

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

3

2001

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1833 ГОДУ





УДК 630\*450:630\*907.12

## ФИТОСАНИТАРНАЯ ОБСТАНОВКА НАСАЖДЕНИЙ СОЧИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Н. В. ШИРЯЕВА, Т. Д. ГАРШИНА (НИИгорлесэкол)

Сочинский национальный парк (НП) — один из первых в России, образованный с целью сохранения и восстановления уникальных природных комплексов, площадью 191 тыс. га на территории, вытянутой вдоль побережья Черного моря более чем на 145 км [1].

Создание рекреационных зон, строительство объектов для организации отдыха и туризма обуславливают особенности ведения в НП всех лесохозяйственных мероприятий, в том числе лесозащитных. Избыточная рекреационная нагрузка на леса ослабляет насаждения, следствием чего является увеличение заселенности их вредителями и зараженности патогенными микроорганизмами. В свою очередь, последнее заметно влияет на состояние лесных массивов. Наряду с сокращением прироста и усыханием древостоев наблюдается снижение привлекательности [9].

Оценка фитосанитарной обстановки лесов — основа для разработки комплекса мероприятий по улучшению их санитарного состояния. Для лесов Сочинского НП комплексная оценка сделана впервые.

Самые распространенные в НП древостои — с преобладанием бука (41 % покрытой лесом площади), дуба (25), каштана (13), пихты (5 %) [1]. Насаждения основных лесобразующих и различных второстепенных пород, вредные и патогенные организмы в них являлись объектами наших исследований. Оценку фитосанитарной обстановки насаждений осуществляли с учетом нормативных документов по этому вопросу, изданных для всей территории России [2–6], а также методами, разработанными НИИгорлесэколом для Северо-Кавказского региона [10, 11].

Согласно лесопатологическому районированию лесов Северного Кавказа [11] леса Сочинского НП вошли в район средней лесопатологической опасности, а по интенсивности заселения главнейшими филлофагами, дающими вспышки массового размножения, НП отнесен к предприятиям со средним и низким заселением. В соответствии с этим определены виды ежегодного обязательного лесопатологического надзора — общий (форма 1) и рекогносцировочный (форма 2), при проведении которых оценивали состояние лесов. Надзор выполнен на 12184 га, при этом заложено семь постоянных и 54 временных пункта наблюдения (ПН), учтено 5402 модельных дерева. На основных лесобразующих породах идентифицировано 53 вида вредных насекомых и 92 вида патогенных микроорганизмов, на второстепенных — соответственно 115 и 146.

Форма 1

### Показатели оценки состояния насаждений, определяемые при общем лесопатологическом надзоре

1. Наличие деревьев с признаками ослабления, усыхания, сушевершинности (% от общего числа деревьев);
2. Наличие повреждений листьев (хвои): объедание, изменение окраски и др.;
3. Степень дефолиации, % или балл;
4. Степень дехромации листьев, % или балл;
5. Другие неблагоприятные факторы (ветровал, бурелом, снеголом, выпатывание скотом и т. д.);
6. Факторы антропогенного воздействия (рубки, пожары, промышленные эмиссии, рекреация и др.);
7. Стадия рекреационной дигрессии;
8. Распространенность обнаруженных явлений, %;
9. Доминирующие виды вредителей, болезней.

Наряду с общепринятыми показателями при проведении общего лесопатологического надзора предложены степени дефолиации и дехромации листьев. Изреженность крон (степень дефолиации) определяли визуально, по 5-балльной шкале, разработанной нами и включенной в Методику определения результативности применения бактериальных препаратов в очагах вредителей леса (1985 г.). Введен показатель «Факторы антропогенного воздействия», роль которого в лесах региона ежегодно возрастает. Наличие его позволяет более точно установить причины неудовлетворительного состояния насаждений. Влияние рекреационного воздействия на насаждения характеризуется показателем «Стадия рекреационной дигрессии», определяемым по ОСТ 56-100-95. Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы.

Форма 2

### Показатели оценки состояния насаждений, определяемые при рекогносцировочном лесопатологическом надзоре

1. Высота ПН над уровнем моря, м;
2. Экспозиция и крутизна склона, °;
3. Стадия рекреационной дигрессии;
4. Лесотаксационная характеристика участка;
5. Степень ослабления (индекс состояния) насаждений;
6. Класс биологической устойчивости;
7. Поврежденность вредителями, %;
8. Пораженность болезнями, %;
9. Характер повреждения листьев;
10. Степень дефолиации, % или балл;
11. Степень дехромации листьев, % или балл;
12. Показатель эстетического состояния насаждения;
13. Доля и запас текущего и общего отпада, % и м<sup>3</sup>/га;
14. Доминирующие виды вредителей, их численность;
15. Сопутствующие виды вредителей;
16. Наличие энтомофагов, их визуальная численность;
17. Доминирующие виды болезней, степень зараженности, %.

В дополнение к общепринятым введены такие региональные показатели оценки состояния насаждений, как «Высота ПН над уровнем моря» и «Экспозиция и крутизна склона» вследствие специфики горных лесов региона.

«Показатель эстетического состояния насаждения» предложен в качестве дополнительного к таксационно-ландшафтным признакам (показателям) оценки эстетических свойств лесных рекреационных ландшафтов, методика проведения которой разработана НИИгорлесэколом [7]. Он определяется с помощью специальной шкалы оценки воздействия патологических факторов на эстетическое состояние лесных насаждений и вычисляется в целом для ПН или для каждой древесной породы как средневзвешенная величина: если ее значение  $\leq 1$ , то эстетическое состояние насаждения очень хорошее, 1,5 — хорошее, 2,5 — удовлетворительное, 3,5 — неудовлетворительное, 4,5 — плохое. Необходимость введения этого показателя диктуется одной из главных функций лесов НП — рекреационной.

### Шкала оценки воздействия патологических факторов на эстетическое состояние лесных насаждений

Балл эстетического состояния

Патологические факторы

- I Крона и ствол дерева без отклонения от нормы.
- II В кроне имеются отмершие ветви второго порядка, повреждения

	листьев вредителями, поражения пятнистостью, мучнистой росой и другими болезнями (до 10 %). Ствол с небольшим искривлением.
III	В кроне имеются отмершие ветви первого и второго порядка, повреждения листьев вредителями, пятнистостью, мучнистой росой и другими болезнями (до 25 %). Ствол наклонен, ветви и ствол слабо поражены некрозом.
IV	В кроне имеются отмершие ветви первого и второго порядка, повреждения листьев вредителями, пятнистостью, мучнистой росой и другими болезнями (до 50 %). Ствол искривлен, с водяными побегами, единичной порослью у основания. Ветви и ствол наполовину поражены некрозом.
V	В кроне имеются отмершие ветви первого и второго порядка, повреждения листьев вредителями, пятнистостью, мучнистой росой и другими болезнями (более 50 %). Дерево суховершинное. На стволе плодовые тела дереворазрушающих грибов, ходы стволовых вредителей, большое количество поросли у основания.
VI	Свежий сухой ствол с наличием плодовых тел дереворазрушающих грибов и ходов стволовых вредителей.
VII	Старый сухой ствол.

Для определения показателя «Степень ослабления насаждений» разработаны региональные шкалы для лиственных и хвойных пород.

#### Шкала категорий состояния лиственных пород

Категория деревьев	Признаки
Условно здоровые	Без признаков ослабления и отклонения от нормального развития.
Ослабленные	Листья поражены пятнистостью, повреждены листогрызущими и сосущими насекомыми (до 25 %). Отмирание ветвей в кроне — до 15 %. Водяные побеги на стволе. Имеются пороки непаразитарного происхождения (искривлен или наклонен ствол, обдир или ошмыг ствола, развилки и др.).
Сильно ослабленные	Листья поражены пятнистостью, повреждены листогрызущими и сосущими насекомыми (до 50 %). Отмирание ветвей в кроне — до 50 %. Водяные побеги на стволе, поросль у основания ствола, небольшое дупло, без вершины (облом), сухобочина, опухольвидный рак ветвей и ствола.
Усыхающие	Листья поражены пятнистостью, повреждены листогрызущими и сосущими насекомыми (свыше 50 %). Отмирание ветвей в кроне — свыше 50 %. Суховершинность. Многочисленные водяные побеги на стволе и поросль у основания ствола. На ветвях, стволе признаки заселения стволовыми вредителями и плодоношения возбудителей болезней.
Свежий сухой (сухой текущий года)	Листья усохли, сохранились или преждевременно опали. Мелкие веточки и кора сохранились. Ствол и ветви заселены стволовыми вредителями. Плодоношение возбудителей болезней.
Сухой ствол прошлого года	Листья и мелкие веточки опали, кора разрушается. Ствол заселен стволовыми вредителями. Плодоношение возбудителей болезней.
Старый сухой ствол	Кора на стволе отсутствует частично или полностью. Гниль по периферии ствола. Имеются вылетные отверстия стволовых вредителей.

#### Шкала категорий состояния хвойных пород

Категория деревьев	Признаки
Условно здоровые	Без признаков ослабления и отклонения от нормального развития.
Ослабленные	Имеются ветви с покрасневшей хвоей (до 15 %). Стволы и корневые лапы с небольшими механическими повреждениями. Наблюдается отмирание нижних ветвей.
Сильно ослабленные	Покраснение хвои на ветвях во всей кроне (до 50 %). Отдельно отмершие ветви в кроне имеют признаки повреждения вредителями и поражения болезнями (хвоегрызущие и сосущие насекомые, ржавчина, некрозы). Стволы и корневые лапы с большим количеством механических повреждений.
Усыхающие	Покраснение хвои на ветвях во всей кроне (свыше 50 %). Ствол, ветви поражены ржавчиной; наблюдаются повреждения хвоегрызущими и сосущими насекомыми; имеются плодовые тела дереворазрушающих грибов и иные признаки гнили корней и ствола (дупла, ризоморфы). На стволе, ветвях, сухобочинах единичные поселения стволовых вредителей.
Свежий сухой ствол	Хвоя усохла. Стволовые вредители на коре, под корой и на древесине. На стволе плодовые тела дереворазрушающих грибов. Отдельные участки ствола без коры, заметно разрушение древесины.
Сухой ствол прошлого года	В кроне сохранились отмершие ветви. Ствол и ветви заселены стволовыми вредителями. На стволе плодовые тела дереворазрушающих грибов. Большая часть ствола без коры.
Старый сухой ствол	Кора сохранилась на отдельных участках ствола. На стволе имеются вылетные отверстия вредителей. Наблюдаются полые стволы в местах повреждения ржавчиной.

Шкала категорий состояния лиственных пород отличается от существующих [2, 8] соотношением общепринятых признаков отнесения деревьев к той или иной категории, введением новых региональных признаков: наличие сосущих вредителей, пороки непаразитарного происхождения (искривление и наклон, обдир или ошмыг ствола, развилка, дупло, сухобочина, суховершинность, облом вершины, поросль у основания ствола). Введена дополнительная категория для характеристики состояния сухостоя — «Сухостой прошлого года».

В шкале категорий состояния хвойных пород исключены такие признаки, как изменение величины прироста, ажурность кроны, осыпание хвои с усохших деревьев, поскольку они нехарактерны для хвойных пород в условиях региона. Введены новые признаки: покраснение хвои, наличие механических повреждений стволов, корневых лап, болезней (некроз, ржавчина), хвоегрызущих и сосу-

щих насекомых, ризоморф, дупел. Перечисленные признаки полнее отражают состояние этих пород.

По разработанным шкалам оценено состояние не менее 100 деревьев основной лесообразующей породы (табл. 1). Степень ослабления насаждения в целом определяли как средневзвешенную величину [3]. Из сопутствующих пород в худшем состоянии находятся граб и вяз (сильно ослабленные), грабинник и липа (ослабленные).

В 50 % насаждений бука, 71 — дуба, 70 — каштана и 57,1 % — пихты количество сухостоя значительно выше нормы, а на отдельных участках во много раз превысило допустимое. Количество валежа в буковых насаждениях составляло 0,5—34 м<sup>3</sup>/га, дубовых — 0,5—16,5, каштановых 2,5—43, пихтовых 2—40 м<sup>3</sup>/га.

Из факторов антропогенного воздействия, в первую очередь, следует отметить выборочные рубки, не улучшающие состояние насаждений. На лесосеках остается большой запас патогенных грибов (порубочные остатки, валеж, пни), а также увеличивается численность стволовых вредителей и снижается полнота насаждений.

Буковые и дубовые древостои испытывают высокую рекреационную нагрузку, достигающую максимума на территориях лесопарков. Например, в Мацестинском лесопарке (буковая формация) на некоторых участках отмечена IV стадия рекреационной дигрессии, что в значительной мере явилось причиной сильного ухудшения состояния насаждений. В каштанниках только на отдельных участках она достигала III стадии, но в основном преобладали I и II. В пихтарниках рекреационная нагрузка либо отсутствовала, либо стадия рекреационной дигрессии не превышала I.

Из вредных насекомых в буковой и дубовой формациях доминировали лиственные вредители, в каштановой — лиственные и стволовые, в пихтовой — стволовые. В табл. 2 отражены характер и степень повреждения листовой вредными насекомыми в этих формациях.

В буковой формации основными вредителями листовой являлись пяденицы зимняя, обдирало обыкновенная, лунка серебристая, буковые долгоносик-прыгун, моль-пестрянка и переливчатая моль, пучкообразная и шаровидная буковые галлицы; в дубовой — зеленая дубовая, боярышниковая и палевая листовертка, дубовый блошак, лунка серебристая, совка лишайника, дубовый минирующий долгоносик, пяденицы обдирало обыкновенная, зимняя, шелкопряд бурополосая, дубовая углокрылая, дубовая одноцветная моль; в каштановой — совка лишайника, пяденица обдирало обыкновенная, каштановый жилковый клещик, всеядная листовертка-толстушка, черный березовый трубокверт.

Вредители листовой во всех формациях пребывали в депрессии, их повреждения не имели хозяйственного значения и существенного ослабления насаждений не вызывали, за исключением пучкообразной буковой галлицы, повреждающей до 50 % листовой.

Повреждения бука и дуба стволовыми вредителями (короедами, усачами, древоточцами, златками) были незначительными и отмечены в основном только у деревьев VI—VII категорий состояния и на валеже. В каштановой формации древесину верхних ветвей повреждала дубовая бронзовая златка, стволов — пестрый дубовый, южный краснокрылый и долгоносиковидный глазчатый усач, западный непарный короед, большой дубовый и лещиновый черный усачи, однако для насаждений они не опасны.

Таблица 1  
Состояние насаждений основных формаций

Формация	Распределение насаждений по степени ослабления, %			
	условно здоровые	ослабленные	сильно ослабленные	усыхающие
Буковая	4,6	72,7	22,7	—
Дубовая	—	21,4	71,5	7,1
Каштановая	5,7	16,6	44,4	33,3
Пихтовая	14,4	42,8	42,8	—

Таблица 2

#### Характер и степень повреждения листовой формаций вредными насекомыми

Формация	Характер и степень повреждения листовой, %							
	свертывание	скелетирование	объедание	минирувание	образование галлов	деформация	дехромация	
Буковая	Ед.	2—5	3—40	3—10	3—10	Ед.	Ед.	
Дубовая	2—7	2—5	5—10	3	Ед.	То же	То же	
Каштановая	2—10	—	2—15	Ед.	—	*	—	
Пихтовая	—	—	—	—	—	*	Ед.	

Таблица 3

## Зараженность основных формаций болезнями

Формация	Зараженность болезнями, %						
	гниль		некрозы		микоз	рак ствола и ветвей	ржавчи- на
	ствола	корней	крифо- нектриевый	другие виды			
Буковая	12—51	10—48	—	1,4—46	—	0,2—14	—
Дубовая	16—75	16—75	10—25	10—40	0,5—30	—	—
Каштановая	6,3— 69,4	7,6— 85,7	1,2— 93,4	1,5— 32,6	2,3—79	3,6— 4,6	—
Пихтовая	19,1— 37	15,1— 35,1	—	3,3— 6,3	—	5—10	10,8— 30,3

Примечание. В таблице приведены минимальное и максимальное значения.

В пихтовой формации преобладали стволовые вредители: пихтовая смолевка (0,27—0,38 ходов/дм<sup>2</sup>), еловый и западный крифалы (7,1—22,6 ходов/дм<sup>2</sup>), восточный и западный крючкостебельные короеды (4,7—6,7 ходов/дм<sup>2</sup>), короед Воронцова (31,3—44,2 ходов/дм<sup>2</sup>), встречалась хвойная стеклянница (ед.).

Следует отметить повреждение ольхи ольховым фиолетовым листоедом (до 40 %). На обследованных второстепенных породах выявлено 115 видов вредителей. По характеру повреждений они относятся к следующим группам: килофаги — 38,7 % (преобладающие), листогрызущие — 21, хвоегрызущие — 1,7, минеры — 5, галлообразователи — 12,6, трубноверты — 3,4, сосущие — 17,6 %. В связи с тем, что в лесах НП имеется большое количество сухостоя, возможно увеличение численности килофагов. Из энтомофагов в насаждениях единично встречались кокциеллиды, пауки, клещ-красотелка, жу-желицы.

Зараженность основных лесобразующих пород болезнями показана в табл. 3. Преобладающими во всех формациях были гнили ствола и корней. Некрозы (в том числе и крифонектриевый) и микоз носили очаговый характер. Наряду со старыми очагами крифонектриевого некроза (зараженность деревьев — до 93,4 %) имелись вновь возникшие очаги со слабой зараженностью.

На второстепенных породах выявлено 146 видов возбудителей болезней, из них мучнистой росы — 5,4 %, ржавчины — 4,7, пятнистости листьев — 33,1, рака (новообразований) — 4,4, некроза ствола и ветвей — 20,9,

сосудистого микоза — 3,4, фитофтороза — 1,3, гнилей ствола — 19,4 и корней — 5,4, серой гнили молодого прироста — 2 %.

Указанные болезни являются основными причинами неудовлетворительного состояния насаждений. Снижение жизнестойкости деревьев происходило и вследствие отсутствия в лесах достаточного количества микоризообразующих, подстилочных грибов, а на валеже, порубочных остатках, опавших сучьях — килофитов.

Показатель эстетического состояния насаждений на разных участках сильно колебался. В целом буковая формация имела удовлетворительное состояние, дубовая и каштановая — неудовлетворительное, пихтовая — хорошее.

Все насаждения лесобразующих пород отнесены ко II классу биологической устойчивости (с нарушенной устойчивостью) [2].

Оценка фитосанитарной обстановки насаждений НП показала, что тревогу вызывает состояние каштановых и дубовых формаций. Основная причина сильного ослабления и усыхания их — инфекционные болезни (сосудистый микоз, крифонектриевый и другие некрозы). Полученные сведения легли в основу разработки комплекса региональных мероприятий по улучшению санитарного состояния лесов Сочинского национального парка.

## Список литературы

- Авдонин В. Е. Сочинский Государственный национальный парк // Лесник. 1995. № 2 (13). С. 26—28.
- Воронцов А. И., Мозолевская Е. Г., Соколова Э. С. Технология защиты леса. М., 1991. 303 с.
- Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР. М., 1983. 181 с.
- Мозолевская Е. Г. Система лесопатологического мониторинга в лесах России // Лесное хозяйство. 1995. № 5. С. 2—4.
- Наставления по надзору, учету и прогнозу хвое- и листогрызущих насекомых в европейской части РСФСР. М., 1988. 84 с.
- Положение о лесопатологическом мониторинге. М., 1993. 11 с.
- Рекомендации по выявлению, рациональному рекреационному использованию и восстановлению ценных природных комплексов Северного Кавказа. Сочи, 1992. 50 с.
- Санитарные правила в лесах Российской Федерации. М., 1998. 18 с.
- Ширяева Н. В. Главнейшие листогрызущие вредители лесов на Северном Кавказе и меры борьбы с ними // Лесное хозяйство. 1991. № 11. С. 43—45.
- Ширяева Н. В. Лесозитомологический мониторинг в рекреационных лесах Северного Кавказа // Лесное хозяйство. 1998. № 2. С. 47—49.
- Ширяева Н. В. Принципы и методы лесопатологического мониторинга в лесах Северного Кавказа / Охрана лесных экосистем и рациональное использование ресурсов (тез. докл. всерос. науч.-техн. конф.) М., 1994. Т. 2. С. 84—86.

По поводу опубликованной статьи редакция попросила высказать свое мнение члена редколлегии, д-ра биол. наук **Екатерину Григорьевну Мозолевскую**.

Не подвергая сомнению актуальность и ценность представленных авторами данных, предлагаю вниманию читателей некоторые замечания к ней.

Все разработанные авторами шкалы (эстетического состояния деревьев, категорий состояния лиственных и хвойных деревьев) содержат одновременно две категории разных показателей:

собственно категорию состояния дерева, которая является интегральной характеристикой его жизнеспособности и определяется по состоянию кроны и ствола (наличие сухих ветвей, степень изреживания кроны и ствола, цвет хвои и листья, сохранность или разрушение коры и др.);

поврежденность дерева вредителями и пораженность болезнями инфекционного и неинфекционного характера, что является важным и отдельным или дополнительным признаком, относящимся к категории состояния дерева.

Смешивая их в одно и определяя на их основании категорию деревьев, авторы в своих рассуждениях допускают систематическую ошибку и тем самым препятствуют суждению читателя об истинном положении дела.

Например, дерево может быть без признаков ослабления, т. е. иметь хорошо развитую густую и зеленую крону, быть жизнеспособным и живым многие годы, но при этом иметь на листьях признаки болезней — пятнистость, «пощипанность» насекомыми

(установлено, что фоновое повреждение членистоногими филлофагами в пределах 10 % отмечается у 80—100 % деревьев) и скрытые повреждения и поражения. На этой основе в Санитарных правилах в лесах Российской Федерации введено понятие I категории деревьев как деревьев «без признаков ослабления», а не «здоровых» деревьев (как ранее было у авторов и исправлено на «условно здоровые». **Примеч. ред.**), которые во многих случаях могут иметь и имеют скрытые гнили или не видимые, но существующие поселения и повреждения вредителей.

Зачем изобретать региональную шкалу состояния деревьев? Можно ли при этом принимать за «региональные» признаки наличие покраснения хвои, механические повреждения ствола и пр. и считать заслугой авторов их введение в качестве показателей состояния деревьев? Это уже какая-то региональная манья величия, поскольку эти признаки есть в лесах всех регионов. Поэтому считать объективными данные табл. 1 о состоянии насаждений разных формаций нельзя.

В лесопатологии давно ведется дискуссия о правомерности оценки состояния насаждений по средней категории состояния дерева. С одной стороны выступают московская и петербургская научные школы (Е. Г. Мозолевская, О. А. Катаев), с другой — лесоустроители и ВНИИЛМ (А. Д. Маслов).

Подтверждением правоты или неправоты каждой из сторон может служить содержание публикуемой выше статьи. Надеюсь, что специалисты выскажут свое мнение по поводу статьи и таким образом продолжат начатый разговор.

