



## 5. ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630\*453

### ВИДОВОЙ СОСТАВ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ СТВОЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

**Блинова Н.С.<sup>1</sup>, Галиновский Н.Г.<sup>2</sup>, Севницкая Н.Л.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»

(г. Гомель, Беларусь)

<sup>2</sup>ГУ «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

(г. Гомель, Беларусь)

*В статье приведены результаты исследований динамики численности и видового состава стволовых вредителей в хвойных фитоценозах, поврежденных низовыми пожарами.*

*Установлено, что динамика численности насекомых вредителей в хвойных насаждениях, поврежденных пожарами, зависит от возраста древостоя, среднего диаметра насаждения, высоты нагара на стволах деревьев, их санитарного состояния, численности энтомовредителей в прилегающих к горельникам насаждениях.*

#### ВВЕДЕНИЕ

Лесные пожары являются наиболее распространенным стихийным бедствием в лесах, которое оказывает отрицательное влияние на многие процессы жизни леса. После пожара насаждение получает огневые повреждения корней и ствола, что нередко приводит к его распаду, заселению стволовыми вредителями и гибели.

Для оценки лесопатологической ситуации важным является прогнозирование сроков появления очагов вредителей и их распространения, интенсивности повреждения насаждений.

Характер заселения стволовыми вредителями поврежденных огнем деревьев и особенности формирования энтомокомплексов в насаждениях, пройденных пожаром, зависит от многих факторов, к числу которых следует отнести вид пожара и тип лесорастительных условий, возраст и исходное состояние поврежденных древостоев, санитарное состояние окружающих насаждений [1].

Наибольшая угроза возникновения очагов размножения стволовых вредителей возникает после низовых пожаров средней интенсивности. В сосняках старше 60 лет, особенно высокополнотных, формируются наиболее опасные очаги энтомовредителей, развивающиеся до 5-6 лет, а иногда до 7-8 лет. В еловых насаждениях вследствие сильного ожога ствола, обгорания корневой системы и массового вывала деревьев, очаги стволовых вредителей развиваются намного быстрее. На весенних и ранневесенних горельниках сильное отмирание деревьев происходит уже в год пожара или на следующий [1, 2].

Основными задачами проведенной работы являлись изучение видового состава и динамики численности стволовых вредителей в пройденных пожарами хвойных фитоценозах.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в хвойных насаждениях Корневской ЭЛБ Института леса НАН Беларуси, Светлогорского, Лельчицкого и Ельского лесхозов Гомельского ГПЛХО:

1. Корневское лесничество Корневской ЭЛБ Института леса:

- кв. 404, выдел 17. Состав насаждения – 10С, тип леса – С. орляковый, возраст - 45 лет, бонитет – Ia, полнота - 0,9, средняя высота – 20 м, средний диаметр – 16 см. Подлесок представлен рябиной и крушиной.

Пожар 2013 года, площадь пожара – 0,8 га.

2. Лельчицкий лесхоз, Марковское лесничество:

- кв. 3 выдел 12. Состав насаждения – 7СЗБ+Д, тип леса – С. черничный, возраст - 38 лет, бонитет - I, полнота - 0,8, средняя высота – 16 м, средний диаметр – 14 см.

Пожар 2012 года, площадь пожара – 1,0 га.

3. Ельский лесхоз, Ельское лесничество:

- кв. 34 выдел 24. Состав насаждения - 9С1Б, тип леса – С. мшистый, возраст - 65 лет, бонитет - I, полнота - 0,7, средняя высота – 23 м, средний диаметр – 26 см. Подрост - 10С.

Пожар 2013 года, площадь пожара – 0,2 га.

4. Ельский лесхоз, Ельское лесничество:

- кв. 51, выдел 24. Состав насаждения - 10С+Б, тип леса – С. мшистый, возраст – 60 лет, бонитет - I, полнота - 0,8, средняя высота – 23 м, средний диаметр – 24 см. Подлесок представлен крушиной и рябиной.

Пожар 2010 года, площадь пожара – 0,3 га.

5. Светлогорский лесхоз, Светлогорское лесничество, кв. 23:

- выдел 42. Состав насаждения – 6С1Е2Б1Ос, тип леса – С. черничный, возраст - 90 лет, бонитет - III, средняя высота – 27 м, средний диаметр – 28 см, подрост представлен елью – 26 лет;

- выдел 44. Состав насаждения – 9С1Б+Е, возраст - 50 лет, тип леса – С. черничный, бонитет - I, средняя высота – 20 м, средний диаметр – 24 см.

Пожар 2012 года, площадь пожара 1 га (выд. 44-0,7 га, выд. 42-0,3 га).

В данных насаждениях, на участках, пройденных пожарами, закладывались пробные площади, на которых определялись категории состояния деревьев, измерялся их диаметр, при помощи мерного шеста замерялась высота нагара на стволах.

Феромонный мониторинг энтомовредителей проводился в хвойных фитоценозах, пройденных пожарами, а также в прилегающих к горельникам насаждениях.

Для феромонного мониторинга стволовых вредителей использовались ловушки барьерного типа с диспенсерами, представляющими собой пластину пористой вискозы, пропитанную феромонной композицией и помещённую в полиэтиленовую оболочку. В приемник ловушки заливали подсолённую воду, чтобы исключить возможность выползания короедов по стенкам из него, а также с целью замедления разложения пойманных насекомых. Проводился периодический учёт вредителей. Анализ содержимого приёмников ловушек осуществлялся в лабораторных условиях. Для контроля ловушки вывешивались на расстоянии 100 м от границы пожара.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Снижение жизнеспособности деревьев после низовых пожаров в сосняках происходит в первые два-три года, при этом на первый год приходится до 90% всех ослабленных деревьев после пожаров высокой интенсивности и до 70-75% – при средней и низкой интенсивности. Наибольший послепожарный отпад приходится на деревья диаметром 10 см и менее [2].

На всех опытных участках в хвойных насаждениях, пройденных низовыми пожарами, нами проведена послепожарная оценка санитарного состояния деревьев на горельниках (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка санитарного состояния деревьев в горельниках хвойных насаждений по категориям, %

Категории	Коренев- ское л-во	Ельский л- з, кв. 34	Лельчицкий л-з	Светлогорский л-з		Ельский л-з, кв. 51
				сосна	ель	
1	2	3	4	5	6	7
I – без призна- ков ослабления	38,6	62,0	60,0	65,0	21,0	82,0
II – ослаблен- ные	17,0	24,0	15,0	20,0	7,0	6,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
III – сильно ослабленные	2,3	4,0	3,0	2,5	3,0	2,0
IV - усыхающие	12,5	-	6,0	5,0	2,0	-
V – сухостой текущего года	17,1	2,0	2,0	3,0	39,0	-
VI – сухостой прошлых лет	12,5	8,0	14,0	4,5	28,0	10,0

После пожара насаждение получает повреждения, которые приводят к ослаблению деревьев. Для стволовых вредителей появляется значительная кормовая база, что может способствовать увеличению численности вредителей и привести к развитию очага. Следует отметить, что небольшие по площади горельники (до 5 га), особенно в условиях повышенной численности стволовых вредителей в прилегающих насаждениях, интенсивно заселяются насекомыми уже в первые 1-2 года после пожара [1].

На горельниках и в прилегающих к ним насаждениях (контроль) проведен феромонный мониторинг шестизубчатого (*Ips sexdentatus*) и вершинного (*Ips acuminatus*) короедов. Для привлечения стволовых вредителей в феромонные ловушки применялись феромонные препараты: «Ипсвабол В» – для вершинного короеда, «Ипсвабол III» – для шестизубчатого (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты феромонного мониторинга шестизубчатого и вершинного короедов в 2014 г.

Местонахождение опытного объекта	Год пожара	Количество вредителей, отловленных феромонными ловушками, экз.			
		шестизубчатый короед		вершинный короед	
		опыт	контроль	опыт	контроль
Кореневская ЭЛБ	2013	248	291	1389	1491
Ельский л-з	2013	77	438	2136	4183
Лельчицкий л-з	2012	507	566	1036	1571
Светлогорский л-з	2012	563	707	1685	2434
Ельский л-з	2010	344	558	351	1270

В Кореневском лесничестве на участке, поврежденном пожаром весной 2013 года, количество короедов, отловленных феромонными ловушками, было практически одинаково с контролем.

На опытных участках, пройденных пожаром в 2012 году (в Светлогорском и Лельчицком лесхозах), количество отловленных жуков вершинного короеда было ниже, чем на контрольных участках. Однако следует отметить, что чем выше была численность вершинного короеда в прилегающих к горельникам насаждениях (контроль), тем выше численность короеда была и на опытных участках.

Влияние пожара на интенсивность снижения жизнеспособности деревьев в насаждениях, пройденных пожаром, и их зараженность стволовыми вредителями увеличивается по мере роста захламленности насаждений.

Одним из признаков, характеризующих состояние устойчивости древостоев, поврежденных пожаром, является высота нагара на деревьях [1, 3]. Чем выше нагар, тем меньше устойчивость и жизнеспособность дерева.

На опытных участках замерялся диаметр деревьев и высота нагара на стволах (таблица 3). В Светлогорском лесхозе участок, пройденный пожаром, находится на границе двух выделов (выд. 44-0,7 га, выд. 42-0,3 га) поэтому в таблице указано два возраста насаждения.

Минимальная высота нагара, при которой поврежденные пожаром деревья сосны на обследуемых пробных площадях, с полученным средним диаметром, могли бы потерять жизнеспособность [3], должна составлять:

- Корневская ЭЛБ – 2,6-3,3 м;
- Ельский л-з кв. 34 – 3,8-4,2 м;
- Лельчицкий л-з – 2,2-2,6 м;
- Светлогорский л-з: сосна – 3,8-4,2 м; ель – 0,5 м;
- Ельский л-з, кв. 51 – 3,3 м.

Из данных таблицы 3 видно, что ни на одном из участков средняя высота нагара не достигла критической отметки. Однако ослабление жизненного состояния деревьев способствовало заселению их энтомовредителями. Так, с увеличением количества деревьев II и III категории, увеличивалось численность вершинного короеда на участках.

Подавляющее число стволовых вредителей предпочитает заселять медленно усыхающие деревья, отмирающие преимущественно по комлевому типу. В послепожарный период ослабленные деревья II и III категории под действием различных природных факторов переходят в другие категории санитарного состояния, что уменьшает кормовую базу короеда. При снижении свежести коры на стволах жуки переходят для питания на другие деревья. Этим можно объяснить снижение количества вершинного короеда в Ельском лесхозе на горельнике 2010 года – 351 экземпляр. Долевое участие ослабленных деревьев здесь составляет всего 8%, тогда как в горельнике 2013 года долевое участие ослабленных деревьев составляет 28%, а количество вершинного короеда – 2136 экземпляров.

Таблица 3 – Результаты обследования санитарного состояния горельников хвойных насаждений в 2014 г.

Местонахождение опытных участков	Год пожара	Площадь пожара, га	Древесная порода	Возраст, лет	Средняя высота нагара, м	Средний диаметр деревьев на горельнике, см	Кол-во дер. II и III категории, %	Кол-во дер. IV-VI категории, %	Количество вредителей, отловленных		
									феромонный шестизубчатый короед	вершинный короед	короед типограф
Корневская ЭЛБ	2013	0,8	сосна	45	1,7 ± 0,1	19,1 ± 0,6	19,3	42,1	248	1389	-
Ельский л-3, кв.34	2013	0,3	сосна	65	1,26 ± 0,05	24,8 ± 0,8	28,0	10,0	77	2136	-
Лельчицкий л-3	2012	1,0	сосна	38	0,76 ± 0,04	13,4 ± 0,6	18,0	22,0	507	1036	-
Светлогорский л-3	2012	1,0	сосна	90/50	1,00 ± 0,34	26,2 ± 1,6	22,5	12,5	563	1685	-
			ель		0,15 ± 0,02	6,9 ± 0,5	10,0	69,0	-	-	3144
Ельский л-3, кв. 51	2010	0,2	сосна	60	0,94 ± 0,05	20,9 ± 0,7	8,0	10,0	344	351	-

В Светлогорском лесхозе, где на участке соснового горельника в насаждении присутствовали деревья ели, был проведен феромонный мониторинг короеда типографа (*Ips typographus*). Использовались феромонные ловушки барьерного типа, для привлечения короеда в ловушки применялся феромонный препарат «Ипсвабол Д» (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты феромонного мониторинга короеда типографа в Светлогорском лесхозе в 2014 г., (экз.)

Вид		Дата учета					Итого
		23.04	8.05	22.05	5.06	1.07	
Короед типограф	опыт	989	362	1021	445	327	3144
	контроль	48	19	25	1	6	99

Всего за весь период наблюдения короеда типографа отловлено 3144 экз. жуков на 1 ловушку, что соответствует средней численности (от 2000 до 4000) вредителя, согласно критериям оценки численности короеда типографа в феромонных ловушках [4].

Количество отловленных жуков короеда на горельнике в 30 раз превышало его численность в прилегающем насаждении, в то время как контрольная ловушка находилась приблизительно в 100 метрах от участка, пройденного пожаром, в 44 выделе, на который приходилась и часть площади пожара. Кормовой базой короеда типограф является ель. Участок, пройденный пожаром, отличался наличием валежника и сухостоя еловых деревьев. Усыхающие и сухие деревья в насаждении составляли 69% от общего количества деревьев ели, ослабленные II и III категории – 10%, без признаков ослабления – 21% (таблица 1).

Наличие большого количества поврежденных деревьев ели на участке в Светлогорском лесхозе способствовало привлечению короеда типографа – 3144 экземпляра.

На формирование энтомокомплексов влияет скорость отмирания древо-стоя, степень освещенности, влажность и другие факторы. Для изучения видового состава стволовых вредителей хвойных фитоценозов, пройденных пожарами, на опытных объектах были обследованы модельные деревья. Кроме того, определялись все насекомые, попавшие (помимо отлавливаемых короедов) в приемники феромонных ловушек.

Проанализировав данные, полученные при обследовании палеток, и данные феромонного мониторинга установили видовой состав насекомых вредителей в горельниках:

Семейство Scolytidae Latreille, 1810 (Короеды)

*Ips sexdentatus* (Börner, 1776). Шестизубчатый короед

*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) Вершинный короед

*Ips typographus* (Linnaeus, 1758). Короед типограф

*Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836). Короед двойник

*Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795). Древесинник хвойный (полосатый)  
*Tomicus (Blastophagus) piniperda* (Linnaeus, 1758). Большой сосновый лубоед  
*Tomicus minor* (Hartig, 1834) Малый сосновый лубоед  
*Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787) Лубоед волосатый  
*Hylastes opacus* (Erichson, 1836) Малый еловый корнежил  
*Hylastes attenuatus* (Erichson, 1836) Корнежил кавказский  
*Hylastes cunicularius* (Erichson, 1836) Корнежил еловый  
*Pityogenes chalcographus* (Linnaeus, 1761) Гравер обыкновенный  
*Pityogenes bidentatus* (Herbst, 1783) Гравер двузубый  
*Pityogenes quadridens* (Hartig, 1834) Гравер четырехзубый  
*Orthotomicus proximus* (Eichhoff, 1868) Короед валежниковый  
*Polygraphus polygraphus* (Linnaeus, 1758) Пушистый полиграф  
*Crypturgus cinereus* (Herbst, 1793) Короед-крошка сосновый  
*Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) Короед непарный многоядный

Семейство Curculionidae Latreille, 1802 (Долгоносики, или слоники)

*Hylobius abietis* L. Большой сосновый слоник  
*Pissodes pini* (Linnaeus, 1758) Стволовая сосновая смолевка  
*Pissodes harcyniae* (Herbst, 1795) Еловая смолевка

Семейство Cerambycidae Latreille, 1802 (Дровосеки, или усачи)

*Monochamus urussovi* (Fischer von Wailheim, 1806) Большой черный еловый усач  
*Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758) Серый длинноусый усач  
*Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758) Рагий ребристый  
*Anoplodera rubra* (Linnaeus, 1758) Красный усач-лептура  
*Asemum striatum* (Linnaeus, 1758) Черный ребристый усач  
*Arhopalus rusticus* (Linnaeus, 1758) Усач комлевой бурый  
*Tetropium castaneum* (Linnaeus, 1758) Блестящегрудый еловый усач  
*Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758) Короткоусый корневой усач  
*Acmaeops pratensis* (Laicharting, 1784) Усачик соснового сухостоя  
*Molorchus minor* (Linnaeus, 1758) Хвойный короткокрылый усачик  
*Pogonocherus fasciculatus* (Degeer, 1775) Сосновый вершинный усачик

Семейство Siricoidea Billberg, 1820 (Рогохвосты)

*Urocerus (Sirex) gigas* (Linnaeus, 1758) Рогохвост-гигант (хвойный большой)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований установлено, что в горельниках хвойных насаждений заселение деревьев стволовыми вредителями происходит первые 1-2 года после пожара. Динамика численности насекомых вредителей в поврежденных пожарами хвойных насаждениях зависит от возраста древостоя, среднего диаметра насаждения, высоты нагара на стволах

деревьев, их санитарного состояния и численности энтомовредителей в прилегающих к горельникам насаждениях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Воронцов А.И. Лесная энтомология //Издание 4-ое, переработанное и дополненное - Москва: Высшая школа, 1982 - с. 384

2 Иванова Г.А. Зонально-экологические особенности лесных пожаров в сосняках Средней Сибири: автореф. дис. на соиск. уч. степ. доктора биол. наук: 06.03.03 / Г.А. Иванова. - Красноярск, 2005. - 40 с.

3 Руководящий документ Республики Беларусь (РД РБ 02080.023-2005) «Практические рекомендации по диагностике послепожарного состояния насаждений основных лесобразующих пород и ведению в них хозяйства».- Мн.: МЛХ РБ, 2005. – 16 с.

4 Рекомендации по применению феромонных ловушек для контроля и ограничения численности короеда типографа// Журнал «Лесное и охотничье хозяйство», 2013. – № 7. – С 20-24

### **SORT STRUCTURE AND DYNAMICS OF THE NUMBER OF STEM VERMIN IN CONIFEROUS PLANTATIONS WHICH UNDERWENT FIRES**

*Blinova N.S., Galinovsky N.G., Sevnitskaya N.L.*

*The article deals with the results obtained during the research of the number dynamics and specific structure of stem vermin in coniferous phytocenosis damaged by local fires.*

*It has been found out that the number dynamics of vermin in coniferous plantations damaged by fires depends on the age of a forest stand, the average diameter of a plantation, the deposit height on trunks of trees, their sanitary state, the number of entomovermin in plantations which are adjacent to burned forests.*

**Статья поступила в редколлегию 30.03.2015 г.**

