

УДК 630*4

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН: ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД

© Н.А. Ахматович¹, канд. с.-х. наук, доц.А.В. Селиховкин^{1,2}, д-р биол. наук, проф.Н.Г. Магдеев³, канд. полит. наук, министр¹С.-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, Институтский пер., 5, г. С.-Петербург, Россия, 194021; e-mail: akhmatovich.n.a@mail.ru²С.-Петербургский государственный университет, Университетская наб., д. 7–9, г. С.-Петербург, Россия, 199034, e-mail: spbu@spbu.ru³Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан, пр. Ямашева, 37а, г. Казань, Россия, 420124; e-mail: minleshoz@tatar.ru

Проблема массового размножения вредителей и развития болезней древесных растений обострилась к настоящему времени, особенно, в центральных и южных районах России. Проанализируем ее на примере Республики Татарстан. В последние годы на территории республики наблюдается дефицит осадков и повышенная температура воздуха в течение вегетационного периода. Недостаток осадков в сочетании с антропогенной нагрузкой и загрязнением окружающей среды приводит к ослаблению насаждений, которые становятся благоприятной средой для последующего размножения вредителей и развития болезней. По сведениям Рослесозащиты в лесонасаждениях во всех частях республики (Предволжье, Предкамье, Закамье, Закамье Возвышенное) формируются очаги массового размножения насекомых-вредителей леса и патогенных организмов. На первом этапе исследования были получены и проанализированы сведения об основных видах вредителей и патогенов, формирующих очаги массового размножения и значимого повреждения основных лесобразующих пород, на втором этапе проведена верификация некоторых данных о видовом составе вредителей и возбудителях заболеваний древесных растений. Результаты обследования ельников показали, что в республике возникла вспышка массового размножения типографа. Очаг размножения начал развиваться в 2010 г. В 2011 г., судя по количеству старого сухостоя, типограф и, в меньшей степени, гравер уже имели высокую, но еще не катастрофическую численность. В 2012 г. площадь очагов превысила 3,5 тыс. га, численность жуков стала предельно большой, так как была использована основная часть кормовой базы. Таким образом, вспышка размножения вышла на максимальный уровень. Ситуация, сложившаяся в березовых насаждениях лесополос, является чрезвычайно опасной. Характерные признаки бактериальной водянки, многочисленные участки развития инфекции, не оставляют сомнений, что в данном случае выявлена эпифитотия бактериальной водянки. В процессе гибели берез накапливается инфекция, которой затем заражаются соседние участки.

Ключевые слова: очаги, вредители, болезни древесных растений, мониторинг.

Введение

Жаркое лето 2010 г. было первым мощным сигналом неблагоприятных погодных изменений для лесных экосистем Центральной и Южной России. К настоящему времени в целом в Российской Федерации и, особенно, в ее центральных и южных районах проблема массового размножения вредителей и развития болезней обострилась. Это связано с несколькими факторами, которые проанализированы на примере Республики Татарстан.

Лесистость в республике в среднем составляет 17,4 %, распределяется она по районам крайне неравномерно и колеблется от 2,8 до 41,0 %. Леса расположены в двух зонах: смешанных лесов и лесостепной. Преобладают мягколиственные породы. В республике проходит южная граница естественного распространения ели европейской, или обыкновенной (*Picea abies* (L.) Karst. (P. excelsa (Lam.) Link)) и пихты сибирской (*Abies sibirica* (Ledeb.)), северная граница естественного произрастания дуба черешчатого (*Quercus robur* (L.)) и северо-восточная граница ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* (L.)). Хвойные насаждения занимают 24,6 % покрытой лесом площади, твердолиственные – 16,4 %, из них дубовые высокоствольные – 8,9 %, мягколиственные и кустарники – 59,0 %. Основные лесобразующие древесные породы представлены осинкой, или тополем дрожащим (*Populus tremula* (L.)), липой мелколистной (*Tilia cordata* (Mill.)), березой бородавчатой, или повислой (*Betula pendula* (Roth.)), сосной обыкновенной (*Pinus silvestris* (L.)), дубом черешчатым. На молодняки приходится 25,7 % покрытой лесом площади, средневозрастные занимают 35,5 %, припевающие – 15,5 %, спелые и

перестойные – 23,3 %. Защитные и эксплуатационные примерно равны по площади [4, 7].

В Предволжском районе республики мало лесов, самые значительные массивы расположены в Кайбицком и Больше-Тарханском районах. Южная половина республики (Закамье, часть Предволжья) лежит в пределах степной зоны. К востоку от Волги чаще встречаются дубово-липовые леса, в Предкамье – сосновые леса, простирающиеся от Елабуги в Челнинский район. Сосновые боры расположены и на левом берегу Волги, до границы с Республикой Марий Эл. На водоразделах в Закамском возвышенном районе расположены самые большие по площади лесные массивы.

В последние годы на территории Республики Татарстан наблюдаются дефицит осадков и повышенная температура воздуха в течение вегетационного периода. Недостаток осадков, особенно, в сочетании с антропогенной нагрузкой и загрязнением окружающей среды приводит к ослаблению насаждений. Такие насаждения становятся благоприятной средой для последующего размножения вредителей и развития болезней. Увеличение суммы эффективных температур, т. е. температур, обеспечивающих развитие насекомых, является мощным ускоряющим фактором, особенно для развития непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* (L.)) [5, 6] – одного из значимых вредителей леса в республике.

Объекты и методика исследований

Натурное обследование проводили* в два этапа, в Арском и Пригородном лесхозах, имеющих самые большие по площади лесные массивы.

На первом этапе были получены и проанализированы сведения об основных видах вредителей и патогенов, формирующих очаги массового размножения и значимого повреждения основных лесобразующих пород республики, на втором этапе проведена верификация некоторых данных о видовом составе вредителей и возбудителях заболеваний древесных растений.

Методика исследований – стандартная для проведения лесопатологических обследований [8, 9]. Комплекс работ включал: рекогносцировочные работы, учет и определение видового состава вредителей и болезней [1, 11–13, 15], оценку состояния деревьев. Сведения о распределении очагов подготовлены директором филиала ФГУ «Рослесозащита» Н.З. Абдуллиным.

Ниже приведен перечень объектов.

Арский лесхоз

Объект 1. Сурнарское лесничество. Квартал 5, выдел 39, площадь – 2,6 га, лесные культуры – 7Е1П1С1Е, бонитет – 1, тип леса – С2, класс возраста – 2, полнота – 0,8, категория защитности – запретные полосы рек и водохранилищ, ельник.

Объект 2. Арское лесничество, Тукайское участковое лесничество. Квартал 61:

а) выделы 20, 21, 23–27, площадь – 13,0 га, постоянный лесосеменной участок ели европейской № 31, заложен в 1981–1986 гг., 10Е, бонитет – 1, тип леса – С3, класс возраста – 2, полнота – 1,0;

б) выдел – 19, площадь 18,0 га, географические культуры ели европейской, заложены в 1977 г., 10Е, бонитет – 1, тип леса – С2, класс возраста – 3, полнота – 0,9. Имеются 30 климатипов в 3 повторностях. Климатипы: Ленинградская, Псковская, Литовская, Могилевская, Ровенская, Закарпатская, Прикарпатская, Архангельская, Вологодская, Коми, Костром-ская, Кировская, Московская, Калининская, Калужская, Татарская, Уд-муртская, Башкирская, Пермская, Свердловская, Тюменская, Львовская, Горь-ковская, Новгородская.

Пригородный лесхоз

Объект 3. Приволжские террасы. 8С1Д1Б+Ос, бонитет – 1, тип леса – Д3, класс возраста – 5, полнота – 0,7.

Объект 4. Матюшинское участковое лесничество. Квартал. 46, 8С1Б1Ос, бонитет – 1, тип леса – С2, класс возраста – 5, полнота – 0,7.

Объект 5. Столбищенское лесничество. Квартал 52. 8С2Б+Ос, бонитет – 1, тип леса – Д2, класс возраста – 6, полнота – 0,7.

Объект 6. Столбищенское лесничество. Квартал 59. Лесные культуры сосны, созданы в 1971 г. 10С, бонитет – 1, тип леса – Д3, класс возраста – 3, полнота – 0,8.

* При содействии работников лесного хозяйства республики.

Объект 7. Столбищенское лесничество. Квартал 40. 10С, бонитет – 2, тип леса – ВЗ, класс возраста – 3, полнота – 0,7.

Объект 8. Придорожная лесная защитная полоса у автотрассы Арск – Республика Мари Эл. 10Б, бонитет – 1, тип леса – СЗ, класс возраста – 3, полнота – 0,6.

Результаты исследований

По сведениям Рослесозащиты в лесонасаждениях Татарстана формируются очаги массового размножения насекомых-вредителей леса и патогенных организмов, которые зафиксированы во всех частях республики (Предволжье, Предкамье, Закамье и Закамье Возвышенное).

В лиственных и хвойных насаждениях в целом преобладают очаги насекомых, на долю которых приходится 77 % площади очагов (табл.1). Особенно это характерно для лиственных насаждений с преобладанием осины, липы и дуба. В сосняках преобладают очаги, сформированные патогенными организмами.

Таблица 1

Распределение площади очагов по древесным породам в Республике Татарстан (2012 г.)

Древесная порода	Патогенные организмы		Насекомые-вредители		В сумме	
	га	%	га	%	га	%
Осина	6 001,0	100,0	0,0	0,0	6 001,0	100,0
Липа	5 538,9	100,0	0,0	0,0	5 538,9	100,0
Дуб	1 181,1	3,0	38 185,5	97,0	39 366,6	100,0
Береза	4 011,9	14,9	23 006,5	85,2	27 018,4	100,0
Сосна	2 609,4	86,0	424,6	14,0	3 040,0	100,0
Ель	174,6	4,7	3 587,3	85,3	3 761,9	100,0
<i>Всего</i>	19 516,9	23,0	65 209,9	77,0	84 726,8	100,0

По данным Рослесозащиты (табл. 2) для осины наибольшую опасность представляют трутовые грибы: ложный трутовик (*Fomes (Phellinus) igniarius* (L.) Gill.) и настоящий трутовик (*Fomes fomentarius* (L.:Fr.) Kickx). Для липы указано только наличие стволовых гнилей, однако не указаны виды дереворазрушающих грибов. Следует отметить, что в республике не отмечены очаги липовой моли пестрянки (*Lithocolletis issikii* (Kumata)), однако в соседнем регионе, в Удмуртии, они встречаются [2, 3]. В дубравах доминирует дубовая зеленая листовертка (*Tortrix viridana* (L.)) и непарный шелкопряд. Дубовая побеговая моль (*Stenolehia gemella* (L.)) на дубе встречается реже.

В березняках преобладает непарный шелкопряд. В сосняках наиболее активна корневая губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), в молодых насаждениях – восточный майский хрущ (*Melolontha hippocostani* (F.)). Сосновая губка (*Phellinus pini* (Brot.:Fr.) A. Ames), большой сосновый лубоед (*Tomicus piniperda* (L.)), рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* (Geoff.)), сосновый подкорный клоп (*Aradus cinnatomeus* (Panz.)) отмечены на сосне в гораздо меньшем количестве и в сумме немного превышают 15 % от общего количества случаев обнаружения возбудителей заболеваний сосны. Сосновые лубоеды (*Tomicus* spp.), по данным Рослесозащиты, больших очагов не образуют, встречаются

в нескольких лесничествах, формируя очаги на общей площади около 55,0 га. В ельниках доминируют короед-типограф (*Ips typographus* (L.)) и еловый обыкновенный пилильщик (*Pristiphora abietina* (Christ.)).

Таблица 2

Распределение площади очагов по породам и видам патогенов и вредителей в лиственных насаждениях

Древесная порода	Вид организма, заболевание	Площадь, га	Доля очагов, %
Осина	Ложный трутовик	5 305,6	88,41
	Настоящий трутовик	516,4	8,61
	Стволовая гниль	100,7	1,68
	Рак	78,3	1,30
Липа	Ложный трутовик	734,1	13,25
	Настоящий трутовик	90,5	1,64

	Стволовые гнили	4 714,3	85,11
Дуб	Ложный трутовик	353,3	0,90
	Стволовые гнили	827,8	2,10
	Непарный шелкопряд	10 214,1	25,95
	Дубовая побеговая моль	16,0	0,04
	Дубовая зеленая листовертка	27 955,4	71,0
Береза	Бактериальные заболевания	4 004,7	14,82
	Стволовые гнили	7,2	0,03
	Непарный шелкопряд	23 006,5	85,15
Сосна	Рак серянка	111,1	3,66
	Корневая губка	2 366,2	77,99
	Сосновая губка	132,1	4,35
	Большой сосновый лубоед	54,6	1,80
	Рыжий сосновый пилильщик	80,3	2,65
	Майский хрущ	200,9	6,62
	Сосновый подкорный клоп	88,8	2,93
Ель	Корневая гниль	108,1	2,87
	Стволовые гнили	66,5	1,79
	Типограф	1 863,8	49,54
	Большой сосновый лубоед*	61,0	1,62
	Еловый обыкновенный пилильщик	1 662,0	44,18

*В материалах Рослесозащиты допущена очевидная ошибка в определении вида вредителя.

Натурное обследование объектов показало, что типограф действительно является серьезной проблемой для ельников Татарстана. В Сурнарском и Арском лесничествах сформировалась вспышка массового размножения типографа, которая может привести к гибели всех еловых насаждений на территории республики. В Сурнарском лесничестве (объект 1) примерно 85 % елового древостоя представляет собой свежий или старый сухостой. Доля свежего сухостоя – примерно 40 % от общего количества усохших деревьев.



Основным вредителем, заселявшим погибшие деревья, является короед-типограф (рис. 1).

Рис. 1. Усыхание деревьев ели в Арском лесничестве

На старом сухостое заселяются усачи рода *Monochamus* sp., но плотность поселения черных усачей низка и имеет значение только с точки зрения качества древесины, резко снижая потребительскую ценность сухостоя. Типограф в данном насаждении является абсолютно доминантным видом. При этом в очаге размножения наблюдаются активные попытки заселения типографа на здоровые деревья. Короедный запас текущего года (общее количество жуков молодого поколения, развившихся за прошедший вегетационный сезон) колеблется от 1,0 до 1,5

млн экз. жуков на 1 га при очень высокой энергии размножения (отношение количества жуков молодого поколения к количеству жуков родительского поколения). Среднее значение для обследованного участка – 6,5. Плотность поселения составляет 1,4 экз. жуков родительского поселения на 1 дм². Эти показатели говорят о наличии активно развивающегося очага массового размножения типографа.

В Арском лесничестве (объект 2, выделы 19, 20 и 21) усохло примерно 70 % деревьев. Ели, имеющие диаметр на высоте груди 14 см и выше, заселены типографом. На таких деревьях типограф является абсолютно преобладающим видом. В структуре отпада преобладает свежий сухостой. Наблюдаются многочисленные попытки поселения на здоровых деревьях. Следует отметить, что заселенные участки культур ели представлены единым массивом (рис. 1), а не куртинами, т. е. активность популяции настолько высока, что различия в индивидуальной устойчивости деревьев не играют роли. Незаселенные деревья в очаге размножения практически отсутствуют.

Деревья, имеющие диаметр на высоте груди 14 см и меньше, заселены преимущественно гравером (*Pityogenes halcographus* (L.)). На деревьях, заселенных короedами, встречаются также вторичные поселения черных хвойных усачей.

На некоторых участках, находящихся на периферии выдела 19 (географические культуры), размножения типографа не наблюдается. Отмечены только попытки поселения.

Ситуация, сложившаяся в 61 квартале Тукайского участкового лесничества и в 5 квартале Сурнарского лесничества, чрезвычайно тревожная. Здесь также сформировался очаг массового размножения типографа (доминантный вид). Накоплен очень большой и агрессивный его запас.

В спелых сосновых древостоях, расположенных на Приволжских террасах (объект 3) наблюдается существенная доля усыхающих деревьев (от 15 до 35 %). При этом приблизительно 25 % усохших деревьев – свежий сухостой. Все обследованные деревья сосны заселены черными усачами,

в основном черным сосновым усачом (*Monochamus galloprovincialis* (Oliv.)). Личинки находятся в древесине в состоянии диапаузы. Ходы большого и малого соснового лубоедов единичны, обнаружены в основном на старом сухостое. Под корой встречаются личинки усача-рагиума (*Rhagium* sp.), развивающиеся в лубе погибших деревьев.

На объекте 4 (Столбищенское лесничество, квартал 52) в спелом сосновом древостое также наблюдается значимый отпад сосны (около 10 % сухостойных деревьев). Как и на предыдущем объекте доминируют поселения черного соснового усача, иногда встречаются поселения сосновых лубоедов и усача-рагиума.

В спелых древостоях других лесничеств, особенно в Пригородном лесничестве, наблюдается значительное количество свежего сухостоя, расположенного группами по 2...5 деревьев. Это свидетельствует о том, что ситуация на объектах 3 и 4 характерна и для других лесничеств.

На объектах 5 и 6 (лесные культуры сосны, 40...60 лет) доля усохших деревьев еще больше (от 25 до 45 % древостоя). Структура заселения приблизительно такая же, как и в предыдущих случаях. Все обследованные деревья заселены черным сосновым усачем, поселения сосновых лубоедов единичны. Кроме того, в обследованном древостое значительная часть деревьев поражена корневой губкой (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) (видовая принадлежность патогена приведена по данным лесопатологической службы Татарстана).

На объекте 7 (березовые насаждения в лесополосе) было обследовано три участка с разной долей усыхания березы (от 30 до 90 %, на основной части обследованных участков полосы – более 70 %). Результаты обследования показали, что начало ослабления и деградации березового древостоя лесополосы связано с интенсивным развитием бактериальной во-дьянки, отчетливые признаки появления которой наблюдались на большинстве деревьев (рис. 2).

По мере прогрессивной деградации древостоя появлялись различные виды грибов: настоящий трутовик (*Fomes fomentarius* (L.:Fr.) Kickx.), скошенный трутовик, или чага (*Inonotus obliquus* (Ach.exPers.) Pilat), стереум жестковолосистый (*Stereum hirsutum* (Fr.) ft), вешенка (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm) и др. Кроме перечисленных видов, можно ожидать наличие плоского трутовика (*Ganoderma applanatum* (Pat.)), березовой губки (*Piptoporus betulinus* (Bull) Karst.), окаймленного трутовика (*Fomitopsis pinicola* (Sw.ExFr.)), опенка (*Armillaria mellea* (Vahl.) Quel.). Кроме этого, отмечена высокая встречаемость березового заболонника и рогахостов.



Рис. 2. Массовое поражение березовой лесополосы

Обсуждение и выводы

Результаты обследования ельников показали, что в республике Татарстан возникла вспышка массового размножения типографа. Очаг размножения, по нашему мнению, начал развиваться в 2010 г. В 2011 г., судя по количеству старого сухостоя, типограф и, в меньшей степени, гравер уже имели высокую, но еще не катастрофическую численность. В 2012 г. площадь очагов превысила 3,5 тыс. га (см. табл. 1), численность жуков стала предельно большой, так как использована основная часть кормовой базы. Таким образом, вспышка размножения вышла на максимальный уровень. При этом, по данным лесозащиты, усыхание ельников началось уже 2010 г., но вплоть до 2012 г., по данным службы защиты леса, типограф не наблюдался, а гравер даже не упоминался.

Следует отметить, что по территории Республики Татарстан проходит южная граница ареала ели европейской. Большая часть насаждений ели представлена молодняками или жердняками. Типограф предпочитает развиваться в спелых и перестойных насаждениях, поселяясь в комлевой части ствола, поэтому такая кормовая база для него не очень подходит. Однако хвойные древостои в республике имеют первый бонитет, толстая кора формируется довольно рано. Еловые насаждения представлены высоко-полнотными чистыми ельниками. На начальной стадии развития очага санитарные рубки с соблюдением необходимых требований (сроки, удаление зараженной коры) или иные мероприятия по борьбе с вредителями (ловчие деревья, феромонные ловушки и т.п.) предприняты не были. В сочетании с высокой суммой эффективных температур эти факторы способствовали развитию вспышки.

Следует подчеркнуть, что в географических культурах ели некоторые климатипы не пострадали от типографа. Нам не удалось установить, какие именно климатипы остались неповрежденными. Это очень важный момент, на который в дальнейшем следует обратить пристальное внимание. Не исключено, что удастся выявить энтомоустойчивую форму ели.

Проведение сплошных санитарных рубок с жестким соблюдением нормативных сроков рубки и уничтожением коры – единственно возможная мера, которая может спасти еще сохранившиеся ельники. Последующее лесовосстановление целесообразно проводить смешанным составом пород с преобладанием лиственных. При этом возможно и использование ели, если удастся выявить устойчивый климатип.

Интересна ситуация с формированием очагов размножения черного усача. В данных лесопатологического мониторинга этот вредитель вообще не отмечен, а в качестве причины усыхания сосновых древостоев назывались сосновые лубоеды и корневая губка, т. е. наиболее традиционные патогены. Необходимо уточнить, что период развития черных усачей составляет 1...3 года. Следовательно, очаги размножения сформировались не менее чем 3...4 года назад. Все это время усыхание сосны относили на счет лубоедов и корневой губки. Корневая губка является одной из причин ослабления сосновых молодняков и жердняков, создавая благоприятную среду для размножения усачей, которые способствуют распространению возбудителей корневых гнилей. Но

именно черный усач является решающим фактором гибели сосняков, которые и должны являться целевым объектом защитных мероприятий. В зависимости от степени повреждения древостоя они включают сплошные и выборочные санитарные рубки, проводящиеся с неукоснительным соблюдением технологии.

Ситуация, сложившаяся в березовых насаждениях лесополос, является чрезвычайно опасной. Характерные признаки бактериальной водянки, многочисленные участки развития инфекции не оставляют сомнений, что в данном случае мы имеем дело с эпифитотией бактериальной водянки. В процессе гибели берез накапливается инфекционное начало, затем заражаются соседние участки. Распространению и развитию бактериальной водянки способствуют также вспышки массового размножения насекомых филлофагов, особенно непарного шелкопряда [10, 14]. В связи с этим необходимо проведение сплошной санитарной рубки и замена видового состава насаждения, а также вырубка

не только погибших и деградировавших насаждений, но и примыкающих участков, имеющих признаки бактериоза. При последующем создании насаждений предложено исключить березу из состава насаждений и в дальнейшем, создавая лесополосы или иные насаждения на свободных от инфекции участках, использовать ее только в смешанных насаждениях. При этом доля березы в составе насаждения не должна превышать 20 %.

Лесопатологические обследования в Республике Татарстан проводятся в тридцати ГКУ «Лесничество» согласно приказу № 523 Рослесхоза от 29.12.2007 г. Филиал ФБУ «Российский центр защиты леса – Центр защиты леса Республики Татарстан» ведет лесопатологический мониторинг в соот-ветствии с Настав-лением по организации и ведению лесопатологического мониторинга в лесах России, которое разработано Всероссийским научно-исследовательским институтом лесоводства и механизации лесного хозяйства в 2001 г. Однако приведенный выше анализ ситуации с размножением типографа, гравера, черного соснового усача и распространением бактериальной водянки выявил следующие проблемы в организации лесозащиты.

Во-первых, лесопатологический мониторинг носит весьма поверхност-ный характер, виды вредителей не всегда определяются правильно или не оп-ределяются вообще, состояние популяций не оценивается.

Во-вторых, система принятия решений и проведения мероприятий по борьбе с вредителями запаздывает. Особенно это характерно для проведения санитарных рубок, при организации которых имеются объективные трудности. В частности, существующая нормативно-правовая база не позволяет опера-тивно выделить средства на проведение рубок и своевременно привлекать подрядчика. Кроме того, общественность чрезвычайно болезненно реагирует на проведение каких бы то ни было рубок в лесодефицитных районах. Своевременное обнаружение очагов размножения вредителей затрудняет и отсутствие развитой сети лесных дорог.

В связи с этим необходимо уделить серьезное внимание выявлению реальных причин ослабления и гибели древостоев. Если отмечено усыхание или ослабление тех или иных пород, следует проводить детальное лесо-патологическое обследование с привлечением квалифицированных специа-листов. Первоочередные задачи лесопатологов при проведении такого обследования – установление видового состава патогенных организмов (видов насекомых-вредителей, возбудителей заболеваний деревьев) и состояния популяций. Если популяция имеет тенденцию к росту (высокая плодовитость, высокая численность, низкая смертность и т. п.), то необходимо проводить те или иные мероприятия по контролю плотности популяции. Эти задачи сформулированы в нормативных документах Рослесхоза. Их решение при наличии квалифицированных кадров и технического обеспечения не сос-тавляет проблемы. Однако следует отметить, что оперативное решение – краеугольный камень эффективности лесозащиты. От момента обнаружения поврежденного древостоя (если говорить о стволовых вредителях, то это, как правило, конец вегетационного сезона) до проведения истребительных мероприятий (например, санитарной рубки) должно пройти 8...10 мес. Это очень жесткие сроки, регламентирующие весь процесс буквально по дням. При этом несоблюдение сроков проведения рубок делает в некоторых случаях их не только не имеющими смысла, но и вредными, способствующими увеличению плотности популяции.

В связи с вышесказанным при организации лесопатологического мониторинга в Республике Татарстан необходимо ориентироваться в каждом районе на преобладающие и хозяйственно

значимые лесные породы и комплексы их вредителей и болезней. Постоянные пункты наблюдения следует организовывать не в рамках регулярной сети мониторинга, а располагать в наиболее типичных для данной территории местах. Не следует отказываться и от рекогносцировочного обследования, которое позволяет осмотреть значительные по площади участки лесных массивов. Притом необходимо фиксировать начальную и конечную точки маршрута для повторных обследований и получения регулярной информации. Работников лесного хозяйства целесообразно снабдить карманными справочниками с фотографиями и кратким описанием вредителей и болезней основных древесных пород Республики Татарстан.

В настоящее время в республике используются феромонные ловушки для типографа. Это эффективный метод мониторинга, который целесообразно использовать и в дальнейшем.

Эффективным инструментом в системе защиты леса являются ГИС-технологии. В Республике Татарстан сделаны существенные шаги в этом направлении: создан информационный центр, в котором сегодня разрабатываются ГИС-технологии для лесных ресурсов, что позволит использовать этот инструмент и для организации лесозащитных мероприятий, применять математические модели для прогнозирования развития вспышек массового размножения конкретных видов вредителей, ориентируясь на ситуацию в регионе. Конечно, все это потребует подготовки соответствующего персонала, прог-раммного обеспечения и вычислительной техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусев В.И., Римский-Корсаков М.Н. Определитель повреждений лесных и де-коративных деревьев и кустарников европейской части СССР. Л.: Гослентехиздат, 1940. 587 с.
2. Ермолаев И.В., Зорин Д.А. Пороги вредоносности липовой моли пестрянки (*Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) // Изв. СПбЛТА. Вып. 196. СПб.: СПбЛТА, 2011. С. 37–45.
3. Ермолаев И.В., Мотошкова Н.В. Биологическая инвазия липовой моли пестрянки (*Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae): особенности взаимоотношения минера с кормовым растением // Энтомол. обозрение. 2008. Т. 87, № 1. С. 15–25.
4. Итоги работы Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан в 2012 г. Казань: Мин-во лесн. хоз-ва Республики Татарстан, 2013. 50 с.
5. Киреева, И.М. Экология и физиология непарного шелкопряда. К.: Наук. думка, 1983. 380 с.
6. Клобуков Г.И. Влияние температурных условий на развитие гусениц непарного шелкопряда *Lymantria dispar* (L.) в очагах массового размножения // Изв. СПбЛТА. 2011. Вып. 196. С. 62–69.
7. Леса Татарстана: осины, липы и березы // ЛесПромИнформ. № 1 (67). М., 2010. С. 48–51.
8. Методы мониторинга вредителей и болезней леса // Болезни и вредители в лесах России: справ. Т. 3 / Под. ред. В.К. Тузова. М.: ВНИИЛМ, 2004. 200 с.
9. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 152 с.
10. Пономарев В.И., Толкач О.В., Клобуков Г.И. Связь дефолиации березовых древостоев с непарным шелкопрядом (*Lymantria dispar* L.) с заболеваемостью бактериальной водянойкой // Изв. СПбЛТА. Вып. 202. СПб.: СПбЛТА, 2013. С. 74–85.
11. Ролл-Хансен Ф., Ролл-Хансен Х. Болезни лесных деревьев / Под ред. В.А. Соловьева. СПб.: СПбЛТА, 1998. 120 с.
12. Спесивцев П.Н. Определитель короедов Европейской части СССР. М.; Л.: Госсельхозиздат, 1931. 103 с.
13. Старк В.Н. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. XXXI. Короеды. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 461 с.
14. Шелуха В.П., Сидоров В.А. Бактериальная водянка березы и эффективность мероприятий по борьбе с ней в насаждениях зон смешанных и широколиственных лесов. Брянск: БГИТА, 2009. 117 с.
15. Яцентковский А.В. Определитель короедов по повреждениям. М.; Л.: Сельхозгиз, 1930. 206 с.

Поступила 07.04.14

UDC 630.4+453+595.7

Risk Management in the Republic of Tatarstan: Pests and Diseases of the Main Forest Forming Plants

N.A. Akhmatovich¹, Candidate of Agriculture, Associate Professor
 A.V. Selikhovkin^{1,2}, Doctor of Biology, Professor
 N.G. Magdeev³, Candidate of Politics, Minister

¹Saint Petersburg State Forest Technical University under name of S.M.Kirov, Institutskiy per, 5, Saint-Petersburg, 194021, Russia; e-mail: akhmatovich.n.a@mail.ru

²Saint Petersburg State University, Universitetskaya nab., 7–9, St. Petersburg, 199034, Russia; e-mail: spbu@spbu.ru

³Ministry of forestry of the Republic of Tatarstan, Yamasheva, 37a, Kazan, 420124, Russia; e-mail: minleshoz@tatar.ru

The problem of mass breeding of pests and disease development of woody plants has escalated to the present time, especially in the central and southern regions of Russia. This is due to several factors, analyzed on the example of the Republic of Tatarstan. In recent years, deficient rainfall and high air temperature during the growing season are observed in the Republic. Lack of precipitation weakens plants, especially when combined with anthropogenic impact and pollution. Such plantations are a favorable environment for further development of pests and diseases. According to the Forest Protection Service in forest stands of Republic mass insect forest pests and pathogens are formed, which are recorded in all parts of the Republic: in the Predvolzh'ye, Predkam'ye, Zakam'ye and Zakam'ye Vozvyshennoe. At the first stage of study were obtained and analyzed information on the main types of pests and pathogens, forming pockets of mass reproduction and significant damage of major tree species of the Republic of Tatarstan. On the second stage - verification of some data on the species composition of pests and pathogens of diseases

of woody plants was realized. Survey results of spruce forests have shown that in the Republic an outbreak of mass reproduction beetle is emerged. Breeding areas began to develop in 2010. In 2011, judging by the amount of old dead wood, typographer and, to a lesser degree, engraver, already had a high, but not catastrophic population. In 2012, the area of lesions exceeded 3.5 hectares and the amount of beetles became too large, because was used the bulk of forage resources. Flash breeding thus reached the maximum. The situation in the birch stands belts is extremely dangerous. Typical signs of bacterial dropsy, large sites of infection, leave no doubt that in this case is dealt with epiphytotoxics of bacterial dropsy. In the process of birch death builds infectious beginning, and then the neighboring areas are infected.

Keywords: outbreaks, insect pests, wood diseases, monitoring

REFERENCES

1. Gusev V.I., Rimskiy-Korsakov M.N. *Opredelitel' povrezhdeniy lesnykh i dekorativnykh derev'ev i kustarnikov evropeyskoy chasti SSSR* [Damage Determinant of Forest and Ornamental Trees and Shrubs of the European Part of the USSR]. Leningrad, 1940. 587 p.
2. Ermolaev I.V., Zorin D.A. Porogi vrednosnosti lipovoy moli pestyanki (Phyllonorycter issikii Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) [Damage Thresholds of Linden Moth]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*, 2011, iss. 196, pp. 37–45.
3. Ermolaev I.V., Motoshkova N.V. Biologicheskaya invaziya lipovoy moli pestyanki (Phyllonorycter issikii Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae); osobennosti vzaimootnosheniya minera s kormovym rasteniyem [Biological Invasion of Linden Moth; Relationship Features of Miner with Host Plants]. *Entomol. Obozreniye*, 2008, vol. 87, no. 1, pp. 15–25.
4. *Itogi raboty Ministerstva lesnogo khozyaystva Respubliki Tatarstan v 2012 godu* [Results of the Ministry of Forestry of the Republic of Tatarstan in 2012]. Kazan, 2013. 50 p.
5. Kireeva I.M. *Ekologiya i fiziologiya neparnogo shelkopryada* [Ecology and Physiology of the Gypsy Moth]. Kiev, 1983. 380 p.
6. Klobukov G. I. Vliyanie temperaturnykh usloviy na razvitiye gusenits neparnogo shelkopryada *Lymantria dispar* (L.) v ochagakh massovogo razmnozheniya [Effect of Temperature Conditions on the Development of Gypsy Moth Caterpillars *Lymantria Dispar* (L.) in the Centers of Mass Reproduction]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*, 2011, iss. 196, pp. 62–69.
7. Lesa Tatarstana: osiny, lipy i berezy [Tatarstan Forests: Aspens, Birches and Basswoods]. *Lesnaya promyshlennost' Inform*, Moscow, 2010, no. 1, pp. 48–51.
8. Tuzova V.K. Metody monitoringa vrediteley i bolezney lesa [Methods for Monitoring of Forest Pests and Diseases]. *Bolezni i vrediteli v lesakh Rossii* [Diseases and Pests in the Forests of Russia]. Moscow, 2004, vol. 3. 200 p.
9. Mozolevskaya E.G., Kataev O.A., Sokolova E.S. *Metody lesopatologicheskogo obsledovaniya ochagov stvolovykh vrediteley i bolezney lesa* [Methods of Forest Pathology Examination of Stem Centers of Forest Pests and Diseases]. Moscow, 1984. 152 p.
10. Ponomarev V.I., Tolkach O.V., Klobukov G.I. Svyaz' defoliatsii berezovykh drevostoev s neparnym shelkopryadom (*Lymantria dispar* L.) s zabolevaemost'yu bakterial'noy vodyankoy [Defoliation Connection of Birch Stands with the Gypsy Moth (*Lymantria Dispar* L.) with an Incidence of Bacterial Dropsy]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*, 2013, pp. 74–85.

11. Roll-Khansen F., Roll-Khansen Kh. *Bolezni lesnykh derev'ev* [Diseases of Forest Trees]. St. Petersburg, 1998. 120 p.
12. Spesivtsev P.N. *Opredelitel' koroedov Evropeyskoy chasti SSSR* [Bark Beetles Determinant in the European Part of the USSR]. Moscow, Leningrad, 1931. 103 p.
13. Stark V.N. Fauna SSSR. Zhestkokrylye [Fauna of the USSR. Beetles]. *Koroedy* [Bark Beetles]. Moscow, Leningrad, Vol. XXXI, 1952. 461 p.
14. Shelukho V.P., Sidorov V.A. *Bakterial'naya vodyanka berezy i effektivnost' meropriyatiy po bor'be s ney v nasazhdeniyakh zon smeshannykh i shirokolistvennykh lesov* [Bacterial Dropsy of Birch and Effectiveness of Control Measures in Plantations of Mixed and Large-Leaved Forests]. Bryansk, 2009. 117 p.
15. Yatsentkovskiy A.V. *Opredelitel' koroedov po povrezhdeniyam* [Bark Beetles Determinant on Damages]. Moscow, Leningrad, 1930. 206 p.

Received on April 07, 2014
