновлению и уходу за ним.

Рубка изолирующих полос при средней степени расстроенности насаждений вместо выборочных санитарных рубок, являясь в этих условиях более эффективным лесозащитным мероприятием, вместе с тем дает и дополнительный выход деловой древесины. Причем, заготовка каждого кубометра обходится значительно дешевле.

В настоящее время в БССР имеются значительные площади сильно расстроенных корневой губкой насаждений (в связи с прогрессирующим развитием заболевания в сосновых насаждениях), которые быстро увеличиваются. Учитывая интенсивность развития заболевания, следует ожидать, что в 1977 - 1980 гг. основная масса насаждений (а таких сейчас 40 - 50%) перейдет в категорию сильнопораженных и полностью расстроенных, поэтому проведение лесохозяйственных мероприятий в этих насаждениях является неотложной задачей. Причем наиболее целесообразными там будут частично сплошные и сплошные санитарные вырубki. Важным вопросом является установление придержек для решения когда, при какой степени расстроенности насаждение следует отводить под частично сплошные и сплошные рубки.

Согласно "Техническим указаниям по лесозащите", сплошные санитарные рубки назначаются в насаждениях, в которых от корневой гнили погибло более 40% деревьев и продолжается интенсивный процесс усыхания, а также на участках с большим количеством усыхающих деревьев, вырубка которых вместе с защитной полосой приведет к образованию редины и расстройству. Некоторые авторы [4] считают целесообразным назначать сплошную санитарную рубку и при более низкой зараженности (20 - 25%), другие [1] рекомендуют отводить под сплошную санитарную рубку лишь участки расстроенного насаждения, в которых полнота снизилась ниже 0,5.

Такая разноречивость в отношении проведения сплошных санитарных рубок объясняется главным образом трудностью оценки лесозащитного и экономического эффекта при проведении данного мероприятия в разных условиях, что связано с неодинаковым характером проявления заболевания в различных насаждениях, различной интенсивностью разрушения древостоя и т.п.

Нужно отметить, что замена сосновых насаждений, расстроенных корневой губкой, лиственными породами и в частности березой, во многих случаях экономически невыгодное мероприятие. Это объясняется тем, что березовые насаждения в близких условиях произрастания характеризуются значительно меньшей продуктивностью (на 20-25% и более), чем сосновые. Ценность березовой древесины также значительно ниже сосновой, в то же время затраты на реконструкцию насаждений значительны по сравнению с доходом от реализации ликвидной древесины, полученной в результате санитарной рубки.

Тем не менее, данное мероприятие в определенных условиях оправдано и с лесозащитной и с экономической точки зрения. Не вызывает сомнения, что при полном распаде насаждения создание сосновых культур второй генерации совершенно нецелесообразно. Обследование таких культур показывает, что очаги усыхания в них появляются раньше (с 7 - 10-летнего возраста) и к 20 годам насаждение полностью расстраивается. Естественное возобновление сосны, возникающее в очагах усыхания, заражается еще в более молодом возрасте и почти полностью отмирает.

С целью оценки вероятного эффекта от проведения частично сплошных и сплошных рубок нами вычислена ожидаемая продуктивность пройденных рубками и реконструированных насаждений за период со времени проведения мероприятия до 80-

летнего возраста. При определении эффективной и экономической продуктивности насаждений нами учитывалась стволовая древесина, которая будет получена к главной рубке, продукция промежуточного пользования и продукция, полученная при проведении санитарных рубок. Расчеты велись для насаждений со степенью расстроенности 20 и 40% (по количеству отпавших деревьев) при слабой, средней и сильной интенсивности усыхания деревьев. Для каждого конкретного возраста (по годам) в пределах 20 – 60 лет устанавливался процент усыхающих деревьев из графика, который строился по данным, полученным при изучении интенсивности изреживания пораженных корневой губкой насаждений в различных возрастах. При вычислении продукции лесовыращивания использовались таблицы хода роста культур сосны БССР [2] и таблицы хода роста березовых насаждений [3].

Эти исследования показали, что сплошная рубка с заменой сосны березой с экономической точки зрения часто нецелесообразна даже при сильной степени расстроенности насаждений и высокой интенсивности усыхания деревьев. Так, при проведении данного мероприятия в сильнорасстроенных насаждениях со степенью поражения 40% и высокой интенсивностью развития заболевания экономическая продуктивность выращиваемых насаждений в 1,5 раза и более меньше, чем при частично сплошных рубках. При слабой интенсивности усыхания насаждений различия еще больше.

К отводу лесосек под сплошную санитарную рубку следует подходить очень осторожно, с учетом степени расстроенности насаждений, характера поражения деревьев в различных частях выдела, интенсивности усыхания и вероятной сохранности к возрасту спелости. В тех случаях, когда становится ясным, что к возрасту спелости насаждение будет полностью расстроено, нужно отдавать предпочтение сплошной рубке с заменой сосны березой или другими лиственными породами.

Под сплошные рубки можно рекомендовать насаждения с площадью окон более 40%, имеющие полноту в межочаговом пространстве 0,5 и менее. При наличии участков в выделе площадью не менее 60% с полнотой более 0,5 целесообразно проводить частично сплошные рубки.

Частично сплошные санитарные рубки должны охватывать не только зону усыхания, но и полосу скрытого заражения шириной не менее 4 – 6 м. Следует не допускать нарезку лесосек сложной конфигурации, а по возможности придавать им прямоугольную форму: это облегчает проведение лесокультурных и

лесохозяйственных работ. Лесосеки должны быть немедленно закультивированы лиственными породами, лучше березой.

Не всегда удачное закультивирование березой ряда участков в Минском, Слуцком, Осиповичском и Барановичском лесхозах объясняется тем, что посадка производилась по нераскорчеванной площади. На этих участках наблюдалось ослабление роста и частичное отмирание молодых деревьев в зоне бывших очагов усыхания, где инфекция сохранялась в пнях, корнях и переходила на березу. Поэтому для успешной реконструкции сосновых насаждений необходимо производить корчевание пней и в первую очередь в зоне усыхания сосновых древостоев.

Успех создания березовых насаждений зависит от качества посадочного материала, подготовки почвы, агротехники, поэтому следует строго соблюдать все агротехнические и лесокультурные мероприятия, уделяя большое внимание качеству посадки березы, чтобы не допустить деформирования и механических повреждений корневой системы. Для получения качественного посадочного материала саженцы березы необходимо выращивать в питомнике.

На более богатых почвах можно рекомендовать посадку дуба красного и ольхи серой, а из кустарников — акацию желтую, жимолость татарскую, аморфу и др. Подбор древесных и кустарниковых пород и схем смешения должен производиться с учетом почвенно-грунтовых условий каждого участка.

Важным условием при проведении частично сплошных и сплошных санитарных рубок является обязательная очистка лесосек от порубочных остатков, которые могут стать местами размножения опасных вредителей и явиться препятствием при закультивировании лесосек и уходе за культурами. Часто вырубаемая при сплошных санитарных рубках древесина длительное время находится на лесосеке, что способствует развитию стволовых вредителей и снижает товарные качества заготовленных лесоматериалов. Нередко именно это является одной из главных причин появления усыхания в стене леса по краю лесосеки при частично сплошных и сплошных рубках. В результате ущерб от поражения насаждений корневой губкой увеличивается. Поэтому важно своевременно вывозить древесину из леса.

В заключение следует отметить, что санитарные рубки, являясь одним из основных лесохозяйственных мероприятий в пораженных корневой губкой насаждениях, не могут решить проблему борьбы с ней. Проблема эта должна решиться комплек-

сом агротехнических, лесокультурных и лесохозяйственных мероприятий, предотвращающих повреждение леса и предопределяющих высокую продуктивность создаваемых насаждений.

Л и т е р а т у р а

1. Василяускас А.П. Восстановление сосновых насаждений, поврежденных корневой губкой. Каунас, 1970. 2. Мирошников В.С., Трулль О.А., Ермаков В.Е. Ход роста сосновых культур в Белоруссии. – В сб.: Лесоведение и лесное хозяйство, вып. 5. Минск, 1971. 3. Лесотаксационный справочник. Минск, 1962. 4. Негруцкий С.Ф. *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. (корневая губка) и патофизиология зараженного им дерева. Автореф. докт. дис. М., 1963.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОЖНОГО ОСИНОВОГО ТРУТОВИКА, РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ НА ДЕРЕВЬЯХ ОСИНЫ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА

Н.В. Шерстнев

(Белорусский технологический институт им. С.М. Кирова)

Сильная пораженность осиновых насаждений сердцевинной гнилью в значительной мере определяется биологическими особенностями возбудителя болезни, его способностью осуществлять заражение и развиваться внутри стволов. Известно, что источниками грибной инфекции в лесу являются в основном базидиоспоры, образующиеся в больших количествах в плодовых телах на зараженных деревьях. Знание периодов наиболее интенсивного образования, рассеивания спор и активности их прорастания позволит своевременно проводить различные лесохозяйственные и профилактические мероприятия по защите насаждений.

По мнению ряда авторов [3, 1, 5, 2] споруляция ложного осинового трутовика (*Phellinus tremulae* (Bond.) Bond et Boriss) продолжается в течение всего периода вегетации. Ее характер и интенсивность рассеивания спор зависят от условий внешней среды и, в первую очередь, от температуры воздуха и состояния питательного субстрата. Большинство исследователей единодушны в том, что индивидуальные особенности плодовых тел гриба сказываются на образовании ими базидиоспор, однако определенного мнения по этому вопросу не име-