

УДК 620\*228+630\*443+630\*114.6+630\*182.53

## О РОСТОВЫХ ФАКТОРАХ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ К ГНИЛЯМ КЕДРОВНИКОВ

С.П. Арефьев

Институт проблем освоения Севера СО РАН  
625003 Тюмень-3, а/я 2774; [sp\\_arefyev@mail.ru](mailto:sp_arefyev@mail.ru)

Рассмотрены особенности поражения древесины сосны сибирской гнилевыми болезнями в Тюменской области. Отмечены основные их грибы-возбудители. Проанализирована связь устойчивости древесины к гнили с ее плотностью. При рубках формировании кедровых насаждений предлагается соблюдать условия образования оптимальной по плотности и устойчивости к гнилям древесины.

**Ключевые слова:** кедр сибирский, плотность древесины, гнилевые болезни древесины, дереворазрушающие грибы, устойчивость

Features of defeat of wood of a siberian pine (*Pinus sibirica*) decay by disease in the Tyumen oblast are considered. Their basic fungi-activators are noted. Communication of resisting of wood to decay with its density is analysed. At cabins formation of *Pinus sibirica* plantings it is offered to meet conditions of formation optimum on density and resistance to wood decay.

**Key words:** siberian pine, wood density, decay disease, wood-rotting fungi, resistance

Кедр сибирский (*Pinus sibirica*) в силу своей долговечности сравнительно устойчив к гнилям древесины, но при воздействии нарушающих факторов и отклонении в росте может сильно поражаться ими (Картавенко, 1955). По нашим исследованиям, в среднетаежных кедровниках Тюменской области уменьшение выхода деловых сортиментов вследствие этого оценивается 27%. В отпаде кедра доля бурелома, образованного вследствие развития гнилей, возрастает от 3% в возрасте выхода кедра из-под полога лиственных до 42% в перестойных кедровниках, что, в свою очередь, усиливает ветровальность. К 400-летнему возрасту практически все кедры содержат гнили. В кедровниках, пройденных рубками или пожарами, гнили обнаруживаются уже с 50-летнего возраста и в III классе возраста могут поражать до 16% древостоя, в IV – до 36%, в V – до 64%, в VII – до 100 %. Особенно высока пораженность наиболее крупных деревьев. В крупноствольных припоселковых кедровниках она уже к 120 годам составляет более 50%. Вместе с тем в некоторых кедровниках, развивающихся в аналогичных лесорастительных условиях, она на

порядок ниже указанных значений и не обнаруживается до IV класса возраста. Изложенное показывает принципиальную возможность формирования устойчивых к гнилям насаждений кедра, что дополнительно обеспечивает также получение высококачественной «кондовой» древесины.

Наибольшее значение и распространение имеют центральные гнили кедра. Они развиваются с вступлением деревьев в фазу семеношения и протекают чаще всего без внешних проявлений (скрытые гнили). В Тюменской области повсеместно преобладают напенные гнили, поднимающиеся на высоту до 2-5 м и составляющие 90-100 % общего числа гнилей. Корневая губка (*Heterobasidion annosum*), относящаяся к числу наиболее распространенных их возбудителей, на кедре плодовых тел практически не образует и распознается по характерной мраморной коррозионной гнили. Другие массовые возбудители напенных гнилей кедра (*Oligoporus sericeomollis*, *Serpula himantioides*, *Coniophora puteana*, *Parmastomyces mollissimus* и др.) относятся к числу малоизвестных факультативных паразитов (Арефьев, 1993). Они развиваются в контакте с почвой вслед за корневой губкой или самостоятельно, вызывая бурые деструктивные гнили. Плодовые тела их мелкие, слабо заметные, образуются в конце лета в дуплах на буреломе или на коре растущих деревьев. Заметные плодовые тела образует трутовик Швейница (*Phaeolus schweinitzii*), обычно проникающий через повреждения корней, нанесенные животными.

Стволовые гнили кедра встречаются реже, составляя до 10% в перестойных лесах и на бедных почвах. Они могут сопровождаться развитием хорошо заметных многолетних плодовых тел, но часто также протекают скрыто. Основным их возбудителем является сосновая губка (*Porodaedalea pini*), распространяющаяся по стволу на длину до 10 м.

На обширных ранах ствола и отмерших ветвях иногда могут поселяться сапротрофные грибы (кожистые губки, стереум кровотоочивый и др.), не проникающие в глубокие слои древесины. В толще коры у основания ствола и на корневых лапах, где среда для обитания грибов наиболее благоприятна, сапротрофно развивается ряд вышеназванных факультативных паразитов, способных переходить в древесину при определенных условиях.

Существует три основные группы факторов, определяющих устойчивость растущего дерева к гнилям: 1) онтогенетические (ростовые), 2) генетические, 3) повреждающие целостность коры. В данном случае остановимся подробнее на первых.

Ростовые факторы устойчивости дерева к гнилям определяются ее зависимостью от плотности древесины (Рипачек, 1967), которая, в свою очередь, тесно связана с шириной годичного кольца. Связь имеет криволинейный характер. Наиболее плотная, устойчивая к гнилям «кондовая» древесина с объемным весом 0,43-0,45 г/см<sup>3</sup> у кедра образуется при ширине кольца от 0,7 до 3,0 мм (Арефьев, 2001). С уменьшением указанной ширины кольца у угнетенных и старых кедров и с ее увеличением у свободно растущих образуется

рыхлая, легко поддающаяся гниению древесина с объемным весом 0,40-0,41 г/см<sup>3</sup>. Зависимость пораженности гнилями деревьев от продолжительности образования рыхлой древесины и от средней плотности древесины оценивается коэффициентами корреляции, соответственно  $r = 0.46-0.75$  и  $r = (-0,75)-(-0,87)$ .

Широкие кольца образуются чаще всего в фазе “большого роста” древесно-стоя, предшествующей семеношению. В дальнейшем они остаются уязвимыми для заражения в подошве ствола. При старении уменьшается доля живых продуцирующих тканей в биомассе дерева, что ослабляет его защитные механизмы и также ведет к поражению гнилями.

Образование рыхлой древесины и низкая устойчивость к гнилям свойственны короткоживущим породам со спринтерской жизненной стратегией (ивы, осина и проч.). Кедр в природе присуща стайерская стратегия с поздним выходом в верхний ярус. Чрезмерное ускорение развития кедровников, достигаемое интенсивными уходами, сопровождается изменением эволюционно выработанной жизненной стратегии и чревато снижением их устойчивости. Вопрос о необходимости ухода в кедровниках многоплановый и не лишен дискуссионности. Тем не менее, задачи комплексного использования ресурсов кедровых лесов, включая промежуточное пользование, а также известное положительное влияние ухода на кедр вполне обосновывают необходимость оптимизации последних.

В естественных условиях фаза «большого роста» кедр приходится на развитие его под пологом лиственных пород и растягивается до 80 и более лет (Смолоногов, 1990), то есть, практически отсутствует. При этом кедр имеет средний радиальный прирост около 1 мм и выходит из-под полога с диаметром около 18 см, уже не способный образовывать крупнослойную рыхлую древесину. Таков важнейший ростовой механизм устойчивости кедр к гнилям. При искусственном формировании устойчивых к гнилям кедровников их развитие может быть ускорено в целом не более чем в 2 раза, с тем расчетом, чтобы максимальный радиальный прирост не превышал рубежа образования рыхлой древесины (3 мм), в среднем составляя около 2 мм в год.

Другим требованием является недопущение существенного уменьшения прироста и тем более образования узких (менее 0,7 мм) рыхлых колец при смыкании полога, что достигается соблюдением периодичности ухода. Это обеспечивает не только устойчивость к гнилям но и получение технически наиболее качественной «кондовой» древесины.

Овобождение кедр 30-50-летнего возраста из-под сомкнутого полога лиственных пород в один прием дает увеличение радиального прироста от 4 до 8 раз. При этом у 2/3 деревьев, в числе которых наиболее развитые, радиальный прирост превышает допустимый уровень, достигая 6 мм и более. Превышение достигается на 3-ий год и сохраняется в течение 5-10 лет. В течение

нескольких лет после вырубki образуются аномальные крeновые кольца (порок древесины). При уборке лиственных методом инъекции арборицидов наблюдается более плавное увеличение прироста освобожденного кедра с небольшой долей крeновой древесины.

В силу своих биологических особенностей кедр откликается на ухода в первую очередь усилением радиального прироста. Поэтому при уходах с повышенной интенсивностью (до 50%), проведенных в сомкнутых кедровых молодняках, наблюдается превышение допустимого радиального прироста у 1/2 - 2/3 деревьев (преимущественно высоких ступеней толщины) на срок до 5-10 лет после каждого приема, а также образование аномальной крeновой древесины. Нередко поражение побегов ржавчинным грибом – сосновым вертуном.

К возрасту прореживаний (40 лет) у кедра, развивающегося в верхнем ярусе, фаза «большого роста» выходит на спад, однако, судя по анализу развития припоселковых кедровников, в насаждениях с небольшой сомкнутостью (0,5-0,6) образование рыхлой древесины у части древостоя продолжается приблизительно до 60-летнего возраста.

К возрасту проходных рубок способность кедра к образованию рыхлой древесины сохраняется только у отдельно стоящих деревьев. При резком уменьшении сомкнутости остается риск образования аномальных колец крeновой древесины.

Таким образом, для формирования устойчивых к гнилям кедровников необходимо проведение рубок ухода низкой интенсивности. Минимальная сомкнутость после рубки должна находиться в рамках параметров, данных в Руководстве... (1990), но существенно превышать нижний предел сомкнутости, определенный в нем с расчетом на формирование орехоносных кедровников. Орехоносность формируемых такими рубками сомкнутых многоцелевых кедровников ниже максимально возможной, но достигает достаточно высоких показателей в 200-300 кг/га за счет большого участия кедра в составе, образующего сплошной плодоносящий полог. В настоящее время подобные кедровники наиболее задействованы в орехопромысле.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Арефьев, С.П. Ксилотрофные грибы - возбудители гнилевых болезней кедра сибирского в среднетаежном Прииртышье / С.П. Арефьев // Микология и фитопатология. - 1991. - Т.20, вып. 5. - С. 419-425.
- Арефьев, С.П. Формирование устойчивых к гнилям кедровников в Западной Сибири / С.П. Арефьев // Лесное хозяйство. - 2001. - № 6. - С. 20-22.
- Картавенко, Н.Т. Грибы, вызывающие гниль древесины кедра на Урале / Н.Т. Картавенко: Тр. Ин-та биологии УФ АН СССР. - Свердловск, 1955. - Вып. 6. - С. 119-144.
- Рипачек, В. Биология дереворазрушающих грибов / В. Рипачек. - М.: Лесн. пром-ть,

1967. - 276 с.

Арефьев, С.П. Формирование устойчивых к гнилям кедровников в Западной Сибири // Лесное хозяйство. 2001. № 6. С. 20-22.

Смолоногов, Е.П. Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины (эколого-лесоводственные основы оптимизации хозяйства). – Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 288 с.

Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский). М.: Госкомлес СССР, 1990. 121 с.

---