

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОРНЕВОЙ ГУБКИ В БУЗУЛУКСКОМ БОРУ

Лямцев Н.И.

ФБУ ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства, lyamtsev@vniilm.ru

FINDINGS OF ROOT ROT STUDIES IN THE BUZULUKSKY PINE WOOD

Lyamtsev N.I.

Large scale experimental pine plantation operations against root rot (*Heterobasidion annosum* Bref) with applications of fungicides, silvicultural and tree breeding procedures were under way in the Buzuluksky pine wood from 1970 to 1985. In 2002-2004 repeated records were conducted as well as review of conservation and condition of the plantations established on root rot infection background and results of thinning intensity impacts on forest plantation health. Further detailed inventory of experimental areas and evaluation of applied operation efficiency is needed to streamline forest protection package against diseases.

Наиболее опасным заболеванием, поражающим сосну как в культурах, так и в естественных молодняках и сосняках более старшего возраста, является корневая губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). В Бузулукском бору проводились широкомасштабные опытно-производственные работы по защите сосны от этой болезни с использованием активных защитных, лесокультурных, лесоводственных и селекционных мероприятий. Результаты этих работ нуждаются в детальной инвентаризации, оценке эффективности, что позволит усовершенствовать систему защитных мероприятий.

Наиболее активные комплексные исследования на постоянных пробных площадях выполнены Боровой ЛОС ВНИИЛМ (В.М. Невзоров, И.М. Невзоров, Л.К. Давиденко, М.В. Давиденко, А.А. Хиров) в период с 1970 по 1985 год. Результатом работ стали подробные Рекомендации по борьбе с корневой губкой в сосняках Бузулукского бора (1979), Зональные рекомендации по применению интегрированных мер борьбы с корневой губкой в очагах болезни (1985) и Рекомендации по повышению устойчивости, продуктивности и средоохранной роли сосняков в Бузулукском бору на основе интеграции хозяйственных мероприятий (1986), разработанные для каждого типа леса и этапа его выращивания.

Самым дискуссионным было предложение по реконструкции очагов корневой губки, при которой по сильному инфекционному фону все же проводили посадку сосны. Сопровождалось это целым рядом защитных мер:

- почва готовилась по системе двухлетнего черного пара. После корчевки и уборки пней проводилась вспашка почвы на глубину 27-30 см, дискование в 2-3 следа боронами с последующим вычесыванием корней на глубину вспашки почвы;

- для создания культур использовались саженцы сосны, выращенные из семян с деревьев (или клонов), сохранившихся условно здоровыми в очагах корневой губки. При отсутствии таких саженцев допускалась посадка обычных, но с обязательной предпосадочной обработкой корней системными фунгицидами или грибными антагонистами. Для этой цели готовилась земляная жижа с добавлением препарата;

- дополнение культур проводилось саженцами, выращенными из семян деревьев, сохранившихся в очагах болезни;

- при смешении с листовыми породами участие сосны допускалось не более 50-70% по составу. Сопутствующие породы подбирались с учетом условий местопроизрастания и хозяйственной ценности;

- предусматривалась система рубок ухода различной интенсивности в сочетании с внесением мочевины;

- проводили содействие естественному возобновлению различными способами.

Технология рубок ухода в насаждениях разного состояния (здоровых, восприимчивых к болезни и пораженных ею) должна существенно отличаться. Рубки ухода средней и высокой интенсивности (по числу деревьев), выполненные методом линейно-селективного и селективного изреживания, с химической защитой свежих пней, оказывают положительное влияние на устойчивость к болезни восприимчивых насаждений и насаждений с признаками начального поражения корневой губкой. Однако высокая интенсивность изреживания (более 40% деревьев) линейным методом – вырубкой каждого второго ряда, приемлема лишь в возрасте осветлений.

В культурах сосны, пройденных санитарными рубками, лучшее состояние насаждений установлено на пробных площадях со сплошной вырубкой деревьев в очагах усыхания и высокой интенсивностью (до сомкнутости 0,6-0,7) изреживания насаждений в межочаговых пространствах линейно-селективным методом. При этом химическая защита пней, вырубаемых живых деревьев в период с апреля по октябрь месяцы, должна быть обязательным элементом технологии санитарных рубок.

Одной из причин, снижающих эффективность санитарных рубок и рубок ухода в зараженных посадках сосны, является вредная деятельность стволовых вредителей. Объектами их поселения становятся деревья в зоне очагов усыхания, ослабленные болезнью и другими причинами. Высокая численность вредителей обеспечивает успешность заселения таких деревьев, значительно ускоряет процесс их отмирания, усиливая тем самым рост очагов.

В качестве примера приведем результаты анализа ретроспективных данных с целью оценки влияния интенсивности рубок ухода на состояние лесных культур. В Бывшем Опытном лесничестве (кв. 33, 38, 74, 90, 91) интенсивность рубок, проведенных в 1970-1982 гг., колебалась по числу деревьев от 6,1 до 52,1%. Как видно из рисунка, оптимальной является выборка от 30 до 40% деревьев. Большая интенсивность рубки ведет к росту доли усохших деревьев и является неблагоприятной для насаждения.

Сильное изреживание сосняков с большой вероятностью может повлечь за собой образование локальных очагов массового размножения майского хруща и стволовых вредителей. Такие очаги возникли в 2003 г. в культурах Колтубановского лесничества, через несколько лет после интенсивных рубок ухода. Причина их образования безусловно комплексная, но сильное (50%) изреживание могло стать «пусковым» механизмом. Максимальная численность и вредоносность хруща отмечена в культурах I-го класса возраста, а стволовых – II-го класса возраста.

Доказана также уязвимость древостоя в возрасте старше 10 лет в период приобретения им устойчивости как насаждения. В этом возрасте стрессовые ситуации, такие как интенсивные изреживания (резкое осветление кроны), неоправданное внесение мочевины ведут к новым ростовым процессам, и, следовательно, к резкой потере устойчивости молодого леса к патогенам, иногда к деструкции.

В 2002 году Боровой ЛОС проведены повторные учеты сохранности и состояния опытных

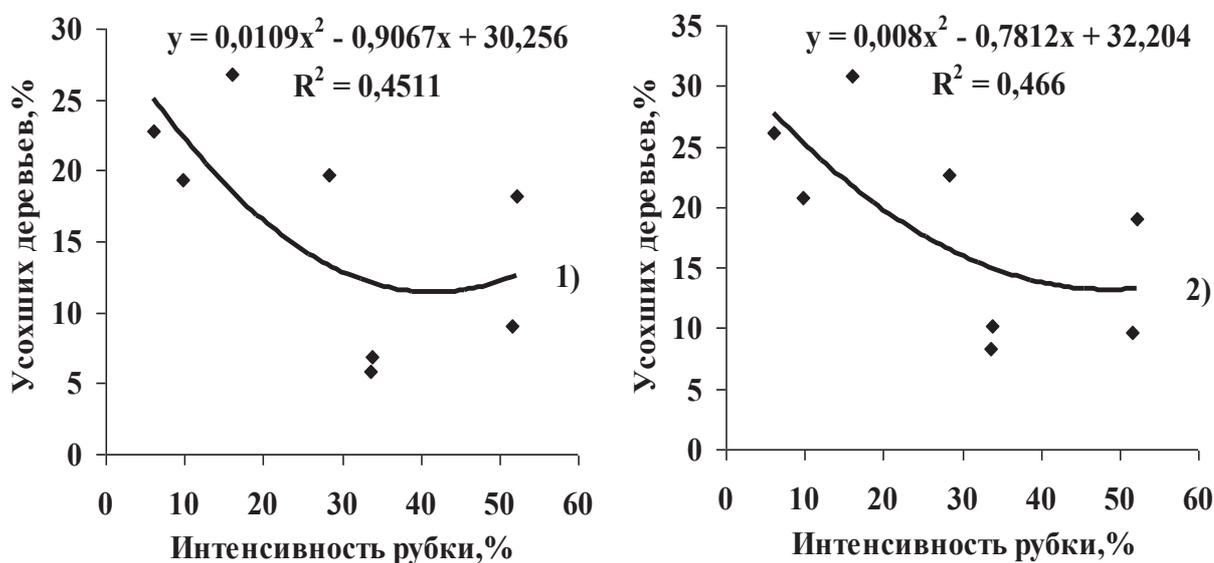


Рисунок. Зависимость доли усохших деревьев от интенсивности рубок ухода и возраста насаждений: 1) культуры 8-14 лет, 2) 39-40 лет

культур. Они позволили спустя 15-20 лет дать оценку результативности рекомендованных защитных мероприятий. Как видно из таблицы, сохранность культур сосны, смешанных с лиственными породами (акацией желтой, смородиной золотистой, березой) с чередованием рядами и в ряду существенно выше (77,3–83%), чем в контроле (сохранность 38,9%). Исключением является

только участок культур сосны с акацией желтой в ряду, где низкая сохранность (58,2%) была обусловлена сильным повреждением деревьев лосями в прошлые годы. Сохранность культур, созданных из генетически устойчивых семян сосны, составляла 68,5%.

Таблица. Сохранность культур сосны 1983 года, созданных по инфекционному фону корневой губки в Широковском лесничестве (квартал 77, выдел 46)

Описание варианта посадки	Деревьев, шт.		Сохранность, %	Деревьев по категориям, %		
	в год посадки	2002 г.		I-II	III	IV-VI
Сосна с акацией желтой, рядами	936	724	77,3	58	33,3	8,7
Контроль - сосна с размещением 1,5×0,65	1778	691	38,9	79,5	18,1	2,4
Чередование сосны со смородиной золотистой в ряду	931	773	83	78,5	21,5	0
Посадка сосны с акацией желтой чередованием в ряду	1297	755	58,2	96,5	3,5	0
Сосна с внесением фунгицидов	1436	1380	96,1	92,7	7,3	0
Сосна с березой 2С1Б	674	518	76,9	90,8	8,4	0,8
Сосна с размещением 3×0,65	1342	1150	85,3	89,8	8,7	1,5

Применение системных фунгицидов в целях предотвращения поражения корневой губкой культур сосны, создаваемых по инфекционному фону, обеспечивает замедление развития болезни. Как видно из таблицы, сохранность таких культур имеет максимальное значение (96,1%) по сравнению с другими вариантами. Они характеризуются также хорошим состоянием: патологического отпада нет и сильно ослабленных деревьев только 7,3%. Однако такой эффект наблюдали не во всех повторностях.

Обработка пней в очаге и изолированной полосе леса грибами антагонистами и конкурентами (дереворазрушителями) корневой губки также задерживает дальнейшее усыхание деревьев. Удачными были опыты с грибами р. *Trichoderma* в Белоруссии, с пениофорой гигантской (*Peniophora gigantea* Mass.) на Украине и в Литве, с окаймленным трутовиком (*Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst. и вешенкой обыкновенной (*Pleurotus ostreatus* (Jacc.) Fr. в Московской обл. Сотрудниками ВНИИЛМ Крангауз Р.А и Гундаевой Е.И. (1973, 1990) были выделены грибы микоризообразователи и грибы способствующие микоризообразованию. Суспензии, приготовленные из культур этих грибов, успешно применялись в питомнике для выращивания здоровых, устойчивых к корневой губке саженцев сосны. При решении вопроса биодеструкции пней в Белоруссии проявили активность в эксперименте местные различные виды и штаммы грибов сапротрофов. Успешно применялись также суспензии плодовых тел грибов макромицетов при обработке подстилки в очагах корневой губки (Шатяев, 1991).

Проблему корневой губки надо решать, опираясь на апробированные местные эффективные приемы выращивания лесных культур и ухода за лесом (Рекомендации по защите хвойных пород от корневой губки в лесах Европейской части России, 2001). Лесохозяйственные мероприятия должны формировать устойчивые насаждения, к основным признакам которых относятся наличие естественного возобновления, разновозрастность, смешение хвойных пород с лиственными, мозаичность и другие. В связи с тем, что санитарные рубки являются запаздывающим механизмом защиты сосняков от корневой губки, а интенсивное изреживание может создавать дополнительные проблемы, единственным экономически оправданным и наиболее эффективным путем защиты сосняков от патогенов и корневой губки в частности является устранение причин, снижающих экологическую устойчивость насаждений.

Такая практика в Бузулукском бору есть – это успешное естественное возобновление, удачно подобранные к сосне сопутствующие породы (акация желтая, смородина золотистая, береза повислая, шелюга, лох и другие), способы посадок (квадратно-групповой) и оптимальная густота, применение устойчивого посадочного материала (семена из сохранившихся деревьев в очаге), обработка системными фунгицидами и инсектицидами корневой системы саженцев перед посадкой.

Конечно, это общая схема интегрированной системы защиты сосновых культур от корневой губки. Часть ее составляющих уже определены качественно и количественно. Для оптимизации других необходимы дополнительные исследования и опыты. Например, распространение бактериального рака и майского хруща ставит под угрозу использование березы в культурах. Требуется поиск других засухоустойчивых пород. Необходимо всесторонне оценить возможность создания культур по частично обработанной почве (плужным бороздам). Появились новые химические и биологические препараты для защиты растений от корневых гнилей. Определение возможности их использования против корневой губки также важный этап работ. Способ сохранения подроста с помощью фунгицидов надо подбирать с учетом экономической эффективности (предыдущими экспериментами доказана слабая эффективность способа). Наиболее сложной задачей является разработка оптимального сочетания различных мер защиты и создание интегрированной системы защиты, как подсистемы ведения лесного хозяйства в Бузулукском бору в целом.

АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ»

Майнагашева Н.В.

Филиал ГБОУ РХ СПО ХПК, п. Усть-Абакан, natalyamajnagasheva@yandex.ru

AGARICOID BASIDIOMYCETES OF THE STEPPE COMMUNITIES OF RESERVE «KHAKAS»

Majnagasheva N.V.

The research biota of agaricoid and gasteroid basidiomycetes of steppe communities of the state natural reserve “Khakass” has been conducted. 46 species have been discovered. The list of the discovered species is presented in article as well as information about locations, habitat, substrate, date of gathering or time of fruiting, frequency of occurrence on the territory reserve “Khakass” and practical value.

Изучения степной микобиоты на территории ГПЗ "Хакасский" было начато автором в 2010 году и продолжается в настоящее время. Данное сообщение представляет результат многолетних исследований макромицетов ГПЗ "Хакасский".

До настоящего времени сведения о степной микобиоте Хакасии были немногочисленными и эпизодическими (Беглянова, 1972; Максимова, 2005; Майнагашева, 2009). В связи с отсутствием планомерных исследований макромицетов степей Хакасии была поставлена цель – изучить биоту агарикоидных базидиомицетов степных сообществ на территории заповедника «Хакасский». Основой для статьи послужили результаты камеральной обработки коллекции макромицетов, собранной на различных участках заповедника, в растительности которых доминирует степной комплекс. Сбор коллекции макромицетов проводился маршрутным методом, в основных типах степной растительности. Для гербаризации материала использовалась стандартная методика (Бондарцев, Зингер, 1950). В результате исследований собрано 80 гербарных образцов макромицетов, которые хранятся на кафедре ботаники и общей биологии ХГУ имени Н.Ф.Катанова. Идентификация видов осуществлялась на кафедре ботаники и общей биологии ХГУ и в лаборатории низших растений ЦСБС СО РАН г. Новосибирска.

Ниже представлен аннотированный список 46 видов агарикоидных базидиомицетов, выявленных в степных сообществах Хакасского заповедника. При составлении списка использована система «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Kirk et al., 2008). Номенклатура видов и сокращения авторов при грибных таксонах приводятся в соответствии с «Index Fungorum» (www.indexfungorum.org). Внутри семейств виды расположены в алфавитном порядке. Звездочкой (*) отмечены новые для Хакасии виды, двумя звездочками (**) – макромицеты, занесенные в Красную книгу Республики Хакасия (Красная книга, 2002).

Basidiomycota

Agaricomycetes

Agaricales

Agaricaceae

Agaricus campestris L. – участок «Подзаплоты».