

УДК 630*238

С. С. Штукин

Белорусский государственный технологический университет

ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ВЫРУБОК УСЫХАЮЩИХ ЕЛЬНИКОВ

В последние десятилетия в Беларуси и в соседних странах наблюдается периодическое массовое усыхание хвойных лесов, и в первую очередь насаждений ели европейской. Для решения этой проблемы предлагается несколько путей восстановления вырубок усыхающих ельников. Одним из них может быть развитие плантационного лесовыращивания, которое позволяет за счет снижения возраста главной рубки древостоев до 35–40 лет вырастить 300–350 м³/га ценной балансовой древесины и тем самым в значительной степени упредить массовое усыхание ельников. Важным аргументом в пользу создания лесных плантаций на месте вырубок усыхающих ельников является то, что если в будущем их усыхание прекратится, лесные плантации можно будет легко переориентировать на выращивание крупной древесины (пиловочника). Для ели уменьшение возраста рубки главного пользования особенно важно, так как с возрастом эта порода в значительной степени подвержена стволовой и корневой гнили. Следовательно, снижение возраста главной рубки древостоев на лесных плантациях может способствовать уменьшению потерь древесины от этих болезней.

Заслуживает внимания борьба с последствиями деградации ельников также путем замены их в соответствующих лесорастительных условиях лиственницей европейской и в особенности ее подвидом – лиственницей польской, которая обладает ценными экологическими свойствами. Создание на месте вырубленных усыхающих ельников насаждений лиственницы европейской (польской) можно считать мероприятием, выполняемым в духе Парижских соглашений по стабилизации климата.

Важнейшим лесоводственным приемом по решению проблемы усыхающих ельников должны оставаться применяемые в лесоводственной практике выборочные и сплошные санитарные рубки, которые при своевременном проведении позволяют снизить потери древесины в очагах усыхания ели и формированием на их месте смешанных по составу насаждений. Минимизация последствий массового усыхания ели европейской обеспечивается проведением комплекса организационно-технических, лесохозяйственных мероприятий, осуществляемых с учетом закономерностей усыхания этого вида.

Ключевые слова: усыхание ели, лесные плантации, лесные культуры, лиственница польская, смешение видов, санитарные рубки.

S. S. Shtukin

Belarusian State Technological University

FOREST-BUILDING OF FISHING ELEMENTS

In recent decades in Belarus and in neighboring countries there has been a periodic mass drying of coniferous forests and, first of all, plantings of European spruce. To solve this problem, there are several ways to restore felling of shrinking spruce forests. One can be the development of plantation forest growth, which, due to the reduction in the age of the main felling of stands, till 35–40 years, grow 300–350 m³ / ha of valuable pulpwood and, thus, largely prevent the mass drying of spruce forests. An important argument in favor of the creation of forest plantations at the felling site of shrinking spruce forests is that if in the future their desiccation ceases, the forest plantations can easily be reoriented to growing large timber (sawlogs). For spruce, the reduction in the age of felling for main use is especially important, since with age this breed is highly susceptible to stem and root rot. Consequently, a decrease in the age of the main felling of stands on forest plantations can help reduce the loss of wood from these diseases.

Worthy of attention is the struggle with the consequences of the spruce forest degradation also by replacing them in the appropriate forest-growing conditions with European larch and, in particular, by its subspecies of Polish larch, which has valuable ecological properties. The creation of the European larch (Polish) plantations on the site of the cut down spruce stands can be considered an activity carried out in the spirit of the Paris agreements on stabilization of the climate.

The most important silvicultural method for solving the problem of shrinking spruce forests should be selective and continuous sanitary felling, applied in silvicultural practice, which, if carried out in a timely manner, can reduce the loss of timber in the fir tree shrinking habitats and the formation of mixed plantations in their place. Minimization of the consequences of the mass drying of European spruce is ensured by the implementation of a complex of organizational, technical, and forestry measures, taking into account the patterns of drying of this species.

Key words: shrinking spruce, forest plantations, forest cultures, Polish larch, mixing of species, sanitary felling.

Введение. В последние десятилетия лесоводы Беларуси и соседних стран озабочены проблемой массового усыхания лесов. Существует мнение, что хвойные леса, и в первую очередь насаждения ели европейской, не выдерживают усиливающейся антропогенной нагрузки и изменения климата, в результате чего и наблюдается их периодическое массовое усыхание [1]. Приводятся данные, что условия для ареала произрастания ели за последние 100 лет в России сместились к северу на 300 км, а к 2050 г. это смещение увеличится до 400–500 км. Данный факт требует активизации деятельности лесоводов и ученых по поиску методов лесовосстановления вырубок на месте усыхающих ельников с целью повышения устойчивости формируемых для будущих поколений лесных фитоценозов.

Основная часть. Известно, что за последние несколько десятилетий подход к оценке качества лесных экосистем мировым лесным сообществом существенно изменился. Леса оцениваются не только как источник различных материальных ресурсов, но и с позиции выполнения ими экологических функций [2–4]. В данном аспекте существенную роль играет биологическая устойчивость насаждений против различных факторов внешней среды. По В. Г. Стороженко [5], под устойчивым лесным биоценозом следует понимать сообщество растений, животных, микроорганизмов, которое по числу видов, разнообразию и полноте трофических связей, сложности структурного строения и соответствии климатическим, геоморфологическим и почвенным условиям экотопа сохраняет флуктуирующее постоянство состава организмов и энергетического баланса, а также постоянство восстановительных и деструктивных процессов в течение как минимум нескольких поколений или как угодно долго. При этом в естественных условиях состав и структура лесного биогеоценоза оптимизируются в соответствии с эволюционными законами. Однако в результате усиления возможно негативного антропогенного воздействия на лесные экосистемы происходит интенсивное нарушение постоянства этого состава организмов еловых биоценозов, снижение их продуктивности и биологической устойчивости. По нашему мнению, одним из способов решения проблемы восстановления вырубок усыхающих ельников может быть плантационное лесоводство. Заготовка спелого леса как простое «собирательство древесины в остающихся лесах», по выражению И. В. Шутова, уже не может удовлетворить потребности человека [2]. Плантационное лесоводство позволяет ослабить давление лесозаготовок на естественные леса. Известно, что молодому организму свойственна повышенная пластичность, а следовательно, и

лучшая приспособляемость к ухудшению условий внешней среды [6–8]. Поэтому экономически обоснованное снижение возраста рубки главного пользования ели при плантационном лесоводстве, ориентированном на ускоренное выращивание балансовой древесины этой породы в возрасте приближающейся количественной спелости древостоев, может значительно не только снизить потери от усыхания ели, но и ухудшить кормовую базу короедов и других вредителей.

Ранее полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о том, что средний диаметр древостоев на лесных плантациях ели уже к 30–40 годам может достигать 20–22 см, что является вполне приемлемым для заготовки балансов. Запас же лесных плантаций ели в оптимальных лесорастительных условиях, особенно на старопахотных почвах, в этом возрасте достигает 300–350 м³ древесины с 1 га [9]. Поэтому плантационный метод выращивания леса востребован лесохозяйственным производством и в лесхозах, примыкающих к Шкловскому комбинату по производству газетной бумаги, и Светлогорскому ЦКК, где уже довольно продолжительное время создаются лесные плантации хвойных пород с целью улучшения лесосырьевой базы этих предприятий. Для этого же на основе многолетних и широкоплановых экспериментов недавно закончена разработка технического нормативно-правового акта – государственного стандарта Республики Беларусь (СТБ 2015-2017 «Культуры лесные плантационные сосны и ели. Требования к технологиям создания»). Этот ТНПА разработан ГНУ «Институт леса Национальной академии наук Беларуси» и УО «Белорусский государственный технологический университет» в рамках задания 2.3 «Разработать и внедрить технологии создания и выращивания устойчивых высокопродуктивных плантаций древесных пород и стратегию плантационного лесовыращивания в Республике Беларусь», ГНТП «Леса Беларуси – продуктивность, устойчивость, эффективное использование». Документ утвержден и введен в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь. В нем изложены наиболее современные требования к технологическим процессам создания и выращивания лесных плантаций сосны и ели, ориентированных на получение не только балансовой, но и крупной древесины (пиловочника). Является нормативно-правовым документом нового уровня развития плантационного лесоводства в Беларуси.

Обследование наших опытных лесных плантаций ели европейской в Глубокском опытном лесхозе и на территории Двинской экспериментальной лесной базы ИЛ НАН Беларуси показа-

ло, что санитарное состояние насаждений на этих плантациях до 35–40-летнего возраста вполне удовлетворительное [9]. Для ели уменьшение возраста рубки главного пользования особенно важно, так как с возрастом эта порода в значительной степени подвержена стволовой гнили. Снижение возраста главной рубки древостоев на лесных плантациях может способствовать уменьшению потерь древесины от этой болезни.

Большую опасность для ели европейской в условиях Республики Беларусь после 40-летнего возраста представляет корневая губка, поэтому одним из весомых аргументов в пользу плантационного лесоводства является то, что поражаемость ели данной болезнью на лесных плантациях, даже на старопахотных почвах, снижается многократно по сравнению с контрольными насаждениями. Это связано с тем, что селекционное разреживание молодняков в середине первого класса возраста существенно изменяет световой режим под пологом древостоев. Как следствие, существенно меняется видовой состав живого напочвенного покрова, что, в свою очередь, вносит положительные изменения в почвообразовательный процесс. Но главное состоит в том, что на лесных плантациях значительно уменьшается внутривидовая конкуренция древесных растений и, как следствие, многократно снижается количество ослабленных и усыхающих деревьев, а следовательно, ухудшаются условия для распространения вредителей и болезней.

В соответствии с государственным стандартом Республики Беларусь (СТБ 2515-2017 «Культуры лесные плантационные сосны и ели. Требования к технологиям создания», который введен в действие с 01.03.2018 г., лесные плантации планируется создавать в радиусе 100 км вокруг предприятия в основном для ОАО «Борисовский ДОК», РУП «Завод газетной бумаги» в г. Шклове, ОАО «Ивацевичидрев», ОАО «Мостовдрев» и ОАО «Светлогорский ЦКК». Процесс усыхания ельников имеет более широкое распространение, поэтому становится очевидной целесообразность расширения зоны плантационного лесоводства.

Увеличить объемы плантационного лесовыращивания в Беларуси можно за счет развития ускоренного выращивание на вырубках крупной древесины (пиловочника). С экономических позиций это направление за счет снижения возраста главной рубки также дает большую выгоду. При этом рубка главного пользования проводится в 50–55-летнем возрасте, что, конечно же, несколько снижает эффективность данного мероприятия в сравнении с выращиванием балансовой древесины, при котором главная рубка проводится в 35–40 лет.

Расчеты с учетом фактора времени свидетельствуют о том, что снижение возраста главной рубки в ельниках, особенно в районах, прилегающих к предприятиям – крупным потребителям балансовой древесины, вполне оправдано с экономической точки зрения. Важным аргументом в пользу создания лесных плантаций на месте вырубок усыхающих ельников является то, что если в будущем усыхание ельников прекратится, лесные плантации можно легко переориентировать на выращивание крупной древесины (пиловочника).

Существуют и другие пути решения проблемы лесовосстановления вырубок усыхающих ельников [7, 10, 11, 12]. Одним из таких заслуживающих внимания путей преодоления «елового кризиса», т. е. формирования устойчивых лесов против усыхания, является хотя бы частичная замена ели европейской лиственницей европейской, которая отличается быстрым ростом, высокой устойчивостью против промышленных выбросов за счет ежегодной смены хвои и дает качественную древесину. Лиственница европейская издавна привлекает внимание отечественных и зарубежных лесоводов своей долговечностью и стойкостью древесины против гниения, которая не находит широкого применения только по причине ее дефицита в условиях Беларуси. Этот вид обладает неопценимыми экологическими свойствами, так как на века связывает огромное количество углерода, что с каждым годом при оценке лесов на фоне усиливающихся природных катаклизмов приобретает все большее практическое значение.

Перспективным при лесовосстановлении вырубок усыхающих ельников может быть создание смешанных елово-лиственничных плантаций, образующих как взаимодополняемые породы еще более продуктивные насаждения. Существенный недостаток лиственницы европейской – ее саблевидный ствол и кривизна его в молодом возрасте. Поэтому особое внимание в настоящее время следует уделить разведению ее более продуктивного подвида – лиственнице польской, которая по интенсивности роста значительно превосходит отечественные древесные породы и отличается от лиственницы европейской прямым стволом.

Опытная плантация лиственницы польской создана нами в 1989 г. в кв. 1 Псуевского лесничества Двинской ЭЛБ НАН Беларуси на раскорчеванной широкими полосами (30 м) вырубке. В результате на месте вырубленного елового насаждения к настоящему времени на участке сформировалось высокопродуктивное, устойчивое и ценное насаждение. Создание на месте вырубленных усыхающих ельников насаждений лиственницы европейской (польской)

вполне можно считать мероприятием, выполняемым в духе Парижских соглашений по стабилизации климата.

Крен в сторону создания на вырубках усыхающих ельников смешанных по составу древостоев, широко применяемый в лесохозяйственной практике, конечно же заслуживает внимания. Однако это мероприятие имеет существенный недостаток, так как способствует сокращению в Беларуси наиболее продуктивных и экологически ценных хвойных лесов.

В Беларуси имеется неплохой опыт культивирования дуглассии (Прилуцкая дача). Возможно, эта порода может также стать неплохой альтернативой ели в соответствующих лесорастительных условиях. Данный вопрос следует изучить и сделать обоснованные выводы.

Важным направлением борьбы с последствиями деградации ельников должна оставаться применяемая в настоящее время в лесоводственной практике заблаговременная рубка пораженных вредителями и болезнями деревьев, которая позволяет снизить до минимума потери древесины в очагах усыхания ели. При этом минимизация последствий массового усыхания ели обеспечивается проведением комплекса организационно-технических, лесохозяйственных мероприятий, осуществляемых с учетом закономерностей усыхания ельников, а также биогеоценотических особенностей их восстановления [13, 14].

Заключение. Молодому организму свойственна повышенная пластичность, а следовательно, и лучшая приспособляемость к ухудшению условий внешней среды, поэтому одним

из путей лесовосстановления вырубок усыхающих ельников может быть развитие плантационного лесоводства, которое за счет снижения возраста главной рубки позволяет в значительной степени упредить массовое усыхание древостоев. Развитие плантационного лесовыращивания в условиях Беларуси позволяет за счет снижения возраста главной рубки древостоев до 35–40 лет вырастить 300–350 м³/га ценной балансовой древесины.

Одним из перспективных путей преодоления «елового кризиса», т. е. формирования устойчивых лесов против усыхания, является замена ели европейской лиственницей европейской, которая, как известно, отличается быстрым ростом, высокой устойчивостью против промышленных выбросов за счет ежегодной смены хвои и дает качественную древесину. Особую значимость приобретает то, что этот вид обладает неценимыми экологическими свойствами, так как на века связывает огромное количество углерода.

Особое внимание в сложившихся условиях в настоящее время следует уделить разведению еще более продуктивного подвида лиственницы европейской – лиственнице польской, которая по интенсивности роста значительно превосходит отечественные древесные породы и отличается от лиственницы европейской прямым стволом.

Создание на месте вырубленных усыхающих ельников насаждений лиственницы европейской (польской) можно считать мероприятием, выполняемым в духе Парижских соглашений по стабилизации климата.

Литература

1. Родин А. Р. Искусственное лесовыращивание: избранные труды. 2-е изд. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. 256 с.
2. И. В. Шутов, И. А. Маркова, М. В. Постников. Плантационное лесоводство / под общ. ред. И. В. Шутова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. 366 с.
3. Маркова И. А. Ускоренное выращивание лесных культур сырьевого назначения // Стационарные опытные объекты, 2008. С. 105–111.
4. Писаренко А. И., Страхов В. В. Перспективы развития лесных плантаций как основы лесовосстановления // Лесное хозяйство. 2014. № 5. С. 2–6.
5. Стороженко В. Г. Содержание понятия устойчивого лесного сообщества // Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века: матер. Междунар. науч.-практ. конфер. Минск: ИЭБ НАН Беларуси, 1998. С. 233–235.
6. Штукин С. С. Ускоренное выращивание сосны, ели и лиственницы на лесных плантациях. Минск: ИООО «Право и экономика». 2004. 242 с.
7. Маркова И. А. Лесокультурное дело на Северо-Западе России: в 2-х ч. / СПб.: ГЛТУ, 2013. Ч. 1. 180 с.
8. Войтов И. В., Кочановский С. Б. Сохранение природно-ресурсного потенциала Беларуси как условие устойчивого развития // Природные ресурсы. 2000. № 2. С. 31–40.
9. Штукин С. С. Леса для качества жизни // Лесное и охотничье хозяйство. 2007. № 11. С. 10–14.
10. Романов Е. М., Еремин И. В., Нуреева Т. В. Перевод лесных культур сосны в лесные плантации, целесообразность и лесоводственно-экономическая эффективность // Лесное хозяйство. 2010. № 6. С. 30–33.

11. Царев А. П. Мировой опыт плантационного лесовыращивания // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2010. № 6 (111). С. 42–48.
12. Маркова И. А. Ускоренное производство древесины в Европейско-Уральской зоне Российской Федерации: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. 116 с.
13. Сарнацкий В. В. Зонально-типологические закономерности периодического массового усыхания ельников Беларуси // Труды БГТУ. 2012. № 1: Лесное хоз-во. С. 274–276.
14. Родин А. Р. Искусственное лесовыращивание: избранные труды. 2-е изд. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. 256 с.

References

1. Rodin A. R. *Iskusstvennoye lesovyrashchivaniye* [Artificial forest growing]. Moscow, FGBOU VPO MGUL Publ., 2014. 256 p.
2. Shutov I. V., Markova I. A., Postnikov M. V. *Plantatsionnoye lesovodstvo* [Plantation forestry]. St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta Publ., 2007. 366 p.
3. Markova I. A. Accelerated cultivation of forest cultures of raw materials. *Statsionarnyye opythyie ob'ekty* [Stationary experimental objects], 2008, pp. 105–111 (In Russian).
4. Pisarenko A. I., Strakhov V. V., Prospects for the development of forest plantations as the basis for reforestation. *Lesnoye khozyaystvo* [Forestry], 2014, no. 5, pp. 2–6 (In Russian).
5. Storozhenko V. G. Contents of the concept of a sustainable forest community. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. («Sostoyaniye i monitoring lesov na rubezhe XXI veka»)*. [Material international scientific and practical conf. (“State and monitoring of forests at the turn of the 21st century”)]. Minsk, 1998, pp. 233–235 (In Russian).
6. Shtukin S. S. *Uskorennoye vyrashchivaniye sosny, yeli i listvennitsy na lesnykh plantatsiyakh* [Accelerated cultivation of pine, spruce and larch on forest plantations]. Minsk, IOOO «Pravo i ekonomika» Publ., 2004. 242 p.
7. Markova I. A. *Lesokul'turnoye delo na Severo-Zapade Rossii* [Silvicultural business]. St. Petersburg, GITU Publ., 2014. 180 p.
8. Voitov I. V., Kochanovskiy S. B. Preservation of the natural resource potential of Belarus as a condition for sustainable development. *Prirodnyye resursy* [Natural resources], 2000, no. 2, pp. 31–40 (In Russian).
9. Shtukin S. S. Forests for the quality of life. *Lesnoye i okhotnich'ye khozyaystvo* [Forestry and hunting], 2007, no. 11, pp. 10–14 (In Russian).
10. Romanov E. M., Eremin I. V., Nureeva T. V. Translation of pine forest cultures into forest plantations, expediency and silvicultural and economic efficiency. *Lesnoye khozyaystvo* [Forestry], 2010, no. 6, pp. 30–33 (In Russian).
11. Tsarev A. P. World experience of plantational forest growing. *Uchenyye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta* [Uchenyye zapiski Petro-factory state university], 2010, no. 6 (111), pp. 42–48 (In Russian).
12. Markova I. A. *Uskorennoye proizvodstvo drevesiny v Evropeysko-Ural'skoy zone Rossiyskoy Federatsii* [Accelerated wood production in the European-Ural zone of the Russian Federation]. St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta Publ., 2016. 116 p.
13. Sarnatsky V. V. Zonal-typological regularities of periodic mass drying of Spruce forests in Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2012, no. 1, Forestry, pp. 274–276 (In Russian).
14. Rodin A. R. *Iskusstvennoye vyrashchivaniye* [Artificial forest harvesting]. Moscow, FGBOU VPO MGUL Publ., 2014. 256 p.

Информация об авторе

Штукин Сергей Сергеевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры лесоводства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: hss@belstu.by

Information about the author

Shtukin Sergey Sergeevich – DSc (Agriculture), Professor, Professor, the Department of Forestry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: hss@belstu.by

Поступила 23.03.2018