

УДК 630.443.3(470.53)

DOI: 10.17072/1994-9952-2019-1-7-11.

Т. А. Бойко, Ю. С. Лысьева

Пермский государственный аграрно-технологический университет, Пермь, Россия

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЧАСТИНСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

В 2014–2017 гг. изучено фитосанитарное состояние елового насаждения Чагинского участкового лесничества Осинского лесничества Пермского края. Объектом исследования явились защитные леса, относящиеся к лесорастительной зоне хвойно-широколиственных лесов. Древостой представлен приспевающими и спелыми насаждениями ельника–зеленомошника, ельника–кисличника и ельника–липнякового преимущественно II класса бонитета. Тип лесорастительных условий В₂ и С₂. В насаждениях преобладает ель сибирская – 54%, пихта сибирская занимает 23%, менее 10% составляют сосна обыкновенная, липа мелколистная, осина и береза повислая. Для спелых и перестойных насаждений характерно наличие повреждений; чаще встречаются морозные трещины и дупла, реже – искривление ствола, отслоение коры, наличие плодовых тел и усохших скелетных ветвей. Санитарное состояние насаждений в разных типах леса показало тенденцию к ухудшению, рассчитанный индекс жизненного состояния коррелирует с категориями санитарного состояния. Даны рекомендации по системе лесохозяйственных мероприятий.

Ключевые слова: насаждение; повреждения; категория санитарного состояния; индекс жизненного состояния.

T. A. Boiko, Yu. S. Lisyeva

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

PHYTOSANITARY CONDITION OF SPRUCE PLANTATION IN THE TERRITORY OF CHASTINSKY FOREST DISTRICT

The article is focused of studying of sanitary condition of spruce plantation in the conditions of Chastinsky forest district, attributable to Osinsky forestry of Perm Krai. The territory under consideration is forest growth zone of coniferous and broad-leaved woodland. Age-related structure of forest stand is presented by ripening and ripe implantation. The second class of bonitet prevails on the studied areas. Research was conducted in the forests of three types, a territory of allotments is represented with spruce-greenhorn, spruce-sourer, spruce-lime-tree forest. A type of forest growing conditions is B₂ and C₂. Siberian spruce prevails in the plantation – 54 %, Siberian fir occupies 23 %, Scots pine, small-leaved lime tillet, aspen and European white birch comprise less than 10%. For ripe and overripe implantations an existence of damages is peculiar. The types of damages of woody species were analysed, frost cracks and caves occur frequently, more rarely bending of trunk, separation of cortex, fruit presence and dried out tree branches. Sanitary condition of plantations in the forests of various types showed a tendency to weakening, the calculated index of vital condition correlates with the sanitary status categories. The recommendations for the system of forestry activities are given.

Key words: implantation; damages; category of sanitary condition; vital condition index.

Роль лесов в биосфере неопределимо велика. Они выполняют средообразующую, климатообразующую и рекреационную роль. Леса, являясь экологической системой, обладают высокой устойчивостью, но подвержены воздействию комплекса неблагоприятных факторов, в том числе болезней и вредителей. Состояние лесов влияет на биоразнообразие растений и животных. Эти проблемы требуют постоянного внимания и рационального решения.

Объектом исследования явились участки леса Чагинского участкового лесничества Пермского края. В основу работы положены данные натурно-

го обследования 2014–2017 гг. Насаждения относятся к категории защитных лесов. Чагинское участковое лесничество входит в состав Осинского лесничества Пермского края и относится к лесорастительной зоне хвойно-широколиственных лесов и лесному району хвойно-широколиственных лесов европейской части РФ [Овеснов, 1997]. Климат умеренно-континентальный, характеризуется довольно суровой и снежной зимой с незначительными оттепелями, поздней прохладной и сравнительно сухой весной, коротким жарким летом и влажной прохладной осенью. Общая пло-

щадь Частинского участкового лесничества составляет 60 753 га.

Цель работы – изучение санитарного состояния насаждений Частинского участкового лесничества. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) заложить пробные площади на территории участкового лесничества;
- 2) изучить болезни и повреждения древесных растений;
- 3) провести анализ санитарного состояния;
- 4) назначить лесохозяйственные мероприятия.

Материалы и методы

В ходе изучения состояния было заложено 30 пробных площадей размером 50×50 м в трех типах леса. Производились измерения следующих таксационных показателей: диаметр, высота, класс возраста, также определялась степень ослабления насаждения по категориям санитарного состояния. Обобщающим показателем санитарного состояния древостоев служат категории состояния деревьев, зависящие от комплекса факторов биотического и абиотического характера. В основу шкалы категорий состояния деревьев положены визуальные критерии санитарной оценки их состояния. Категории санитарного состояния оценивались на основании санитарных правил и руководства по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга. Оценка санитарного состояния производилась в соответствии Постановлением правительства РФ от 20 мая 2017 г. № 607 «О правилах санитарной безопасности в лесах». Данные заносились в дендрологическую ведомость.

На основании общепринятых санитарных правил проводился расчет средней категории санитарного состояния (СКС) по следующей формуле:

$$C = \frac{n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5 + 6n_6}{n},$$

где C – средняя категория санитарного состояния; n – общее количество деревьев на пробной площади; $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ – количество деревьев со значением категории санитарного состояния 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Расчет оценки жизненного состояния древостоя проводился по формуле, предложенной Е.Н. Андреевой и В.В. Баккал [2002].

На основании данных, полученных в результате перерасчетов и оценки санитарного состояния деревьев на пробных площадях, рассчитываются индексы жизненного состояния древостоев.

Расчет индекса состояния древостоя проводился по формуле

$$In = \frac{n_1 + 0,7n_2 + 0,4n_3 + 0,1n_4}{n},$$

где In – индекс жизненного состояния древостоя по числу деревьев; n_1 – число здоровых; n_2 – поврежденных; n_3 – сильно поврежденных; n_4 – отмирающих, сильно поврежденных и отмирающих деревьев; 0,7; 0,4; и 0,1 – баллы поврежденных, сильно поврежденных и отмирающих деревьев; n – общее число деревьев (включая сухостой) на пробной площади.

При индексе:

1,7–0,8 – жизненное состояние древостоя оценивается как «здоровое»;

0,79–0,5 – «поврежденное»;

0,49–0,2 – «сильно поврежденное»;

0,19 и ниже – «разрушенное» или «полностью деградированное».

Результаты и их обсуждение

Общее количество исследуемых деревьев составило 2 458 штуки. При обследовании видового состава было выявлено, что преобладает ель сибирская – 54% из всех исследуемых деревьев, пихта сибирская составляет 23%, сосна обыкновенная – 6%, липа мелколистная – 9%, осина – 4% и береза повислая – 4%.

Исследуемые насаждения состоят на 83% из хвойных пород – ель сибирская, пихта сибирская и сосна обыкновенная. Остальные 17% – это мягколиственные породы: липа мелколистная, береза повислая и осина. Основная часть насаждений представлена еловыми древостоями. В возрастной структуре представлены приспевающие и спелые насаждения. Преобладающим видом является ель сибирская, со средним диаметром 26 см и высотой 21 м. На обследованных площадях преобладают деревья II класса бонитета. По типам леса изученные пробные площади представлены ельником-зеленомошником, ельником-кисличником и ельником-липняковым. Тип лесорастительных условий по эдафической сетке П.С. Погребняка [1954] B_2 (свежие – (гидротопы) относительно бедные субори – (трофотипы)) и C_2 (свежие – (гидротопы) относительно богатые сурамени – (трофотипы)).

По возрастной структуре исследуемые хвойные насаждения относятся к средневозрастным, а лиственные – к перестойным.

Были обследованы древесные породы на предмет наличия повреждений. Повреждения стволов встречаются практически повсеместно.

Изучение видов повреждений показало, что в хвойной хозяйственной секции больше всего морозных трещин (54%) и дупел (34%). Меньше – искривлений ствола, плодовых тел и усохших скелетных ветвей. В мягколиственной хозяйственной секции чаще всего встречались морозные трещины (49%) и усохшие скелетные ветви (32%). Меньше дупел, искривлений ствола, плодовых тел и повреждений вредителями (рис. 1). На основании обще-

принятой методики, изложенной в санитарных правилах, анализ санитарного состояния рассмат-

ривался общий по всем пробным площадям, по типам леса и отдельно по породному составу.



Рис. 1. Доля повреждений в хвойной и мягколиственной секциях

В исследуемых кварталах преобладает вторая категория санитарного состояния – 43%, первая категория санитарного состояния составляет 42%, третья категория – 9%. Доля остальных категорий

санитарного состояния незначительна. В целом, насаждения в Чагинском участковом лесничестве имеют ослабленное состояние (рис. 2).

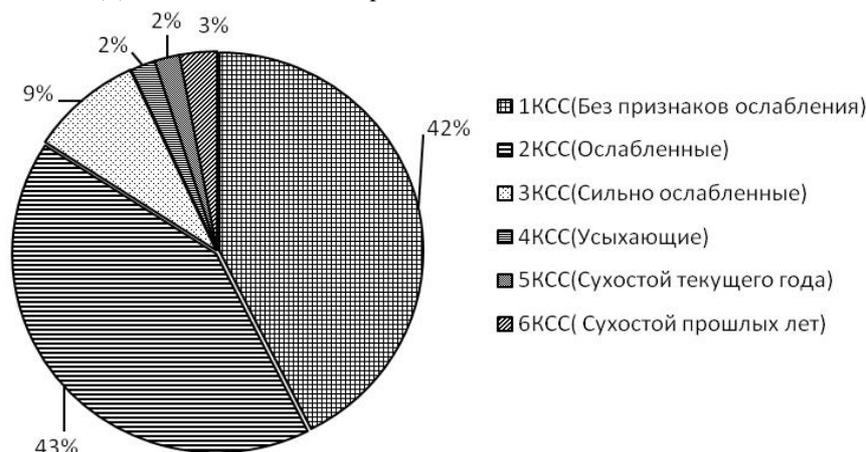


Рис. 2. Категории санитарного состояния деревьев на пробах

Санитарное состояние по каждому типу леса показано на рис. 5. Большой процент ослабленных деревьев приходится на ельник-кисличник и, особенно, на ельник-липняковый. В ельнике-зеленомошнике преобладает категория без признаков ослабления – первая категория санитарного состояния (рис 3).

В типе леса ельника-зеленомошника хозяйственно ценные породы преимущественно имеют первую категорию санитарного состояния (табл. 1). У сопутствующих пород преобладает вторая категория санитарного состояния. По основным лесообразующим породам данное насаждение является здоровым.

Ельник-липняковый находится в среднеослабленном состоянии. У большинства пород преобладает вторая категория санитарного состояния.

Только ель сибирская имеет наибольший процент «здоровых» деревьев.

В ельнике-кисличнике у ели сибирской также преобладает первая категория санитарного состояния – 52%, пихта сибирская в большей степени представлена второй категорией санитарного состояния (70%). У березы повислой также преобладает вторая категория (66%).

Исходя из полученных данных на пробах, можно соотнести количество деревьев каждого вида и категорию их санитарного состояния, и получить процентное соотношение класса состояния по каждому виду. Таким образом, можно отметить, что во всех типах леса преобладает ель с первой категорией санитарного состояния, т.е. «здоровое». У пихты сибирской преобладает вторая категория санитарного состояния. Сосновое насаждение яв-

ляется наиболее здоровым, с малым количеством признаков ослабления. Основным является первый класс санитарного состояния. Четвертая и пятая

категории отсутствуют. У мягколиственных пород преобладает вторая категория санитарного состояния.

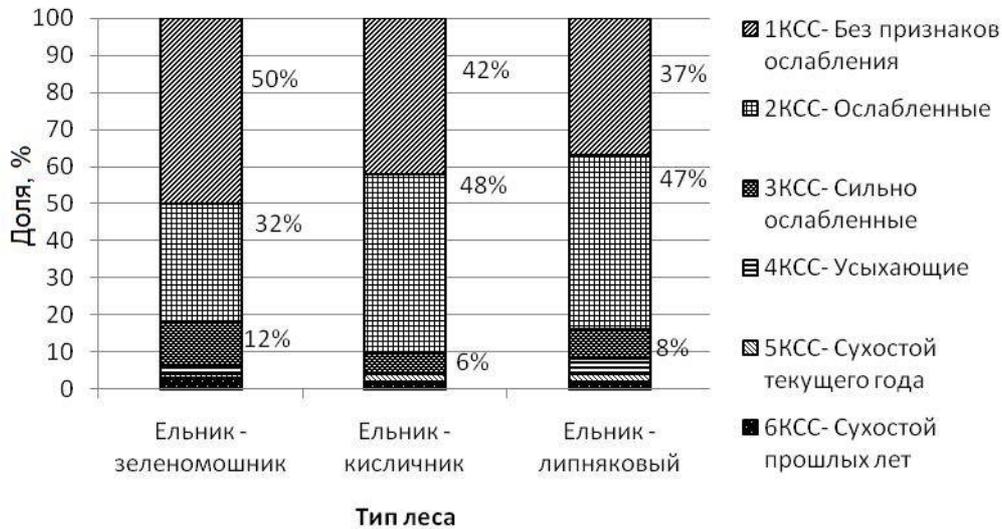


Рис. 3. Санитарное состояние насаждений в разных типах леса

Санитарное состояние древесных пород

Порода	Категория санитарного состояния, %						Средняя категория санитарного состояния
	1	2	3	4	5	6	
Ельник-зеленомошник							
Ель сибирская	48	28	16	2	2	4	1.9
Пихта сибирская	62	25	8	2	2	1	1.6
Сосна обыкновенная	77	17	3	-	-	-	1.4
Береза повислая	8	80	12	-	-	-	2
Осина	10	74	15	-	-	1	2
Ельник-липняковый							
Ель сибирская	51	30	10	5	2	2	1.8
Пихта сибирская	15	65	2	4	2	2	2.2
Береза повислая	31	69	-	-	-	-	1.7
Липа мелколистная	25	68	4	-	1	2	1.9
Ельник-кисличник							
Ель сибирская	52	38	6	1	1	2	1.6
Пихта сибирская	16	70	11	-	-	3	2
Береза повислая	32	66	2	-	-	-	1.7

Состояние насаждений было рассмотрено и по индексу жизненного состояния. Индекс рассчитывался по количеству деревьев для каждого типа леса. В исследованных типах леса жизненное состояние древостоя оценивается как поврежденное. Индекс варьирует от 0.72 до 0.78. Самый высокий индекс жизненного состояния отмечен в ельнике-зеленомошнике (0.78), ниже (0.77) – в ельнике кисличнике и самый низкий индекс – в ельнике-липняковом (0.72). Из этого следует, что при расчете индекса жизненного состояния сильного расхождения с санитарным состоянием не выявлено.

На санитарное состояние леса влияют не только повреждения, но и другие вредные факторы. На обследуемых деревьях встречались плодовые тела дереворазрушающих грибов: трутовик окаймленный – *Fomitopsis pinicola* Sw. Et Fr. Karst, трутовик

Гартига – *Phellinus hartigii* L., трутовик плоский – *Ganoderma applanatum* L., трутовик осиновый – *Phellinus tremulae* L. [Бондарцева, 1998, Семенкова, 2002]. Необходимо отметить, что плодовых тел встречалось немного, в среднем на пробе было поражено 2–3 дерева. Также на обследуемой территории замечены болезни листьев древесных пород: черная пятнистость листьев березы – *Dothidella betulina* Fr. Sacc., ржавчина на листьях рябины – *Gymnosporangium cornutum* Arth. F. Kern., бурая пятнистость листьев рябины – *Polystigma rubrum* Sacc. [Соколова, 2005].

Заключение

Учитывая лесопатологическое состояние насаждений, предлагаются профилактические лесоза-

щитные мероприятия, направленные на предупреждение возникновения очагов и болезней леса. Санитарное лесопатологическое состояние лесов в целом удовлетворительное. В целях улучшения состояния насаждений рекомендована проходная рубка ухода и проведение выборочных санитарных рубок.

Библиографический список

- Андреева Е.Н., Баккал В.В. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
- Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. СПб.: Наука, 1998. Вып. 2. 391 с.
- Купревич В.Ф., Ульяничев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Минск: Наука и техника, 1975. Ч. 1. Сем. *Melampsoraceae* и некоторые роды сем. *Pucciniaceae*. 336 с.
- О правилах санитарной безопасности в лесах: постановление правительства Рос. Федерации от 20 мая 2017 г. № 607 // Доступ из Справ.-поиск. сист. КонсультантПлюс.
- Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 252 с.
- Погребняк П.С. Основы лесной типологии. Киев, 1954. 452 с.
- Семенкова И.Г. Фитопатология. Дереворазрушающие грибы, гнили и патологические окраски древесины (определятельные таблицы): учеб. пособие для студентов. М., 2002. 58 с.
- Соколова Э.С., Галасьева Т.В. Инфекционные болезни листьев древесных растений : учеб. пособие. М., 2005. 42 с.

Об авторах

Бойко Татьяна Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой лесоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад Д.Н. Прянишникова»
ORCID: 0000-0001-7705-5382
 614990, Пермь, ул. Петропавловская, 23;
 boiko1954@mail.ru; (342)2179724

Лысьева Юлия Сергеевна, магистрант кафедры лесоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад Д.Н. Прянишникова»
ORCID: 0000-0002-9890-5830
 614990, Пермь, ул. Петропавловская, 23;
 yulya_suhareva@mail.ru

Информация для цитирования:

Бойко Т.А., Лысьева Ю.С. Фитосанитарное состояние еловых насаждений на территории Чагинского участкового лесничества // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2019. Вып. 1. С. 7–11. DOI: 10.17072/1994-9952-2019-1-7-11.

Boiko T.A., Lisyeva Yu.S. [Phytosanitary condition of spruce plantation in the territory of Chastinsky forest district]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 1 (2019): pp. 7-11. (In Russ.). DOI: 10.17072/1994-9952-2019-1-7-11.

References

- Andreeva E.N., Bakkaal V.V. *Metody izučeniya lesnykh soobščestv* [Forest Communities Research Methods]. St-Peterburg, 2002. 240 p. (In Russ.).
- Bondartcheva M.A. *Opredelitel' gribov Rossii. Porjadok afillloforovye* [Determinant of fungi of Russia. Order afilllophorovious]. St-Peterburg, Nauka Publ., 1998. 391 p. (In Russ.).
- Kuprevitch V.F., Ulyanishcheyev V.I. *Opredelitel' ržavčinnnykh gribov SSSR* [Determinant of rust fungi of the USSR. Part1. Family of Melampsoraceae and some genera of family of Pucciniaceae]. Minsk, Nauka i Technika Publ., 1975. 336 p. (In Russ.).
- O pravilach sanitarnoj bezopasnosti v lesach* [On the Standards of Sanitary Safety in Forests]. Government Degree of Russian Federation of 20.05.2017 № 607. Access from the reference and search systems ConsultantPlus. (In Russ.).
- Ovesnov S.A. *Konspekt flory Permskoj oblasti* [Synopsis of flora of the Perm region]. Perm, Perm University Publ., 1997. 252 p. (In Russ.).
- Pogryebryak P.S. *Osnovy lesnoj tipologii* [The Basics of Forest Typology]. Kiev, 1954. 452 p. (In Russ.).
- Semenkova I.G. *Fitopatologija* [Phytopathology. Wood-destroying fungi, rots and pathologic coloration of timber (patterns of determination): Tutorial for students]. Moscow, 2002. 58 p. (In Russ.).
- Sokolova E.S., Galas'eva T.V. *Infekcionnye bolezni list'ev drevesnykh rastenij* [Infectious diseases of woody plants leaves: Tutorial]. Moscow, 2005. 42 p. (In Russ.).

Поступила в редакцию 18.12.2018

About the authors

Boiko Tatiana Alekseevna, candidate of biology, associate professor, head of the Department of forestry and landscape architecture Perm State Agro-Technological University.
ORCID: 0000-0001-7705-5382
 23, Petropavlovskai str., Perm, Russia, 614990;
 boiko1954@mail.ru; (342)2179724

Lisyeva Yulia Sergeevna, master's student of the Department of forestry and landscape architecture Perm State Agro-Technological University.
ORCID: 0000-0002-9890-5830
 23, Petropavlovskai str., Perm, Russia, 614990;
 yulya_suhareva@mail.ru

