

## ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ПОПУЛЯЦИЙ СТВОЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2003–2004 ГОДАХ

They define the changes of fir-plantations in the forestries of Borisov and Smolevichi according to the findings made by the engineers of UE "Belgosles". The analysis of weather conditions and the dynamics of fir-grove drying up are evidence of the fading of the outbreak of mass reproduction of trunk vermin in the region and of the reduction of the area of damaged plantations. They draw a conclusion that if there is no drought during the following 2–3 years, fir grove drying up can be stopped.

В связи с массовым усыханием еловых лесов Беларуси существует необходимость усовершенствования системы защитных мероприятий в ельниках, особенно в плане регулирования численности стволовых вредителей, поскольку они являются катализаторами патологических процессов в еловых древостоях. Но данная задача не может быть решена без учета региональных особенностей гибели еловых насаждений и развития в них агрессивных видов ксилофагов.

Наши исследования проводились в течение 2003–2004 годов в ельниках Борисовского и Смолевичского лесхозов Минской области. По лесорастительному районированию эта территория относится к Ошмяно-Минскому лесорастительному округу подзоны дубово-темнохвойных лесов южной тайги (И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман, 1965).

К 2004 году массовым усыханием охвачены практически все еловые насаждения (70 лесхозов) во всех административных областях Беларуси (Отчет об освоении, 2004). За последние 5 лет наибольший «вклад» в патологический процесс выпал на долю Минской области – около 1/3 от общего объема усыхания по Минлесхозу (табл. 1). Причем в течение 2000–2003 годов Минская область лидировала по объемам усыхания в республике: ее доля колебалась в пределах 34–48%. В 2004 году происходит резкое сокращение масштабов усыхания в регионе и его доли в общем объеме по Беларуси. Это вызвано уменьшением интенсивности патологических процессов в ельниках, а также, в определенной мере, исчерпанием еловых насаждений, подверженных усыханию, в результате их массовой гибели и вырубки в прошлые годы.

Основным predisposing фактором, вызывающим ослабление ельников, являются экстремальные климатические условия, выражающиеся в снижении количества осадков и повышенной теплообеспеченности (Н.И. Федоров, В.В. Сарнацкий, 2001). Поэтому, анализируя динамику патологических процессов в еловых насаждениях, необходимо учитывать изменения погодных условий.

Общепринятых критериев в определении засухи и засушливости климата до настоящего

времени не существует. О.А. Катаев (1982) для характеристики метеорологической обстановки предлагает использовать коэффициент водности, гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова и ряд других показателей, которые можно рассчитывать за различные временные периоды. Н.И. Федоров, В.В. Сарнацкий (2001) считают гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова (ГТК) вполне пригодным для определения напряженности климатических условий в еловых древостоях. В Беларуси среднее значение этого коэффициента колеблется в пределах 1,5–2,0.

Нами в качестве примера рассчитаны значения ГТК по гидрометстанции Борисов за 1991–2004 годы (рис.). За рассматриваемый период самой сильной оказалась летняя засуха 1992 года. Значения ГТК (0,6) и коэффициента водности (42%) за три летних месяца были минимальны в 2004 году, что говорит о высокой напряженности погодных условий. В дальнейшем засушливые явления на территории объекта работ фиксировались в 1994 (0,9; 56%), 1996 (1,1; 70%), 1999 (1,1; 80%), 2002 (0,9; 64%) годах.

В Борисовском лесхозе в 1999 году засушливыми были апрель – май и сентябрь. В течение летних месяцев отмечался недобор осадков на 25–30% при повышенном на 3–4°C температурном режиме. В 2002 году особенно засушливыми оказались август и сентябрь, когда количество осадков составило не более 1/3 нормы. В июне и июле недобор осадков был в размере 25–30% нормы при повышенной на 2–3°C среднемесячной температуре.

2003 год по своим метеорологическим показателям был близким к норме. Засушливые явления в течение вегетационного периода в этом году наблюдались в июне и сентябре, когда количество осадков было значительно ниже нормы. Однако повышенное количество осадков в мае, июне и августе скомпенсировало этот процесс и, в целом, 2003 год можно считать годом с нормальным увлажнением (1,6; 99%) для данного региона.

В 2004 году в течение апреля, мая и июня количество выпавших осадков составляло 41–72% от среднемесячной нормы, причем наибольший недобор осадков в этом году прихо-

дится на май. Но температура воздуха в мае и июне была на 1,7–2,0°С ниже нормы, что, при сохранении в почве зимних запасов влаги, по видимому, не привело к водному дефициту для древесных растений. В последующие летние месяцы количество осадков превышало норму на 34–76%, а осенью было близко к средним многолетним значениям. Таким образом, существенных засушливых явлений в 2004 году на территории объекта работ не наблюдалось. Значение ГТК за июнь – август составляло 2,0, коэффициент водности за этот период – 124%, что позволяет считать этот год нормальным по увлажнению.

В целом гидротермический режим в течение 2003–2004 годов на территории объекта работ был благополучным для еловых насаждений, что, безусловно, сказалось на их состоянии и послужило причиной сокращения патологических процессов в ельниках, а также снижения активности агрессивных видов стволовых вредителей.

Рекогносцировочное обследование в Борисовском и Смолевичском лесхозах проводилось в ельниках от 40 лет и старше (так называемой «группы риска»), то есть там, где существует реальная угроза массового усыхания насаждений. В 2003 году обследовались еловые насаждения в пяти лесничествах Борисовского и четырех – Смолевичского лесхозов, к 2004 году площадь обследования

увеличили и лесопатологической таксацией были пройдены ельники уже в 12 и 6 лесничествах соответственно.

Одним из наиболее распространенных интегральных показателей, который позволяет дать обобщенную характеристику состояния насаждений, является класс биологической устойчивости (Е.Г. Мозолевская, О.А. Катаев, Э.С. Соколова, 1984; Инструкция..., 2002). Распределение обследованных в 2004 году насаждений по классам биологической устойчивости представлено в табл. 2.

Анализируя результаты рекогносцировочного обследования, можно сделать вывод о том, что состояние еловых насаждений в двух лесхозах существенно отличается. Если в Борисовском лесхозе доля поврежденных насаждений (II+III классы) составляет 38,4%, то в Смолевичском она существенно меньше – 15,6%. Расстроенных насаждений, утративших устойчивость, также значительно больше в Борисовском лесхозе. Как и в 1990-е годы, имеется устойчивая тенденция к росту поврежденности еловых насаждений с возрастом, которая отчетливо прослеживается в обоих лесхозах. Причем во всех возрастных группах степень повреждения ельников в Борисовском лесхозе больше по сравнению со Смолевичским. Значительная неоднородность в интенсивности протекания патологических процессов в ельниках отмечалась и ранее (Обзор..., 2003).

Таблица 1

Динамика усыхания еловых насаждений Минской области, га  
(по данным ГУ «Беллесозащита»)

Организации	Год					Всего
	2000	2001	2002	2003	2004	
Минское ПЛХО	1 679	3 916	3 699	6 703	2 339	18 336
Минлесхоз	4 218	8 110	9 664	19 652	13 520	55 164
Всего, %	39,8	48,3	38,2	34,1	17,3	33,2



Рис. Изменения гидротермического коэффициента Г.Т. Селянинова по гидрометстанции Борисов за 1991–2004 годы

Таблица 2

**Распределение ельников 40 лет и старше по группам возраста  
и классам биологической устойчивости**

Класс биологической устойчивости	Группы возраста, лет						Итого	
	40–60		61–80		81 и более		га	процент
	га	процент	га	процент	га	процент		
<b>Борисовский лесхоз</b>								
I	4 655,4	69,2	2 065,6	51,8	355,5	46,2	7 076,5	61,6
II	1 872,3	27,8	1 712,0	42,9	358,7	46,6	3 943,0	34,3
III	198,6	3,0	211,5	5,3	55,2	7,2	465,3	4,1
<i>Итого</i>	6 726,3	100	3 989,1	100	769,4	100	11 484,8	100
<b>Смолевичский лесхоз</b>								
I	2 520,9	89,5	923,8	81,0	333,1	64,4	3 777,8	84,4
II	281,9	10,0	203,3	17,8	173,1	33,5	658,3	14,7
III	14,9	0,5	13,3	1,2	11,0	2,1	39,2	0,9
<i>Итого</i>	2 817,7	100	1 140,4	100	517,2	100	4 475,3	100

Для того чтобы отследить динамику состояния ельников за 2003–2004 годы, целесообразно сопоставить данные распределения насаждений по классам биологической устойчивости за этот период. Поскольку площадь обследования была неодинаковой, для получения сопоставимых данных использовали результаты рекогносцировочного обследования только по тем лесничествам, которые обследовались и в 2003, и в 2004 годах. Это Драчковское, Юрьевское, Жодинское лесничества Смолевичского и Зембинское, Борисовское, Пригородное и Неманицкое лесничества Борисовского лесхозов (табл. 3). В обоих лесхозах имеется тенденция к улучшению лесопатологической ситуации. Для Борисовского лесхоза, где произошло относительно небольшое увеличение доли здоровых ельников и, соответственно, сокращение площади поврежденных древостоев, можно говорить о стабилизации состояния насаждений. В Смолевичском лесхозе значительно возросла площадь здоровых древостоев за счет резкого уменьшения доли ельников с нарушенной устойчивостью, что свидетельствует об оздоров-

лении насаждений. Особенно значительно сократились площади ельников, утративших устойчивость, что является показателем активной работы лесоводов по ликвидации последствий усыхания. Это привело к некоторому сокращению площади ельников «группы риска», главным образом за счет вырубki утративших устойчивость насаждений.

Хочется обратить внимание на значительную площадь так называемых «прочих категорий». Это участки, где по данным ежегодных учетов лесного фонда, проводимого Минлесхозом, должны произрастать еловые насаждения. Фактически же они представлены вырубками, несомкнувшимися культурами, молодняками мягколиственных пород и другими категориями земель, образовавшимися после усыхания и вырубki ельников. По нашему мнению, такая ситуация наблюдается во многих лесхозах и при более качественном проведении учета лесного фонда последствия усыхания ельников могут оказаться более серьезными, чем предполагается в настоящий момент.

Таблица 3

**Изменение состояния еловых насаждений в течение 2003–2004 годов**

Год	Класс биологической устойчивости, га / %			Прочие категории	Итого
	I	II	III		
<b>Борисовский лесхоз</b>					
2003	2 658,0 / 52,3	1 503,8 / 30,5	410,0 / 8,2	449,8 / 9,0	5 021,6 / 100
2004	2 628,1 / 56,7	1 383,8 / 29,9	191,2 / 4,1	431,2 / 9,3	4 634,3 / 100
<b>Смолевичский лесхоз</b>					
2003	1 085,5 / 51,2	821,2 / 38,0	76,3 / 3,6	155,0 / 7,2	2 138,0 / 100
2004	1 493,3 / 72,9	396,2 / 19,3	19,5 / 0,9	138,9 / 6,9	2 047,9 / 100

Объем старого сухостоя и текущего отпада в расчете на 1000 га обследованных ельников, м<sup>3</sup>

Лесхоз	2003 год		2004 год	
	Старый сухостой	Текущий отпад	Старый сухостой	Текущий отпад
Борисовский	13 694	4 885	9 893	886
Смолевичский	2 302	1 942	2 922	523

Для характеристики санитарного состояния ельников и интенсивности происходящих там патологических процессов, с учетом того, что площадь древостоев, подлежащих обследованию, менялась, целесообразно использовать не общий объем выявленного старого сухостоя и текущего отпада, а удельные значения этих показателей в расчете на 1000 га обследованных насаждений (табл. 4).

Сравнивая показатели удельного количества старого сухостоя в Борисовском и Смолевичском лесхозах, можно сделать вывод о том, что санитарное состояние ельников в первом из них значительно хуже. Это согласуется с результатами распределения насаждений по классам биологической устойчивости (табл. 3). Рассматривая динамику этого показателя за 2003–2004 годы, следует отметить значительное снижение удельного объема старого сухостоя в Борисовском лесхозе, что, безусловно, является результатом активной работы лесоводов по ликвидации последствий усыхания ельников. В Смолевичском лесхозе уже в 2003 году значение этого показателя было, вероятно, близким к норме, и некоторое его увеличение в 2004 году можно объяснить более точным учетом при повторной таксации.

Удельный объем текущего отпада также был более высоким в Борисовском лесхозе. Для данного показателя характерно резкое его снижение в 2004 году; в Борисовском лесхозе – в 5,5 раза, в Смолевичском – в 3,7 раза. Это, безусловно, говорит о существенном сокращении масштабов отмирания ельников и стабилизации лесопатологической ситуации.

Обобщая данные рекогносцировочного обследования и анализа погоды, можно сделать вывод о постепенном затухании патологических процессов и оздоровлении ельников в рассматриваемых лесхозах. По-видимому, это характерно и для остальных районов Минской области, поскольку зафиксированные объемы усыхания в еловых насаждениях данного региона значительно сократились (табл. 1).

Представляет интерес проследить в сложившихся условиях за изменением состояния популяций стволовых вредителей. При прове-

дении обследования в еловых насаждениях отмечали, согласно действующим критериям (Наставление, 1975), очаги стволовых вредителей и стадии их развития. В случае заселения деревьев хозяйственно опасными видами короедов (типографом, гравером, лубоедами полиграфами) очаг относили к «действующим». Если там преобладали виды с более длительным циклом развития или характерные для более поздних стадий отмирания дерева (личинки усачей, полосатый древесинник), такой очаг относили к «затухающим». Нами выделялись также и «затухшие» очаги, к которым причислялись участки леса, где процесс усыхания приостановился или прекратился, и размер текущего отпада был в пределах нормы. Часто на таких участках накапливается большое количество старого сухостоя. Он может быть заселен стволовыми вредителями с длительной генерацией (усачи, рогохвосты) или насекомыми, поселяющимися на мертвой древесине.

Динамика распределения очагов стволовых вредителей по стадиям развития, рассматриваемая в сопоставимых границах, свидетельствует о снижении активности ксилофагов (табл. 5). В течение 2003–2004 годов происходило сокращение доли действующих и затухающих очагов стволовых вредителей при закономерном росте площадей затухших очагов. Интенсивнее этот процесс происходил в Борисовском лесхозе, что связано с изначально более высокой активностью ксилофагов в данном регионе и, соответственно, большим ее спадом при усилении защитной реакции деревьев.

К 2004 году в ельниках преобладали затухшие очаги ксилофагов, проведение санитарно-оздоровительных мероприятий в которых никак не сказывается на популяциях хозяйственно значимых видов стволовых вредителей. Доля действующих очагов, представляющих угрозу для окружающих насаждений, была незначительной, всего 1,1–3,8%. Их своевременное обнаружение представляет, значительную трудность для специалистов лесного хозяйства, ликвидация же их, напротив, не требует больших затрат.

Таблица 5

## Распределение очагов стволовых вредителей в ельниках по стадиям развития

Год	Стадии развития очагов, га / %			Площадь очагов, га / %
	Действующие	Затухающие	Затухшие	
Борисовский лесхоз				
2003	900,8 / 39,4	516,0 / 22,6	870,1 / 38,0	2 286,9 / 100
2004	80,6 / 3,8	373,8 / 17,6	1 672,0 / 78,6	2 126,4 / 100
Смолевичский лесхоз				
2003	80,6 / 8,1	181,4 / 18,2	773,4 / 73,7	995,4 / 100
2004	12,5 / 1,1	132,5 / 12,1	952,9 / 86,8	1 097,9 / 100

Таблица 6

## Встречаемость доминирующих видов короедов на модельных деревьях, процентов

Вид	Борисовский лесхоз		Смолевичский лесхоз	
	2003 год	2004 год	2003 год	2004 год
Весенняя фенологическая подгруппа				
<i>Ips typographus</i> L.	100	98,9	94,9	100
<i>Ips duplicatus</i> Sahlb.	54,5	6,4	41,0	27,9
<i>Pityogenes chalcographus</i> L.	27,3	21,5	71,8	39,2
Лубоеды р. <i>Polygraphus</i>	–	1,1	–	7,0
<i>Crypturgus cinereus</i> Herbst.	50,0	30,1		
Летняя фенологическая подгруппа				
<i>Ips typographus</i> L.	92,5	100	100	100
<i>Ips duplicatus</i> Sahlb.	–	3,4	3,4	28,6
<i>Pityogenes chalcographus</i> L.	16,4	37,4	5,1	14,3
Лубоеды р. <i>Polygraphus</i>	35,6	31,0	47,5	–
<i>Crypturgus cinereus</i> Herbst.	26,0	51,7		

Примечание. В Смолевичском лесхозе учеты соснового короеда-крошки при анализе модельных деревьев не проводились.

Одной из основных характеристик вида как вредителя лесного хозяйства является его встречаемость на усыхающих деревьях. Этот показатель целесообразно определять в рамках фенологических комплексов (Справочник..., 1988) традиционно выделяемых по срокам развития стволовых вредителей (табл. 6).

В течение 2003–2004 годов в пределах как весенней, так и летней фенологических подгрупп ксилофагов на территории обследованных лесхозов доминировал типограф: его встречаемость была максимальной, незначительно изменяясь в пределах 95,2–100%. Активность сопутствующих видов короедов была менее стабильной. Максимум встречаемости елового гравера и двойника приходится на весеннюю фенологическую подгруппу 2003 года. В 2004 году на усыхающих деревьях они встречались реже. Лубоеды рода *Polygraphus*, типичные представители летней фенологической подгруппы, характери-

зовались «средним» уровнем встречаемости, которая была довольно стабильной в течение последних двух лет. У соснового короеда-крошки наблюдался сдвиг максимума активности с весенней фенологической подгруппы (2003 год) в летнюю (2004), что, по видимому, связано с изменением сроков его развития.

Обобщая изложенный материал, можно констатировать, что в течение 2003–2004 годов усыхание еловых насаждений шло на спад. Это вызвано благоприятными погодными условиями последних двух лет, содействовавшими повышению интенсивности защитных реакций у ели, а также снижением активности стволовых вредителей. При отсутствии засушливых явлений в ближайшие 2–3 года эта тенденция сохранится и массовое усыхание ельников на территории Минской области может прекратиться.