

V. ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

ВЛИЯНИЕ РУБОК УХОДА НА ПОРАЖАЕМОСТЬ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ КОРНЕВОЙ ГУБКой

Н. И. ФЕДОРОВ, Е. С. РАПУНОВИЧ, Г. С. СНИГИРЕВ, Ю. М. ПОЛЕЩУК

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

Рубки ухода за лесом — одно из основных лесохозяйственных мероприятий, направленных на выращивание высокопродуктивных насаждений. Однако многие качественные изменения под влиянием рубок ухода изучены еще недостаточно, и почти совсем не изучено влияние рубок ухода на развитие и распространение корневой губки в сосновых насаждениях. Между тем этот вопрос является очень важным для практики. Ответ на него позволит более полно оценить роль рубок ухода, как мероприятия по уходу за лесом в тех или иных условиях.

Наши исследования влияния рубок ухода на поражаемость насаждений корневой губкой проводились в сосняках I—II классов возраста. В 3 лесхозах — в Барановичском, Слуцком и Осиповичском, где наблюдается интенсивное усыхание сосновых насаждений от корневой губки, было подобрано 6 участков площадью 500—1000 га каждый. Во всех участках было проведено специальное фитопатологическое обследование насаждений и заложен ряд пробных площадей. При обследовании устанавливалось состояние насаждений, степень их пораженности корневой гнилью, количество прогалин на выделе, средний диаметр прогалин и характер усыхания деревьев. Данные группировались по возрасту и типам леса в зависимости от наличия или отсутствия рубок ухода, их интенсивности и времени проведения.

Исследования показали (табл. 1), что корневая губка встречается как в насаждениях, в которых рубки ухода проводились, так и в насаждениях, в которых они не были проведены.

Таблица 1

Влияние рубок ухода на поражаемость насаждений корневой губкой

Лесничество	Участок	Сосновые насаждения в возрасте 10—20 лет			Сосновые насаждения в возрасте 20—30 лет		
		общая площадь	пораженные насаждения, пройденные рубками ухода, %	пораженные насаждения, не пройденные рубками ухода, %	общая площадь, га	пораженные насаждения, пройденные рубками ухода, %	пораженные насаждения, не пройденные рубками ухода, %
Леснянское	1	230,0	62,9	22,1	546,1	46,1	24,4
	2	56,7	51,9	40,6	132,2	79,0	71,5
	3	32,7	36,2	41,4	335,7	91,3	30,8
Полонковское Амговичское	4	256,6	65,2	81,4	166,2	81,7	70,5
	5	—	—	—	509,0	100,0	98,7
	6	252,3	91,8	85,8	265,2	87,7	80,2

При этом различия в степени поражения между этими категориями насаждений в возрасте до 20 лет небольшие. Из 6 участков только для одного (участок № 1) отмечались значительные различия (в 3 раза) между насаждениями, пройденными рубками ухода, и насаждениями, где рубки не проводились. Это объясняется тем, что первые рубки ухода в исследуемых сосняках начали проводиться с 14—15-летнего возраста и возможное влияние их может сказаться только через какой-то более длительный промежуток времени.

Более значительное влияние рубок ухода на пораженность насаждений корневой губкой проявляется в сосновых насаждениях 20—30-летнего возраста. В этом возрасте в отдельных участках встречаемость очагов корневой губки в сосняках, пройденных рубками ухода, в 2—3 раза выше, чем в насаждениях, не пройденных рубками ухода. Однако, и в насаждениях, не пройденных рубками, не менее 25% выделов было поражено заболеванием. На участках 2, 4 и 6 из 10 выделов для этой категории насаждений только в 2—3 не отмечено заболевание, а на участке 5 (Амговичское лесничество) поражение наблюдается почти во всех выделах.

Показателем влияния рубок ухода на развитие и распространение заболевания может быть изменение степени пораженности насаждений, определяемой отношением площади поражения к общей площади выдела. При обследовании насаждений мы находили степень поражения для каждого выдела. Средняя степень поражения для каждого участка определялась как средневзвешенная величина по количеству выделов той или иной градации. Полученные данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние рубок ухода на степень поражения насаждений корневой гнилью

Лесничество, участок	Рубки ухода	Площадь очагов корневой губки, га	Степень поражения насаждений гнилью, %
Леснянское 1—3	Проводились	213,9	7,3
	Не проводились	309,3	3,9
Полонковское 4	Проводились	27,7	6,8
	Не проводились	294,0	4,0
Амговичское 5—6	Проводились	487,2	7,9
	Не проводились	460,8	5,6

Из табл. 2 видно, что в сосновых насаждениях I—II классов возраста, не тронутых рубками, площадь, занятая очагами корневой губки, составила 3,9—5,6% от общей площади обследованных участков, в то время как в сосняках, в которых были проведены рубки, она равнялась от 6,8 до 7,9%, т. е. средняя степень пораженности насаждений, пройденных рубками ухода, увеличивается в 1,4—1,9 раза. Это происходит за счет того, что в результате рубок возникают дополнительные очаги поражения, приводящие к увеличению количества больных деревьев и большей распространенности насаждений.

Следует, однако, отметить, что пни свежесрубленных деревьев во многих случаях не являются центрами дополнительно образующихся очагов усыхания. Это дало основание заключить, что распространение корневой грибной инфекции в сосновых насаждениях происходит не только через пни свежесрубленных деревьев, но и через обнаженные и поврежденные корни растущих деревьев, количество которых значительно увеличивается после проведения рубок ухода.

В условиях сосняков вересковых изреживание насаждений при рубках ухода в меньшей мере способствует появлению новых очагов усыхания, чем в сосняках мшистых. В мшистом типе леса сосна развивает поверхностно-стелющуюся корневую систему с выходом большого количества корней в подстилку под моховым покровом, где они могут использовать влагу, выпадающую в весенне-летний период и большое количество питательных веществ, освобождающихся при разложении растительных остатков. При проведении рубок ухода в этих условиях в результате трелевки спиленных деревьев моховой покров местами нарушается, что приводит к обнажению и повреждению корневой системы сосны, которая представляет собой благоприятный субстрат для развития гриба. Об этом свидетельствуют опыты L. Dimitri (1969), показавшего, что чем интенсивнее повреждения коры корней, тем сильнее и быстрее развивается инфекция.

В вересковом типе леса, вследствие того, что корни развиваются в минеральном грунте и практически не выходят на поверхность (в подстилку), при проведении рубок ухода корни повреждаются меньше, чем в мшистом типе леса. Кроме того, в сосняках вересковых вследствие сухости почвы складываются менее благоприятные микроклиматические условия для развития гриба, поэтому вероятность заражения деревьев грибом и распространение инфекции после проведенных рубок ухода в данном типе леса меньшая, чем в мшистом.

Для более полного суждения об изменениях, происходящих в сосновых насаждениях под влиянием рубок ухода, нами было заложено 12 пробных площадей на выделах, в которых рубками ухода была затронута только часть площади. В этих выделах закладывалось по две пробные площади: одна в части выдела, где рубки ухода проводились, другая — в части, где их не было. На пробах производился сплошной пересчет деревьев с подразделением на качественные категории, учитывались характер и степень поражения корневой губкой, определялось время появления заболевания, год проведения рубок ухода, интенсивность рубок и некоторые другие показатели.

Из этих данных (табл. 3) видно, что при проведении рубок в 1969 г., т. е. три года назад (пр. площади 2, 2 и 3, 3), существенных изменений в состоянии насаждений не произошло. На первый взгляд даже может показаться, что состояние несколько улучшилось, так как количество усохших деревьев на пробах, где рубки проводились, уменьшилось. Однако такой вывод будет неправильным, интенсивность усыхания не снизилась. В насаждениях продолжается процесс ослабления роста деревьев и переход их в категорию больных (ослабленных, усыхающих, усохших). Наблюдаемое некоторое снижение процента усохших деревьев обусловлено проведенными рубками ухода, в результате которых удалялись угнетенные и сухостойные деревья.

Значительные изменения наблюдаются там, где рубки ухода проведены 5—7 лет назад. Состояние таких насаждений, несмотря на то что рубками ухода убирались угнетенные, усыхающие и усохшие деревья, ухудшилось. В этих насаждениях уменьшился процент здоровых и увеличился процент ослабленных деревьев. Так, на пробе I^a в части выдела, где были проведены рубки слабой интенсивности в 1966 г., количество ослабленных деревьев по сравнению с пробой I⁰, заложенной в части, где рубки не проводились, увеличилось с 4,1 до 11,9% или примерно в 2,5 раза, а количество здоровых деревьев уменьшилось на 8,9%.

Результаты изучения изменений на пробных площадях подтверждают сделанный вывод, что ослабление насаждений в результате рубок ухода происходит за счет распространения инфекции по площади и по-

Таблица 3

Влияние рубок ухода на состояние сосновых насаждений на пробных площадях
(состав 10 С, площадь 0,1 га)

Проба	Возраст	Тип леса	Год проведения рубок ухода	Количество прогалин на 1 га, шт.	Максимальный диаметр прогалин, м	Всего	Деревья на пробе							
							здоровых		ослабленных		усыхающих		усохших	
							шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1 1	19	С. мшист.	1966	2,8	5,0	389	298	76,5	46	11,9	19	4,9	26	6,7
				2,0	5,3	506	432	85,4	21	4,2	18	3,5	35	7,0
2 2	15	С. вереск.	1969	2,5	4,6	349	302	86,5	19	5,4	10	2,9	18	5,2
				1,8	4,1	462	392	84,8	27	5,9	14	3,0	29	6,3
3 3	19	С. вереск.	1969	2,6	4,8	376	300	79,9	26	6,9	24	6,4	26	6,8
				2,7	4,5	493	386	78,3	29	5,8	27	5,5	51	10,4
4 4	22	С. мшист.	1965	2,9	10,7	317	135	42,6	115	36,3	28	8,8	39	12,3
				1,3	8,5	449	231	51,4	113	25,2	56	12,5	49	10,9
5 5	23	С. мшист.	1964	2,5	8,4	350	210	60,0	105	30,0	18	5,1	17	4,9
				1,2	7,7	431	283	65,7	88	20,4	28	6,5	32	7,4
6 6	23	С. вереск.	1964	1,4	9,5	355	133	37,4	150	42,3	30	8,5	42	11,8
				1,5	11,4	459	204	44,5	173	37,7	25	5,4	57	12,4

Примечание. В числителе приведены данные для сосновых насаждений, где рубки ухода проводились в знаменателе — для нетронутых насаждений.

явления ряда новых очагов поражения. После проведения рубок ухода значительно увеличивается количество больших (ослабленных) деревьев в межочаговых пространствах.

Поражению в большей мере подвержены деревья из низших ступеней толщины. Это связано с особенностями физиолого-биохимических процессов, протекающих в их тканях. Такие деревья имеют низкую активность защитных реакций, препятствующих проникновению и развитию инфекции. А. М. Анкудинов (1951), И. Я. Шемякин (1958), П. И. Ключник (1962) связывают устойчивость тканей к грибу *Fomitopsis annosa* с их способностью синтезировать и выделять смолу в местах внедрения инфекции.

О более высокой восприимчивости физиологически ослабленных деревьев к корневой губке свидетельствует также факт сильной поражаемости заболеванием сосновых насаждений в лишайниковом типе, характеризующихся сильной ослабленностью деревьев в результате неблагоприятных условий произрастания (чрезмерная сухость и бедность почвы). При обследовании насаждений Амговичского лесничества было отмечено 7 выделов сосняков лишайникового типа в возрасте до 30 лет и во всех выделах получила сильное развитие корневая губка. Степень поражения их составила до 15—25%, диаметр образовавшихся прогалн — до 20 м и более.

Из сказанного вытекает, что наиболее ослабленные деревья поступающие в естественный отпад, следует рассматривать как один из основных путей первичного заражения и распространения инфекции. На это необходимо обращать внимание при проведении рубок ухода. Поэтому выборка деревьев в течение жизни насаждений должна превышать величину естественного отпада.

В настоящее время вопрос о том, является ли лесная подстилка субстратом, в котором развивается гриб *Fomitopsis annosa*, не решен, хотя многие исследователи (Braun, 1958, Orlos, Dominik, 1960, Негруцкий, 1962 и др.) считают корневую губку обычным обитателем лесной подстилки в хвойном лесу. Приведенные выше данные также говорят в том, что лесную подстилку следует рассматривать как один из источников инфекции. В этом убеждают нас и найденные в Минском лесничестве (Прилуцкая дача) небольшие плодовые тела корневой губки на мертвых веточках, входящих в состав лесной подстилки.

Выводы

1. Корневая гниль поражает насаждения, как пройденные рубками ухода, так и насаждения, в которых они не проводились.
2. Проведение рубок ухода в сосновых насаждениях способствует появлению дополнительных очагов усыхания деревьев. При этом в большей мере поражаются гнилью физиологически ослабленные и угнетенные деревья.
3. Степень влияния рубок ухода на поражаемость насаждений корневой губкой неодинакова в различных лесорастительных условиях. Более сильное влияние наблюдается в сосняках мшистых, слабее — в сосняках вересковых.

ЛИТЕРАТУРА

Анкудинов А. М. 1951. Корневая губка в сосняках. Сб. Болезни сосны и дуба и борьба с ними в питомниках и в культурах. М. Ключник П. И. 1962. Корневая губка и меры борьбы с ней. М. Шемякин И. Я. 1958. Проблемы борьбы с корневой губкой в связи с усыханием чистых сосновых культур. Сб. Первая межвузовская конференция по защите леса. М. Негруцкий С. Ф. 1962. Гриб *Fomitopsis annosa* и патефизиоло-

гия дерева. Сб. Повышение продуктивности лесов Западных и Централных районов СССР. Минск. Braun N. J. 1958. Untersuchungen über den Wurzelschnamm *Fomes annosus* (Fr.) Cooke Forstwiss. Cbl. 77: Dimitri L. 1969. Ein der Beitrag zur infektion *Fomes annosus* (Fr.) Cooke. „Forstwiss. Cbe“. 88, N. Orlos H., Dominik T. 1960. Badania nad Wysypami zarodnikow z badawez. Lesn. N. 193—194.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ ПНЕЙ СОСНЫ К ПОРАЖЕНИЮ КОРНЕВОЙ ГУБКОЙ

Н. И. ФЕДОРОВ, И. Т. ЕРМАК

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

В настоящее время общепризнано, что первичное заражение здоровых сосновых насаждений происходит при помощи спор, которые вначале заселяют пни свежесрубленных деревьев или корни с механическими повреждениями, выходящие на поверхность почвы. Нашими исследованиями установлено, что в условиях Белоруссии споруляция корневой губки начинается в конце апреля — начале мая и продолжается до декабря. Наиболее интенсивное образование и рассеивание базидиоспор происходит в августе, сентябре и октябре. Кроме базидиоспор, корневая губка способна образовывать конидии, играющие также большую роль в распространении гриба.

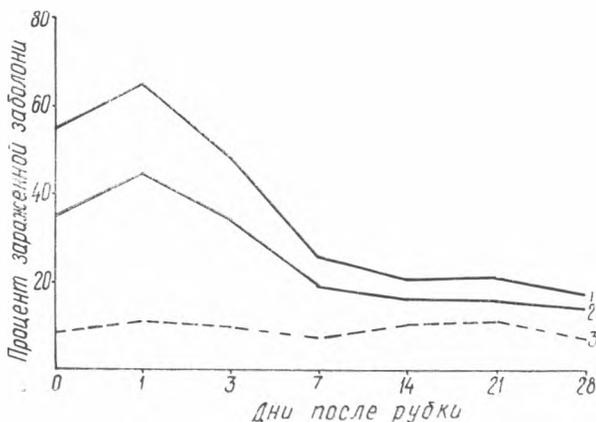


Рис. 1. Изменение площади заболони, зараженной корневой губкой, в зависимости от сроков рубки.

Условные обозначения:

1 — заражение базидиоспорами; 2 — заражение конидиями;
3 — контроль.

Имеются сведения о том, что пни свежесрубленных деревьев обладают во времени неодинаковой устойчивостью к поражению корневой губкой. Исследования ряда авторов говорят о том, что пни остаются восприимчивыми к заражению относительно короткое время. L. Rishbeth, (1951) и D. Meredith (1959) полагают, что пни сосны обыкновенной способны поражаться грибом только несколько недель после рубки деревьев. A. Yde—Anderson (1962), работая с норвежской елью, делает вывод, что пни были восприимчивыми к заражению не более одного месяца. По данным F. W. Cobb и R. A. Schmidt (1964), пни восточной белой сосны становятся устойчивыми к поражению *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karts. через 14 дней после рубки деревьев.