

Проблема массового усыхания еловых лесов Беларуси и пути её решения

Сазонов А.А., нач. лесопатологической партии, РУП «Белгослес»;

Кухта В.Н., ассистент, к. с.-х. н., БГТУ;

Блинцов А.И., доцент, к. б. н., БГТУ;

Звягинцев В.Б., зав. кафедрой, доцент, к. б. н., БГТУ;

Ермохин М.В., с. н. с., к. б. н., ИЭБ им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси

Введение

Одной из основных проблем в области лесоводства и защиты леса является массовое усыхание еловых древостоев, преследующее лесное хозяйство нашей республики на протяжении последних 20 лет, периодически разрастаясь до масштабов региональной экологической катастрофы.

Эта проблема не нова как для лесного хозяйства Беларуси, так и для других европейских стран. Ей посвящены многочисленные работы отечественных и зарубежных исследователей. Тем не менее, механизм управления лесным хозяйством, направленный на снижение ущерба или устранение проблемы массового усыхания ельников, в нашей республике до сих пор не выработан. В ряде работ современных исследователей усыхание еловых древостоев, рост и формирование ельников рассматриваются с различных точек зрения. В частности, за последние 5 лет, влияние климата на леса и лесное хозяйство Беларуси проанализировано в работах В.Ф. Логинова [1], А.В. Пугачевского и др. [2]. Геоботанические и лесоводственные вопросы повышения продуктивности и устойчивости еловых лесов освещены в работе В.В. Сарнацкого [3]. С точки зрения энтомологии и защиты леса проблема массового размножения короедов в ельниках описана в работе А.Д. Маслова [4]. Некоторые более узкие направления рассмотрены в ряде диссертационных работ. В качестве примера можно привести работу М.В. Ермохина [5], посвящённую вопросам естественного возобновления еловых насаждений в местах локальных нарушений полога древостоя, возникших в результате усыхания или ветровалов, а также работу В.Н. Кухты [6], в которой приводится биологическое обоснование мероприятий по управлению популяциями стволовых вредителей ели. Вопросы диагностики состояния еловых насаждений и проведения в них различных лесозащитных мероприятий изложены в ряде методических документов [7–9].

Несмотря на возросшее внимание исследователей к данной проблеме и полученные ими результаты, вопросы стратегического планирования и оперативного управления лесным хозяйством в условиях постоянной угрозы вспышки массового размножения ксилофагов или уже реализовавшейся экологической катастрофы в ельниках остаются открытыми. Руководителям лесного хозяйства различных уровней трудно принимать взвешенные решения в условиях массового усыхания ельников. Зачастую применяемые меры оказываются неверными или несвоевременными, что лишь усугубляет положение и затягивает решение проблемы.

Для формирования правильного представления о существующем положении вещей мы построим теоретическую модель процессов, происходящих в ельниках Беларуси в последние годы. Адекватная оценка ситуации, а также поиск рычагов

управления ею, планирования и осуществления лесохозяйственных и лесозащитных мероприятий представляет собой сложную задачу. Поэтому вначале необходимо обозначить основные проблемы защиты леса применительно к еловым насаждениям. Далее будут сформулированы выводы и рекомендации по ведению лесного хозяйства в еловых лесах с учётом существующих условий.

Общая часть

Хроника массового усыхания еловых древостоев в результате воздействия стволовых вредителей ведётся в странах Западной Европы с 1473 года (V. Skuhravý [10]). Для Восточной Европы она охватывает период около 200 лет: первые упоминания о массовом усыхании ельников в данном регионе относятся к началу XIX века [4]. По современным представлениям массовое усыхание может происходить на территории всего ареала произрастания ели европейской. Однако в разных регионах оно имеет различную периодичность и обусловлено различными факторами. Для зоны хвойно-широколиственных (смешанных) лесов Восточной Европы частота этого процесса составляет раз в 20–25 лет, а в таёжной зоне – раз в 100 лет [4]. На протяжении XX века массовое усыхание ели в лесах Беларуси было отмечено в 1919–1924, 1938–1943, 1951–1954, 1963–1968 годах. Первые признаки нынешнего периода усыхания ели зафиксированы летом 1989 года в Копыльском лесхозе. Как массовое явление, усыхание еловых лесов наблюдается с 1993 года [11], хотя официальная статистика, фиксирующая ежегодные объёмы усыхания ели, ведётся Минлесхозом республики лишь с 1996 года (рис. 1).

Имеющиеся данные позволяют сделать вывод, что массовое усыхание еловых древостоев, начавшись в 1993 году, не прекратилось до настоящего времени, т.е. продолжается в течение последних 20 лет. Оно носит выраженный циклический характер. За рассматриваемый период можно выделить два с половиной цикла, или волны, усыхания: 1993–1997 годов (5 лет), 1999–2005 годов (7 лет), 2011 г. – по настоящее время (цикл ещё не завершён). Наряду с периодами усыхания ели можно выделить и периоды относительной стабильности: первый – занимающий всего один год (1998), и второй – продолжительностью 5 лет (2006–2010 годы).

По материалам официальной лесной статистики, объём еловых древостоев, утративших устойчивость и требующих проведения сплошных санитарных рубок, за период 1996–2012 годов составляет 24,6 млн. м³. При этом ежегодно необходимо было осуществлять выборочные санитарные рубки в насаждениях с нарушенной устойчивостью в объёме 200–400 тыс. м³, или около 4–6 млн. м³ за 20 лет. Учитывая отсутствие статистических данных об объёмах усыхания за первые три года цикла 1993–1997 годов, фактические потери еловой древесины за последние 20 лет по причине массового усыхания (в том числе от воздействия короедов) в масштабах республики можно оценить в 30 млн. м³, или около 1,5 млн. м³ в год.

Сценарий современного усыхания еловых древостоев в значительной степени отличается от случаев, ранее описанных в отечественной лесоводственной литературе [3, 4, 11, 12, 13]. Во-первых, оно продолжается почти непрерывно на протяжении последних 20 лет (1993–2012 годы). Во-вторых, даже в так называемые «периоды относительной стабильности» усыхание древостоев не прекращалось, а его объём

ём колебался в масштабах республики от нескольких десятков тысяч до нескольких сотен тысяч кубометров в год. В-третьих, протяжённость периодов между волнами усыхания сократилась до 1–5 лет. Суммарная же продолжительность волн усыхания за последнее 20-летие (14 лет) намного больше периодов относительной стабильности (6 лет).

Явление гибели еловых древостоев в течение последних 20 лет, свидетелями которого мы являемся, уже фактически не соответствует термину «**периодическое массовое усыхание**». Оно приняло настолько затяжной характер, что применительно к нему правильнее было бы использовать термин «**перманентное усыхание**».

Это явление можно объяснить следующими причинами.

1. Гибель еловых древостоев во многом обусловлена сочетанием определённых лесоводственных факторов, которое возникло в ходе исторического развития человеческого общества и ведения лесного хозяйства на территории Беларуси. Большие объёмы рубок в лесах республики осуществлялись в начале и середине XX века, в период до Второй мировой войны, во время и сразу после неё [14, 15]. Это привело к сведению лесов на больших площадях, а затем к формированию насаждений упрощённой структуры, чистых по составу древостоев, относящихся к одному возрастному поколению, которое и стало доминировать в ельниках к началу XXI века. После вступления этого доминирующего поколения в «группу риска» (достижения возраста более 50 лет), за довольно короткий срок появилось большое количество древостоев, потенциально подверженных усыханию при наступлении критических условий.

2. Еловые леса Беларуси находятся на южной границе бореальной части ареала ели европейской, где воздействие неблагоприятных климатических факторов (засух), а также многих патологических процессов, вызываемых заболеваниями и вредителями, ощущается наиболее остро.

3. Последнее усыхание, начавшись как массовое явление в республике с 1993 года, происходит на фоне глобального потепления климата, которое отмечается на территории Беларуси с 1988 года [16]. В результате этого усыхание еловых лесов приняло перманентный характер, а его масштабы из-за повторяющихся засух, совпавших с вступлением большого количества насаждений в «группу риска» (доминирование в возрастной структуре средневозрастных ельников), оказались самыми значительными из всех зафиксированных случаев на территории республики.

Перманентный характер усыхания с наличием периодических «волн» объясняется природой патологических процессов, сочетанием факторов, вызывающих нарушение либо потерю устойчивости еловых древостоев на одной и той же территории. Краткая характеристика основных причин гибели еловых древостоев и снижения их устойчивости в республике приведена в таблице.

Статистика усыхания еловых древостоев показывает, что в изменившихся условиях существующая система ведения хозяйства, не учитывающая воздействие на них неблагоприятных факторов, исчерпала свои возможности. Значительная часть еловых древостоев ежегодно деградирует, погибает, и вырубается сплошными санитарными рубками задолго до достижения возраста спелости. Многие из оставшихся ельников в средней и сильной степени поражены корневыми гнилями, что снижает их хозяйственную ценность и приводит к ослаблению даже при нормальных погод-

ных условиях. Нарушение древостоев рубками и поражение их корневыми гнилями способствует ветровалам, происходящим в ельниках практически ежегодно. Наличие ослабленных деревьев и ветровально-буреломной древесины содействует поддержанию высокой численности короедов. Таким образом, мы имеем замкнутый круг из комплекса проблем, обладающих кумулятивным эффектом, которые приводят к ослаблению и гибели еловых древостоев. До тех пор, пока не будут изменены цели лесовыращивания и лесоводственные технологии, сложившаяся ситуация будет сохраняться, а проблемы с ельниками – накапливаться. К сожалению, в данном случае никакие разовые акции не приведут к положительному эффекту. «Пересидеть» и переждать этот кризис, занимаясь лишь ликвидацией последствий усыхания леса, не получится.

Перманентное усыхание еловых насаждений последних десятилетий имеет не только естественные причины. При ведении хозяйства в ельниках на протяжении многих лет совершались лесоводственные и лесохозяйственные ошибки, приводившие к накоплению древостоев, теряющих устойчивость при наступлении засух. Основной из них является формирование монодоминантных одновозрастных древостоев, которое обеспечивается существующей системой ведения хозяйства в ельниках к 50 годам, когда ель снижает энтомоустойчивость в засушливые периоды, а также поражается корневыми гнилями, становясь восприимчивой к повреждению ветром.

Для исправления ситуации необходимо применять дифференцированный подход к выращиванию еловых насаждений:

1. Формируя смешанные дубово-еловые насаждения с оборотом рубки 160–180 лет или бессрочным, при котором за оборот рубки дуба можно снимать 2–3 урожая ели.

2. Создавая смешанные насаждения с долговечными хвойными (сосна, лиственница европейская) или лиственными (дуб, клён) породами с оборотом рубки в 100–120 лет, не дифференцированным по породам.

3. Выращивая сложные по структуре разновозрастные древостои ели с примесью других пород, что может быть сделано в ходе ведения хозяйства с ориентацией на выборочные рубки главного пользования.

4. Развивая в республике плантационное лесоводство, в первую очередь в лесосырьевых базах крупных деревообрабатывающих предприятий, и создавая лесные плантации ели с сокращённым оборотом рубки в 40–45 лет по интенсивным технологиям. В данный момент лучшим регионом для этого является Оршанско-Могилёвский лесорастительный район с расположенным в его центре РУП «Завод газетной бумаги» (г. Шклов).

5. В отдельных случаях, в порядке выполнения рекомендаций «Стратегии адаптации лесного хозяйства Республики Беларусь к изменению климата...» [17], часть еловых насаждений можно заменять на твердолиственные в соответствующих для них условиях произрастания.

6. Учитывая, что сосна и ель в благоприятных условиях роста имеют примерно одинаковую продуктивность (I, I^a бонитет), в типах леса: Е. брусничный, Е. мшистый и Е. орляковый целесообразно формировать смешанные древостои из двух главных пород (сосны и ели) с доминированием сосны.

Реализовываться должны все предложенные схемы формирования еловых насаждений. Это позволит не только повысить их устойчивость, но и сохранить конкурентоспособность лесной промышленности Беларуси на внешнем рынке за счёт широкого спектра выращиваемых сортиментов и производимых из них товаров. Одна из первоочередных задач – реформирование имеющихся чистых одновозрастных ельников II–III классов возраста, либо древостоев ели с участием мягколиственных пород до 2–3 единиц в составе, в насаждения одной из вышеуказанных групп.

Следующий вопрос, требующий рассмотрения, – как должна работать система лесозащиты в условиях перманентного усыхания ельников?

Современная система защиты леса, независимо от целевой функции лесов или защищаемой лесной формации, должна состоять как минимум из двух основополагающих блоков: профилактики патологических процессов и активной защиты. В нормальной ситуации, при отсутствии стрессовых воздействий на древостой, лесовод должен отдавать предпочтение профилактическим мероприятиям, которые необходимо включить в действующую систему ведения лесного хозяйства. В периоды массового повреждения или усыхания древостоев предпочтение должно отдаваться их активной защите от вредителей и болезней, которая должна сопровождаться учётом возможных перспектив защищаемых участков. В упрощённом виде схема организации и планирования защитных мероприятий в ельниках представлена на рисунке 2.

Разработку профилактических мероприятий целесообразно проводить в рамках «Программы по защите и восстановлению еловых лесов», которая должна включать региональные подпрограммы, разработанные для каждого лесорастительного района с ельниками. При их разработке в обязательном порядке должны учитываться местные особенности регионов.

Разработку данной программы необходимо осуществлять коллегиально, с привлечением специалистов производства, научных и образовательных учреждений республики, в рамках одного из заданий ГНТП. Целесообразной является разработка программы на длительный период, предполагающая возможность её пересмотра каждые 10 лет. После рассмотрения и утверждения на уровне Минлесхоза программа должна стать основой для проектирования лесохозяйственных, лесовосстановительных и профилактических мероприятий в еловых лесах. Её реализация на практике предполагает включение программных положений в лесоустроительные проекты.

Планирование и осуществление мероприятий по активной защите в периоды массового усыхания ельников необходимо делать, руководствуясь специальным методическим документом, в котором должен быть прописан порядок обследования, мониторинга и прогнозирования усыхания ельников, порядок назначения и планирования лесозащитных мероприятий, а также порядок осуществления их на практике и оценки результативности. На основании данного методического документа должен разрабатываться план защитных мероприятий в ельниках на очередной год, который должен включаться в бизнес-план лесхоза.

Частая повторяемость массовых усыханий древостоев различного породного состава за последние 20 лет, а также ряд других лесных катастроф, связанных с проявлениями абиотических, биотических и антропогенных факторов, обусловили не-

обходимость дополнения санитарных правил (ТКП 026–2006) и правил рубок леса (ТКП 143–2008) особой частью, посвященной вопросам организации и проведения защитных мероприятий в критических условиях массового усыхания или повреждения древостоев, когда такие процессы существенно меняют хозяйственную деятельность лесхозов. Имеется определенная общность в подходах к ликвидации последствий массового усыхания или повреждения древостоев в лесах различных формаций. В лесном хозяйстве республики уже накоплен определенный опыт решения подобных проблем, ждущий своего оформления в виде особой части или дополнения к вышеуказанным документам.

При осуществлении мероприятий по активной защите еловых древостоев необходимо практиковать выборку свежезаселённых деревьев в качестве **самостоятельного мероприятия** и предпринимать меры по уничтожению насекомых под корой, поскольку данный классический приём защиты леса является наиболее эффективным способом регулирования численности ксилофагов [6]. Отказ от проведения подобных мероприятий фактически направляет ситуацию с управлением популяциями вредных насекомых на самотёк. Их развитие, не сдерживаемое никакими мерами по регулированию численности, происходит стихийно. Срочно необходимо внести изменения в санитарные правила (ТКП 026–2006), которые позволят лесхозам осуществлять выборку заселённых деревьев, а также соответствующие мероприятия по уничтожению ксилофагов, их заселивших.

Как показывает практика, лесоводы на местах испытывают значительные трудности при оценке состояния деревьев ели во время проведения обследований и отводов насаждений в рубку. Это во многом объясняется несовершенством применяемой шкалы категорий состояния деревьев, изложенной в санитарных правилах (ТКП 026–2006), которая носит универсальный характер и не подходит для оценки состояния деревьев ели в период их массового усыхания. Индивидуальная шкала оценки состояния деревьев ели [3, 8, 11], ранее разработанная отечественными исследователями, основана на устаревших принципах и не находит широкого применения в производстве. Для повышения оперативности и результативности проводимых лесозащитных мероприятий необходима модернизация шкалы категорий состояния деревьев ели. Возможным является её разделение на более сложную и простую версии, первая из которых применялась бы специалистами лесопатологами, а вторая работниками лесного хозяйства, ответственными за отвод лесосек.

Для достижения максимального лесозащитного эффекта при проведении санитарных рубок в ельниках рекомендуется в первую очередь проводить их в действующих очагах стволовых вредителей в период май – сентябрь, когда основная масса короедов находится под корой деревьев [6]. При реализации вспышки массового размножения ксилофагов в каком-либо регионе данный период целесообразно объявлять здесь лесозащитным сезоном, а ликвидация очагов стволовых вредителей должна организовываться как часть широкой общественной компании по защите еловых лесов. На фоне большого количества поврежденной ветром или заселённой короедами древесины выкладку ловчих деревьев ели в ельниках применять нецелесообразно. Данное мероприятие всегда уступает в биологической эффективности выборке свежезаселённых деревьев [18, 19], а в связи с возможностью отлова типо-

графа в феромонные ловушки выкладку ловчих деревьев следует признать недостаточно эффективным и устаревшим лесозащитным приёмом.

В период с середины сентября по середину апреля регулирование численности типографа в ельниках невозможно, поскольку основная масса жуков находится в лесной подстилке на зимовке. Поэтому срок выполнения необходимых санитарно-оздоровительных мероприятий, направленных на ликвидацию последствий усыхания ельников, без ущерба для здоровья леса может быть установлен до 1 апреля. Защитой древесины ели от заселения насекомыми в этот период заниматься нет необходимости.

События последних лет показывают, что массовая гибель еловых древостоев и другие патологические процессы в лесах нашей республики происходят практически ежегодно, а реакция со стороны органов и структур управления лесным хозяйством на это часто запаздывает: принимаемые управленческие решения, как с хозяйственной точки зрения, так и с научной, далеко не всегда в достаточной степени обоснованы. Это оборачивается дополнительными потерями, увеличением ущерба лесу и лесному хозяйству. Оптимизация управления в области защиты леса требует создания при Минлесхозе специального консультативного органа в виде постоянной рабочей группы, состоящей из специалистов производства и учёных, который бы регулярно рассматривал актуальные вопросы по вышеупомянутому направлению: занимался подготовкой соответствующих рекомендаций, проектов оперативных управленческих решений, разработкой методических и нормативно-технических документов, дополнений и изменений к ним.

Заключение

Массовое усыхание еловых древостоев Беларуси на рубеже XX–XXI веков претерпело качественные изменения, и из периодического процесса превратилось в перманентное состояние еловой формации. Причиной этого послужило изменение климата на территории республики, а также изменения лесоводственно-экологических условий в еловых лесах, которые возникли в результате хозяйственной деятельности.

В сложившейся ситуации ни проводимые лесоводами мероприятия по ликвидации последствий усыхания леса (санитарные рубки), ни какие-либо иные разовые акции не дают положительного результата. Необходима корректировка целей лесовыращивания и применяемых лесоводственных технологий: они должны быть направлены на формирование не только хозяйственно ценных, но и биологически устойчивых насаждений.

Лесному хозяйству нашей республики нужна долгосрочная программа по реформированию и повышению устойчивости еловых лесов, иначе мы никогда не сможем остановить их массовое усыхание. Настало время исправлять ошибки, допущенные при выращивании ельников, и сделать наши леса более долговечными, в первую очередь за счёт создания смешанных и сложных древостоев, реформирования имеющихся чистых ельников II–III классов возраста в более устойчивые биогеоценозы.

Профилактика патологических процессов – это и есть лесозащита XXI века. Лесоведам необходимо всегда учитывать вероятность наступления кризисных ситуаций и принимать все возможные меры при формировании насаждений, чтобы минимизировать ущерб от неблагоприятных явлений. Вряд ли когда-нибудь мы сумеем полностью устранить проблему массового усыхания ельников в нашей республике, но сделать этот процесс управляемым, уменьшить ущерб от него – нам вполне по силам.

Литература

1. Логинов, В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В.Ф. Логинов. – Минск: ТетраСистемс, 2008. – 496 с.
2. Пугачевский, А.В. Динамика лесного покрова Беларуси в условиях меняющегося климата / А.В. Пугачевский, М.В. Ермохин, А.Г. Герасимович // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы: Мат. Всероссийской конференции (СПб, 20–24 сен. 2011 г.). Том 2: Структура и динамика растительных сообществ. Экология растительных сообществ. – 2011. – С. 189–193.
3. Сарнацкий, В.В. Ельники: формирование, повышение продуктивности и устойчивости в условиях Беларуси / В.В. Сарнацкий. – Минск: Тэхналогія, 2009. – 334 с.
4. Маслов, А.Д. Короед-типограф и усыхание еловых лесов / А.Д. Маслов. – М. : ВНИИЛМ, 2010. – 138 с.
5. Ермохин, М.В. Эколого-фитоценологические особенности динамики еловых лесов Беларуси при локальных нарушениях древостоев: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01; 03.02.08 / М.В. Ермохин; ГНУ «Ин-т экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси». – Минск, 2010. – 21 с.
6. Кухта, В.Н. Биологическое обоснование мероприятий по контролю численности короедов (*Coleoptera, Scolytidae*) ели европейской: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / В.Н. Кухта; РНДУП «Институт защиты растений». – Прилуки Минского р-на, 2011. – 22 с.
7. Рекомендации по регулированию численности и снижению вредоносности стволовых вредителей в хвойных насаждениях. – Введ. 20.03.2011. – Минск: МЛХ, 2011. – 17 с.
8. Методические рекомендации по ранней диагностике ухудшения состояния сосны, ели и ольхи чёрной. – Введ. 05.07.2010. – Минск: Минсктиппроект, 2010. – 35 с.
9. Рекомендации по проведению рубки деревьев ели в насаждениях, повреждаемых короедом типографом и другими стволовыми вредителями. – Введ. 22.04.2009. – Минск: МЛХ, 2009. – 11 с.
10. Skuhřavý, V. Lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) a jeho kalamity / V. Skuhřavý. – Praha: Agrospoj, 2002. – 196 p.
11. Фёдоров, Н.И. Особенности формирования еловых лесов Беларуси в связи с их периодическим массовым усыханием / Н.И. Фёдоров, В.В. Сарнацкий. – Минск: Тэхналогія, 2001. – 180 с.

12. Маслов, А.Д. Усыхание еловых лесов от засух на европейской территории СССР / А.Д. Маслов // Лесоведение. – 1972. – № 6. – С. 77–87.
13. Воронцов, А.И. Патология леса / А.И. Воронцов. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 272 с.
14. Багинский, В.Ф. Лесопользование в Беларуси: история, современное состояние, проблемы и перспективы / В.Ф. Багинский, Л.Д. Есимчик. – Минск: Беларуская навука, 1996. – 367 с.
15. Янушко, А.Д. Лесное хозяйство Беларуси – история, экономика, проблемы и перспективы развития / А.Д. Янушко. – Минск: БГТУ, 2001. – 248 с.
16. Изменения климата Беларуси и их последствия / В.Ф. Логинов [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Логинова. – Минск: ОДО «Тонпик», 2003. – 330 с.
17. Стратегия адаптации лесного хозяйства Республики Беларусь к изменению климата на период до 2050 года. – Утверждена НТС Минлесхоза РБ 14.12.2010. – Минск, МЛХ, 2011. – 119 с.
18. Блинцов, А.И. Оценка эффективности применения ловчей древесины в ельниках / А.И. Блинцов, В.Н. Кухта, А.А. Сазонов // Лесное и охотничье хозяйство. – 2004. – № 5. – С. 10–14.
19. Сазонов, А.А. Эффективность выкладки ловчей древесины в ельниках / А.А. Сазонов, В.Н. Кухта // Лесное и охотничье хозяйство. – 2005. – № 5. – С. 28–32.