



DOI 10.21178/2079-6080.2019.2.71
УДК 632.95

Изучение состояния ельников Республики Татарстан

© А.Р. Мухаметшина, Ш.Ш. Шайхразиев

Study of the state of spruce forests of the Republic of Tatarstan

A.R. Mukhametshina, Sh.Sh. Shaikhraziev (Kazan State Agrarian University)

The article presents studies on the assessment of the state of spruce forests of the Republic of Tatarstan. Spruce in the Republic of Tatarstan is one of the main forest-forming species. The area of spruce forests is about 82 hectares. On the territory of the Republic spruce grows on the natural border of its area. In recent years, there has been a strong weakening of forest plantations in the Republic of Tatarstan, which is associated with drought and forest fires in 2010. During periods of prolonged drought in spruce plantations, root and stem rot are activated. The greatest damage from pests is recorded in "Arskoye Forestry", "Sabinskoe Forestry" and "Agyzskoe Forestry". The studies were conducted on the territory of the "Sabinskoe forestry" of the Republic of Tatarstan. The forests of the Sabinsky forest area for forest vegetation zoning belong to the zone of coniferous-deciduous forests. The zone of coniferous-deciduous forests is considered to be the area of pandemic breeding of the eight-toothed spruce bark beetle. It is established that the weather is the main factor regulating the number and mass reproduction of the bark beetle of the printer. In the sample plots under investigation, the centers of the eight-toothed spruce bark beetle are in a phase of crisis with partial attenuation. At the time of the survey, the number of inhabited trees was 6%. In the foci of desiccation, one can observe a natural renewal of economically valuable species. In the sample plots of mixed composition, natural regeneration is carried out by various species: common spruce, common pine, hung Siberian birch, Siberian fir and rowan. The bulk of the undergrowth is spruce. The maximum amount is observed in the net composition of plantations 31 ± 8.2 in the altitude group 0.51–1.5 m.

Key words: spruce forest, *Ips typographus*, saplings, *Picea abies*

Изучение состояния ельников Республики Татарстан

А.Р. Мухаметшина, Ш.Ш. Шайхразиев

Приводятся результаты обследования ельников в Республике Татарстан, где эта порода является одной из основных лесообразующих. Ель произрастает здесь на естественной границе своего ареала, занимая площадь около 82 га. За последние годы наблюдается сильное ослабление древостоев, что связано с засухой и лесными пожарами 2010 года. В периоды длительных засух в еловых насаждениях, помимо возникновения очагов стволовых насекомых, активизируются корневые и стволовые гнили. Обследованные насаждения по лесорастительному районированию относятся к зоне хвойно-широколиственных лесов. Здесь в еловых древостоях периодически происходят вспышки массового размножения стволовых вредителей. Установлено, что основным фактором, регулирующим их численность, является погода.

Исследования проводились в насаждениях ГКУ «Сабинское лесничество», в котором, как и в некоторых других хозяйствах, зафиксированы наибольшие повреждения от насекомых. После засухи 2010 года усыхание ели наблюдалось в разных кварталах лесничества. В настоящее время на обследованных пробных площадях очаги короед-типографа находятся в фазе кризиса с частичным затуханием, количество заселенных деревьев составляло 6%.

В очагах усыхания можно наблюдать естественное возобновление хозяйственно ценными видами. В смешанных по составу древостоях на пробных площадях имеется подрост различных пород: ели обыкновенной (преобладает), сосны обыкновенной, березы повислой, пихты сибирской и рябины обыкновенной. Усыхание материнского полога ели на данном участке носит естественный характер – происходит смена поколений. Отмечено обильное плодоношение этой породы. Максимальное количество подростов ($31 \pm 8,2$ шт./м²) наблюдается в чистом по составу насаждении в высотной группе 0,51–1,50 м.

Ключевые слова: ель, короед-типограф, усыхание, подрост

Мухаметшина Айгуль Рамилевна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Лесоводство и лесные культуры»

E-mail: aigulsafina@yandex.ru

Шайхразиев Шамиль Шайхенурович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Лесоводство и лесные культуры»

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Россия, Республика Татарстан, г. Казань, п. Дербышки, ул. Главная, д. 69, к. 1

E-mail: info@kazgau.com, info@kazgau.ru

Факс: (843)236–66–51

Введение

Усыхание еловых лесов в разных частях обширного ареала этой породы происходило неоднократно, преимущественно в древостоях в возрасте старше 70–80 лет. Непосредственной причиной оказывались вспышки массового размножения короеда-типографа, которые регулярно охватывали ельники в большинстве стран Европы и России [1].

О массовом усыхании еловых насаждений написано большое количество научных статей и монографий. Актуальность этой проблемы сильно возросла после экстремальной засухи 2010 г., что подтверждается публикациями А.Д. Маслова, Е.Г. Малаховой, А.Ф. Алябьева, С.А. Короткова и ряда других исследователей [1–7, 12].

Леса Республики Татарстан входят в зону периодических вспышек листо- и хвоегрызущих насекомых, стволовых вредителей, а также в зону действующих очагов болезней леса. Вредители и болезни древесных пород оказывают существенное влияние на состояние и продуктивность древостоев, а также являются одной из главных причин их ослабления и гибели.

Ель является одной из основных лесообразующих пород в Татарстане. Площадь ельников составляет около 82 га. На территории республики ель произрастает на естественной границе своего ареала.

Первые сведения об усыхании ели в республике было отмечено в 1975 г. Она охватила леса от Волги до Урала не только в пределах зоны хвойно-широколиственных лесов, но и частично в прилегающих районах подзоны южной тайги.

А.Ф. Алябьев отмечает, что усыхание еловых древостоев вызвано целым рядом причин: создание еловых насаждений в не свойственных для этой породы условиях местопроизрастания, антропогенный характер лесов (одновозрастность, бедный породный состав, простое строение), изменение климата [1].

Анализ литературных источников показал, что на устойчивость еловых насаждений

огромное влияние оказывают погодные условия. А.Д. Маслов, А.Ф. Алябьев отмечают, что погода является основным фактором, регулирующим численность и массовое размножение короеда-типографа [1, 4]. За последние годы на территории Республики Татарстан наблюдается сильное ослабление лесных насаждений, что, несомненно, связано с засухой и лесными пожарами 2010 года. Наибольшие повреждения от вредителей зафиксированы в государственных казенных учреждениях (ГКУ) «Арское лесничество», «Сабинское лесничество» и «Агрызское лесничество».

В группу стволовых вредителей входят лубоед сосновый большой, лубоед еловый большой, короед-типограф, короед шестизубчатый. Наиболее важное значение имеет типограф, очаги массового размножения которого составляют 94,4% от суммарной площади очагов стволовых вредителей.

Короед-типограф способен массово размножаться на больших площадях и, как следствие, вызывать ослабление и усыхание насаждений. Он заселяет в основном ослабленные растущие деревья, а также срубленные стволы в районе тонкой и толстой коры, неокоренные лесоматериалы и порубочные остатки. В годы массового размножения заселяет здоровые деревья, без внешних признаков ослабления [8].

Для короеда-типографа привлекательны насаждения с полнотой от 0,7 и выше. После затухания вспышки остаются насаждения с полнотой 0,2–0,4, которые зарастают разнообразной травянисто-кустарниковой растительностью и теряют свою привлекательность, как в лесохозяйственном, так и эстетическом отношении.

Целью работы было изучение причин усыхания ельников и характера последующего возобновления на этих территориях. Основные задачи — обследовать ельники на наличие поражения стволовыми вредителями, определить породный состав, численность и высоту подроста в очагах усыхания после вспышки массового размножения короедов в результате

засухи и пожаров в 2010 году.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на территории ГКУ «Сабинское лесничество» Республики Татарстан, насаждения которого по лесорастительному районированию относятся к зоне хвойно-широколиственных лесов. Здесь в еловых насаждениях периодически наблюдаются пандемические вспышки массового размножения короэда-типографа. Из-за поверхностной корневой системы и тонкой коры ель не устойчива к длительным засухам, экстремальным зимним температурам, изменению уровня грунтовых вод, воздействию сильных ветров, лесным пожарам. В периоды длительных засух в еловых насаждениях активизируются корневые и стволовые гнили [9, 10, 11].

Зона хвойно-широколиственных лесов представлена антропогенными насаждениями. В результате рубки, пожаров, пастбы и т. д. древостои преобразились как по породному составу, так и по строению и приобрели ряд характерных черт – одновозрастность, бедный породный состав, простое строение и т. д.

По данным А.Д. Маслова, в зоне хвойно-широколиственных лесов повсеместно усыханию подвергаются ельники чистые или с небольшой примесью сосны, березы осины, дуба и других древесных пород в возрасте от 50–60 лет и старше. Однако наибольшая гибель отмечена в чистых 70–90-летних еловых насаждениях, что связано с кормовой привлекательностью для короэда-типографа [1].

На территории лесничества усыхание ельников после 2010 года отмечено в разных кварталах, которые относятся к различным категориям земель: леса, расположенные в водоохранных зонах; противоэрозионные леса; эксплуатационные леса; леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах. Основной толчок для развития очагов массового размножения стволовых вредителей в усыхающих ельниках на территории лесничества

дали неблагоприятные метеорологические условия 2010 г. На поврежденных короэдом территориях проведены выборочные санитарные рубки. На сегодняшний день в очагах усыхания можно наблюдать естественное возобновление хозяйственно ценными породами.

Детальное обследование ельников проводилось на 3-х пробных площадях (ПП), где был выполнен учет естественного возобновления в соответствии с методикой П.А. Соколова, А.Х. Газизуллина, А.С. Пуряева [5]. Закладывали круговые пробные площадки постоянного радиуса в пределах выдела. Размер для древостоев полнотой 0,7 и выше – 400 м². Для этого использовали шнур длиной 11,28 м, который соответствует данной площади. Число круговых пробных площадей 6 шт, по 5 учетных площадок.

Пробная площадь № 1 – одноярусный смешанный по составу древостой 7Е2П1С. Средняя высота деревьев 18 м, средний диаметр 18 см. Возраст 50 лет. Бонитет 1. Тип леса ЕЛП, ТЛУ – С₂. Полнота древостоя 0,6.

Пробная площадь № 2 – одноярусный чистый по составу древостой 10Е. Средняя высота деревьев 18 м, средний диаметр 18 см. Возраст 45 лет. Бонитет 1. Тип леса ЕЛП, ТЛУ – С₂. Полнота древостоя 0,5.

Пробная площадь № 3 – одноярусный древостой, смешанный по составу: 7Е2П1Б. Средняя высота деревьев 20 м, средний диаметр 22 см. Возраст 60 лет. Бонитет 1. Тип леса ЕЛП, ТЛУ – С₂. Полнота древостоя 0,6.

Результаты исследований

Данные, полученные с региональных метеостанций, показывают, что за последние восемь лет наблюдаются низкие (ниже нормы) показатели гидротермических коэффициентов по сравнению со средними многолетними показателями, что характеризует дефицит как почвенной, так и атмосферной влаги. Исключение составляют 2011, 2012 и 2017 гг., когда ГТК был близок к среднему многолетнему значению (рис. 1).

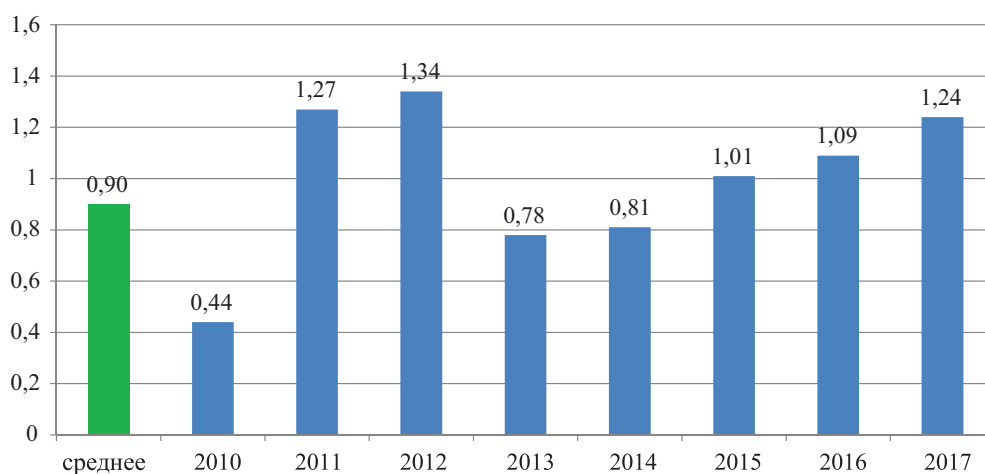


Рис. 1. Динамика значений гидротермического коэффициента за период с 2010 по 2017 г.

Для последних лет характерен повышенный температурный режим (рис. 2), что при дефиците влажности отрицательно сказывается на состоянии насаждений и является благоприятным фактором для

развития всех видов вредителей леса. За период 2008–2017 гг. стволовые вредители обнаружены впервые в 2010 году, за прошедшие 8 лет общая площадь очагов увеличилась в 4,2 раза.

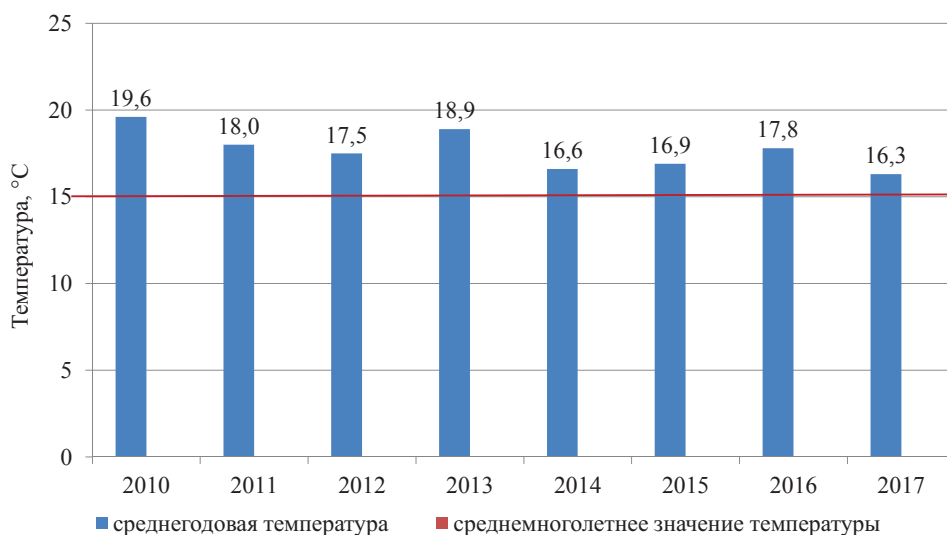


Рис. 2. Средние значения температуры за вегетационный сезон в период 2010–2017 гг.

В соответствии с программой исследований в 2017 году на объектах были заложены временные ПП. В результате было произведено измерение диаметра на высоте груди у 300 де-

ревьев ели обыкновенной, пихты сибирской, сосны обыкновенной и березы, в том числе ветровал и снеголом. Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы:

– на ПП1 от общего количества учтенных деревьев ели обыкновенной к I категории состояния (без признаков ослабления) относится 46,6%, ко II категории (ослабленные) – 25%, свежезаселенные деревья отсутствуют, деревья VI категории (старый сухостой) представлены 10,0%;

– на ПП2 ель обыкновенная по категориям состояния распределилась следующим образом: I категория – 42,0%; II категория – 20,0%; III, IV и V категории составили по 6,0% каждая и VI категория – 20,0%;

– на ПП3 ель обыкновенная представлена всего двумя категориями состояния – I (36,%) и VI (16,0%);

– на ПП1 хорошее состояние пихты сибирской отмечено у 52,0% учтенных деревьев и неудовлетворительное (VI категория) – у 15,7%;

– такая же тенденция сохраняется и на ПП3 – 48,2% деревьев пихты сибирской относится к I категории и 20,6% – к VI категории;

– сосна обыкновенная, которая присутствует в составе ПП1, по категориям состояния распределилась следующим образом: I категория – 38,1%; II категория – 33,3%; III категория представлена 9,5% и VI категория – 19,0%;

– береза повислая присутствует в составе ПП3, все учтенные деревья в хорошем состоя-

нии, относятся к I категории.

Свежее заселение ели обыкновенной короедом типографом отмечено на ПП2. На момент обследования количество заселенных деревьев составило 6%. О свежем заселении можно судить по обильному смолотечению. В здоровом насаждении ель обыкновенная борется со стволовыми вредителями, закупоривая входы стволовых вредителей смолой. Сильное смолотечение обнаружено у 5% деревьев ели обыкновенной. На данном участке также были обнаружены личинки елового усача у 4% деревьев.

На остальных ПП следы свежего заселения не обнаружены. Однако в насаждении присутствуют деревья VI категории со следами заселения короедом типографом и вылетными отверстиями стволовых вредителей. Без признаков повреждения на обследуемых участках произрастает береза повислая.

По литературным данным, причиной усыхания ели также может быть обильное плодоношение, приводящее к появлению благонадежного подроста, т. е. происходит естественная смена поколений. На всех пробных площадях зафиксировано естественное возобновление хозяйственно-ценными породами. В таблице приведены средние показатели подроста по 6 круговым площадкам на пробных площадях.

Таблица

Характеристика естественного возобновления

Порода	Количество подроста по категориям крупности, шт./м ²		
	Мелкий (h = 0,50 м)	Средний (h = 0,51–1,50 м)	Крупный (h >1,50 м)
ПП1			
Ель обыкновенная	12,8±4,7	5,4±1,5	7,0±2,2
Сосна обыкновенная	12,8±5,3	10,6±2,3	6,4±1,5
Береза повислая	4,2±2,3	2,4±1,1	3,4±1,1
Рябина обыкновенная	7,8±3,1	8,6±3,1	6,8±2,3
Пихта сибирская	7,4±1,6	7,6±2,7	5,6±2,0
ПП2			
Ель обыкновенная	18,8±5,4	31,0±8,2	12,2±2,2
ПП3			

Ель обыкновенная	10,0±3,0	10,0±3,0	5,6±1,1
Береза повислая	3,6±1,5	7,4±2,7	2,4±1,1
Пихта сибирская	8,0±2,9	5,8±1,3	5,2±2,4

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что основную массу подроста составляет ель обыкновенная. Максимальная

численность ($31\pm 8,2$ шт./м²) наблюдается в чистом по составу насаждении в высотной группе 0,51–1,5 м (табл., рис. 3).

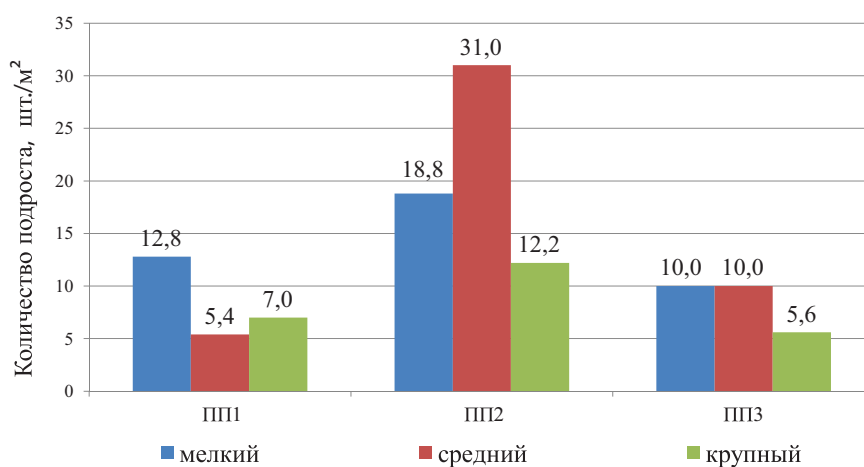


Рис. 3. Распределение подроста ели обыкновенной по категориям крупности на пробных площадях

Выводы

В ходе исследований выявлено следующее:

1) на обследуемых пробных площадях очаги короеда-типографа находятся в фазе кризиса с частичным затуханием;

2) на смешанных по составу пробных площадях ПП1 и ПП3 естественное возобновление идет различными породами: елью обыкновенной, сосной обыкновенной, березой повислой, пихтой сибирской и рябиной обыкновенной;

3) максимальная численность самосева ели обыкновенной отмечена на ПП2 (чистое по составу насаждение): $31\pm 8,2$ шт./м². На этом же участке наблюдается обильное плодonoшение этой породы. На наш взгляд, усыхание ели на данном участке носит естественный характер – происходит смена поколений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алябьев, А.Ф. Усыхание ельников Подмосковья / А.Ф. Алябьев // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2013. – № 6. – С. 159–165.
2. Коротков, С.А. Устойчивость и динамика еловых и липовых насаждений северо-восточного Подмосковья / С.А. Коротков, Л.В. Стоноженко, Е.В. Ерасова, С.К. Иванов // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2014. – № 4. – С. 13–22.
3. Малахова, Е.Г. Усыхание ельников в Клинском лесничестве Московской области / Е.Г. Малахова, А.М. Крылов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – Вып. № 1–8. – Т. 14. – С. 1975–1978.
4. Маслов, А.Д. Короед-типограф и усыхание еловых лесов / А.Д. Маслов. – М.: ВНИИЛМ, 2010. – 138 с.
5. Маслов, А.Д. Стволовые вредители леса / А.Д. Маслов, Ф.С. Кутеев, М.В. Прибылова. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 144 с.
6. Маслов, А.Д. Новая волна массового размножения кородея типографа в ельниках Восточной Европы / А.Д. Маслов // Лесное хозяйство. – 2003. – № 1. – С. 30–31.
7. Магусевич, Л.С. Лесопатологическое состояние еловых лесов на территории европейской части России / Л.С. Магусевич // Лесное хозяйство. – 2003. – № 1. – С. 29–30.
8. Методические рекомендации по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов. МПР РФ, ФАЛХ. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2006. – 108 с.
9. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Справочник. – Т. 3. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 200 с.
10. Постановление Правительства РФ от 20 мая 2017 г. N 607 «О правилах санитарной безопасности в лесах».
11. Соколов, П.А. Методика учета естественного возобновления: методические указания для студентов-дипломников и аспирантов специальности «Лесное хозяйство» / П.А. Соколов, А.Х. Газизуллин, А.С. Пуряев. – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – 44 с.
12. Шелуха, В.П. Динамика санитарного состояния ельников в период кульминации размножения типографа и эффективность лесозащитных мероприятий / В.П. Шелуха, В.И. Шошин, В.С. Клюев // Известия высших учебных заведений. «Лесной журнал». 2014. – № 2. – С. 30–37. Электрон. ресурс: URL: .

REFERENCES

1. Alyabyev, A.F. Usykhanie elnikov Podmoskovya. *Vestnik MGUL – Lesnoy vestnik*, 2013, no. 6, pp. 159–165. (In Russian)
2. Korotkov S.A., Stonozhenko L.V., Yerasova Ye.V., Ivanov S.K. Ustoychivost' i dinamika elovykh i lipovykh nasazhdeny severo-vostochnogo Podmoskovya. *Vestnik MGUL – Lesnoy vestnik*, 2014, no. 4, pp. 13–22. (In Russian)
3. Malakhova Ye.G., Krylov A.M. Usykhanie el'nikov v Klinskom lesnichestve Moskovskoy oblasti. *Izvestiya Samarского научного tsentra RAN*, 2012, vyp. 1–8, vol. 14, pp. 1975–1978. (In Russian)
4. Maslov A.D. Koroyed-tipograf i usykhanie elovykh lesov. Moscow, VNIILM, 2010, 138 p. (In Russian)
5. Maslov A.D., Kuteyev F.S., Pribylova M.V. Stvolovye vrediteli lesa. Moscow, Lesn. prom-st, 1973, 144 p. (In Russian)
6. Maslov A.D. Novaya volna massovogo razmnozheniya koroyeda tipografa v el'nikakh Vostochnoy Evropy. *Lesnoye khozyaystvo*, 2003, no. 1, pp. 30–31. (In Russian)

7. Matusevich L.S. Lesopatologicheskoye sostoyaniye elovykh lesov na territorii evropeyskoy chasti Rossii. *Lesnoye khozyaystvo*, 2003, no. 1, pp. 29–30. (In Russian)
8. Metodicheskiye rekomendatsii po nadzoru, uchyotu i prognozu massovykh razmnozheny stvolovykh vrediteley i sanitarnogo sostoyaniya lesov. MPR RF, FALKh, Pushkino, VNIILM, 2006, 108 p. (In Russian)
9. Metody monitoringa vrediteley i bolezney lesa. Spravochnik. T. 3. Moskow, VNIILM, 2004, 200 p. (In Russian)
10. Postanovleniye Pravitelstva RF ot 20 maya 2017 g. N 607 «O pravilakh sanitarnoy bezopasnosti v lesakh». (In Russian)
11. Sokolov P.A., Gazizullin A.Kh., Puryaev A.S. Metodika ucheta estestvennogo vozobnovleniya, metodicheskiye ukazaniya dlya studentov-diplomnikov i aspirantov spetsialnosti «Lesnoye khozyaystvo. Kazan, 2007, 44 p. (In Russian)
12. Shelukho V.P., Shoshin V.I., Klyuev V.S. Dinamika sanitarnogo sostoyaniya elnikov v period kulminatsii razmnozheniya tipografa i effektivnost' lesozashchitnykh meropriyatii. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeny. «Lesnoy zhurnal»*, 2014, no. 2, pp. 30–37. . (In Russian)

Статья поступила в редакцию 4.04.2019