

УДК 630*61

В. П. Зорин

Белорусский государственный технологический университет

**МОДЕЛЬНЫЕ ЛЕСА В БЕЛАРУСИ:
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с озабоченностью международных организаций применением мер для защиты суходольных экосистем, в частности лесных биогеоценозов, анализ состояния которых позволяет оценить качество окружающей среды и условий местопрорастания. С целью привлечения общественности к процессам принятия решения по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция), повышения осведомленности о процессах совершенствования национальной лесной политики и системы лесных отношений в Беларуси (в системе Минлесхоза) создана сеть «Модельных лесов». Представлены обоснования необходимости их создания – цели и задачи функционирования. В решении комплекса всех проблем, связанных с состоянием лесных экосистем, главное исследовать, знать и контролировать пределы допустимого вмешательства в природные процессы, при которых лесной биогеоценоз будет эффективно выполнять геохимические и экологические функции. На территории модельных лесов общей площадью 72 тыс. га, расположенных в трех геоботанических подзонах Беларуси, модельные леса будут использованы как полигоны для организации системного наблюдения за уровнем техногенного загрязнения, что позволит создать новый механизм оценки состояния «здоровья» древостоев. Сертификация устойчивого управления в перспективе должна проводиться по этому показателю. Модельные леса рассматриваются как научно-практическая платформа для системного наблюдения за состоянием лесов посредством анализа динамики их физиологического состояния, как действующая модель устойчивого управления лесами на основе добровольного партнерства по принципам многоцелевого неисточительного лесопользования, экологизированного управления и повышения уровня жизни населения.

Ключевые слова: лес, модельные леса, устойчивость, общественность, конвенция, биоразнообразие, ландшафт, элемент леса, биохимия, сертификация, партнерство, сотрудничество, экология.

V. P. Zorin

Belarusian State Technological University

**MODEL FORESTS IN BELARUS:
OBJECTIVES AND TASKS OF THEIR FUNCTIONING**

The article deals with the issues related to the concern of International organizations on the application of measures for protection the suhdolnykh of ecosystems, in particular forest biogeocenoses, the analysis of which allows assessing the quality of the environment and the conditions of the site. In order to involve the public in decision-making processes related to the environment (Aarhus Convention), raising awareness of the public and local people about the processes of improving the national forest policy and the system of forest relations – a network of Model Forests has been created in the system of the Ministry of Forestry. The reasons for the necessity of their creation are presented: the goals and tasks of their functioning. In solving a complex of all problems related to the state of forest ecosystems, it is essential to investigate, know and control the limits of permissible interference in natural processes in which forest biogeocenosis will effectively perform geochemical and ecological functions. On the territory of model forests with a total area of 72 000 hectares located in three geobotanical subareas of Belarus Model forests will be used as landfills to organize systematic monitoring of the level of man-made pollution that will create a new mechanism for assessing the state of “health” of stands. Certification of sustainable management in the future should be carried out on this indicator. Model forests are considered as a scientific and practical platform for systemic monitoring of the state of forest by means of analyzing the dynamics of their physiological state. Model forest is considered as the current model of sustainable forest management based on voluntary partnership on the principles of multi-purpose non-exhaustive forest management, ecologized management and improving the living standards of the local population.

Key words: forest, model forests, sustainability, public, convention, biodiversity, landscape, element of forest, biochemistry, certification, partnership, cooperation, ecology.

Введение. Осложнение экологической обстановки на планете вызывает обоснованную озабоченность Международных организаций по

принятию мер для защиты экосистемы суши и содействия их рациональному использованию, т. е. устойчивому управлению лесами [1].

Леса занимают 30% поверхности суши Земли и служат источником жизни. Лесные биогеоценозы имеют преимущество по контролю над изменением климата и способствуют сохранению биоразнообразия.

Беларусь является полноправной страной, подписавшей одиннадцать природоохранных конвенций и протоколов, регулирующих систему действий и мер по сохранению определенных компонентов окружающей среды:

- Конвенция ООН о биологическом разнообразии;

- Рамочная конвенция ООН об изменении климата;

- Конвенция о трансграничном изменении воздуха на большие расстояния;

- Конвенция о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция), Указ Президента Беларуси № 726 от 14.11.1999 г.

В Беларуси механизмом реализации конвенций и «Повестки дня на XXI век», определенных ООН по окружающей среде и развитию, являются:

- Национальная стратегия социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года, разработанная в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь»;

- Лесной кодекс в части ст. 97 (Мониторинг лесов);

- Государственная программа «Белорусский лес» на 2016–2020 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь 18.03.2016 № 215 в части «Задача 1 подпрограммы 1 – оптимизация направлений мониторинга лесов на участках лесного фонда, на которых динамика изменения состояния лесов под воздействием внешних факторов более значительная»;

- Стратегический план развития лесохозяйственной отрасли на период с 2015 по 2030 год (п. 22.15, 22.16);

- повышение осведомленности общественности и местных жителей о процессах совершенствования национальной лесной политики и системы лесных отношений, выработке и реализации управленческих решений с учетом перспективных задач социально-экономического развития страны, ресурсного средообразующего и природоохранного потенциала лесов, традиций, законных прав и интересов граждан страны, а также обязательств государства, вытекающих из международных соглашений;

- укрепление международного сотрудничества – в области управления лесами и ведение лесного хозяйства, развитие сотрудничества по охране лесов от пожаров и незаконных рубок, кризисных ситуаций и сохранению биологического разнообразия [2].

С целью реализации вышеперечисленных актов, а именно «Конвенции о доступе к информации», участия общественности в процессе обсуждения проблем, касающихся окружающей среды, в Беларуси создана сеть «Модельные леса» в системе Минлесхоза Беларуси.

Основной причиной зарождения международного движения по созданию модельных лесов стали такие проблемы, как истощение доступных лесных ресурсов, сохранение биоразнообразия, устаревшие методы и технологии лесопользования, лесовосстановления, разработка критериев устойчивого управления лесами, международная система сертификации устойчивого управления лесами и использование лесопродукции.

Термин «модельный лес» впервые был использован в 1991 г. в связи с инновационной программой правительства Канады, которая позволила обеспечить широкую информированность и прозрачное сотрудничество в области функционирования и использования лесных экосистем многих заинтересованных сторон – владельцев лесов, лесозаготовителей, государственных органов, муниципалитетов, ученых различных экологических и социальных учреждений, общественных экологических организаций [3, 4].

Модельные леса рассматриваются как научно-практическая платформа для системного наблюдения за состоянием лесов и анализа их динамики в результате воздействия антропогенных и техногенных факторов [3].

Модельный лес – это не природоохранная территория, как заповедник или национальный парк, т. е. не особая территория со специальным органом управления и особым режимом хозяйствования. Модельный лес не имеет ничего общего с опытно-показательными лесохозяйственными учреждениями. Он не обладает юридическими полномочиями в отношении территории и заявленная каждым модельным лесом территория – это всего лишь область, на которую распространяется план действий модельного леса. Такая территория может включать не только лесные массивы, но и охраняемые территории, водные объекты, сельхозугодия, населенные пункты.

Модельный лес – это форум, предназначенный для решения всего круга экологических проблем, связанных с лесом на данной территории. Полученный опыт исследований и на-

блюдений может распространяться за его пределами, в регионах со сходными эколого-климатическими условиями в ходе проведения международных семинаров по обмену опытом деятельности лесоводов [5, 6].

Основная часть. В рамках программы международного сотрудничества по мониторингу и оценке влияния воздушного загрязнения на леса, а также в силу своего географического положения Беларусь принимает участие в международном проекте «Балтийский ландшафт – Неман», основные положения которого – создание мониторинга растительности такого уровня, который позволяет обеспечить долговременное многоплановое решение вопросов состояния лесных ресурсов, рационального использования и улучшения окружающей среды с привлечением широкого круга заинтересованных сторон: производственной, научной, общественной, образовательной и социально-экономической.

В решении данных проблем самое важное – исследовать, знать и контролировать пределы допустимого вмешательства в природные процессы, при которых природная среда (лесной биогеоценоз) будет эффективно выполнять геохимические и экологические функции [5].

Очевидно, что для этого требуется создание общетерриториальных комплексных систем, позволяющих осуществлять широкий систематический мониторинг состояния растительности на длительный период.

По нашему мнению, этот комплекс мероприятий должен состоять из следующих основных направлений:

- анализ соблюдения критериев и выполнение показателей устойчивого управления лесами; сохранение биоразнообразия и лесных ландшафтов на трех уровнях: видовом, экосистемном и генетическом;

- ландшафтное картографирование;

- организация системы мониторинга на принципах биоиндикации (наиболее часто применяется на практике, основана на учете морфологических изменений высших растений) [7].

Для реализации этих систем мониторинга наиболее практичным и экономически выгодным является создание нескольких участков модельных лесов.

Согласно лесорастительному районированию Юркевича И. Д. и Гельтмана В. С., модельные леса созданы в трех геоботанических подзонах: дубово-темнохвойных лесов; грабово-дубово-темнохвойных лесов и широколиственно-сосновых лесов.

1. Модельный лес «Чаусский». В северной подзоне дубово-темнохвойных лесов (Оршано-Могилевский лесорастительный район) мо-

дельный лес возможно создавать в границах Чаусского лесхоза на площади лесного фонда около 17 тыс. га и 6,3 тыс. га сельхозугодий (23,5 тыс. га). Поскольку данный лесхоз находится на границе северной и центральной лесорастительных подзон, вблизи южной границы естественного ареала распространения ели, одной из целей создания данного модельного леса является оценка уязвимости и адаптация ели европейской к изменениям климата.

2. Модельный лес «Новогрудский». В подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов Неманско-Предполесского лесорастительного района модельный лес планируется создавать в пределах Щорсовского, Мирского и Любчанского лесничеств Новогрудского лесхоза на площади лесного фонда около 20 тыс. га и 6,5 тыс. га сельхозугодий (26,5 тыс. га).

С недавнего времени Новогрудский лесхоз участвует в реализации международного проекта «Балтийский ландшафт – Неман» (развитие инновационных подходов к устойчивым лесным ландшафтам). Цель этого проекта – содействие надлежащему (устойчивому) управлению лесными ландшафтами в регионе водосбора Балтийского моря. В связи с этим у работников лесхоза, местных структур управления и населения есть определенное понимание задач неистощительного развития.

Для данного модельного леса как одну из целей партнерства выделяют защиту почвенных и водных ресурсов как в пойме Немана, так и вокруг легендарного оз. Свитязь при разных видах природопользования.

3. Модельный лес «Мозырский». В южной подзоне широколиственно-сосновых лесов Полесско-Приднепровского лесорастительного района модельный лес предусматривается организовать на базе лесов ГОЛХУ «Мозырский опытный лесхоз» на площади около 15 тыс. га и 7,0 тыс. га сельхозугодий (22 тыс. га).

Данный лесхоз богат сосновыми лесами на возвышенностях со сложным рельефом и пойменными дубравами, в которых существует множество нерешенных вопросов по сохранению и использованию редких и ценных лесных экосистем. Здесь приоритетная цель модельного леса – сохранение биоразнообразия в условиях многоцелевого лесопользования.

На территории модельных лесов, ограниченных в природе естественными ориентирами (реки, дороги, поля, просеки), можно организовать наблюдения, научные исследования за широким кругом различных показателей, характеризующих состояние лесных фитоценозов и окружающей среды [8]. Основными преимуществами биоиндикации являются: относительная простота организации и возможность кон-

троля больших территорий; биоиндикация основана на видимых признаках повреждений (дехромация, деформации); в некоторых случаях биоиндикация может дополняться методами физико-химического анализа. Кроме этого, на территории модельных лесов возможна организация наблюдений за динамикой ландшафтного состояния данной территории:

- динамика таксационной характеристики лесного фонда;
- площадь стихийных бедствий и влияние их на окружающую среду;
- исследование динамики лесовосстановления на фоне анализа гидрологических исследований и качества почвенно-грунтовых условий;
- применение дендроиндикационных методов, основанных на исследовании размеров годичного прироста по диаметру (т. е. ширина годичного кольца), являющихся интегральным показателем, характеризующим с высокой степенью точности взаимосвязь состояния условий внешней среды с величиной годичного прироста, что позволяет анализировать и прогнозировать возможные изменения климата.

Применение способа оценки состояния древостоев по количеству выделяемого кислорода O_2 , концентрации в воздухе O_3 и повышенному содержанию в воздухе промышленной пыли даст возможность анализировать состояние здоровья лесных биогеоценозов, так как ослабленные деревья выделяют больше специфических газов (используют насекомых при выборе древостоев для размножения).

Причины усыхания лесов состоят не только в действии загрязнения воздуха, но и являются результатом загрязнения и подкисления почв, влияющих на мелкие корни деревьев. Кислые дожди снижают насыщенность почвы основаниями, способствующими выносу кальция и магния, а также повышению содержания алюминия, что оказывает негативное воздействие на рост и развитие корней. Таким образом, данные по изучению влияния техногенных эмиссий на состояние лесных экосистем являются одним из показателей загрязнения окружающей среды [9].

В этой связи главную цель наших исследований на территории модельных лесов мы видим в комплексной оценке ответной реакции сосновых, еловых и других фитоценозов как модельных объектов на изменение химизма окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека как на региональном, так и на общетерриториальном уровне, с учетом индивидуальной специфики техногенных загрязнений.

Модельные леса позволяют выявить и систематизировать пространственные закономер-

ности размещения повреждений растительности по территории [10].

Предложения по использованию модельных лесов в качестве полигонов для организации системного наблюдения за уровнем техногенного загрязнения и реакции растительных компонентов на негативный экологический фактор (внесены в Международный проект «Балтийский ландшафт – Неман») позволят создать новый механизм международного научно-технического сотрудничества по выработке общего понимания устойчивого управления лесами с учетом результатов их экологического состояния [11].

Качество почвенного питания растений зависит от физического и биохимического составов почвы, наличия необходимых химических элементов, физической глины, влажности (застойное, проточное) и теплового режима почвы.

Каждому виду присущи индивидуальные потребности в почвенном питании. Для ели европейской лучшие условия роста наблюдаются при кислотнo-щелочном балансе почвы $pH = 5,0-6,0$; для сосны лучшие условия роста наблюдаются при $pH = 5,0-7,5$; для березы – $4,7-5,0$; дуба – $5,5-6,2$.

Наибольшее значение для растительности в составе атмосферного воздуха имеет кислород, углекислый газ, в свою очередь, является одним из основных компонентов в синтезе органического вещества. Кроме данных химических элементов, в атмосферном воздухе присутствуют также примеси воздуха, основную массу которых составляет пыль (растворимые и нерастворимые компоненты). Находящиеся в атмосфере поллютанты, дым оказывают различное влияние на жизнедеятельность растений.

Пришло время, когда устойчивое управление лесами необходимо оценивать не только по соблюдению действующих требований Международных критериев и показателей устойчивого управления лесами, но и по состоянию устойчивости экосистемы (биогеоценоза) сопротивляться воздействию антропогенной нагрузки («здоровье лесов»).

Для руководства и осуществления практической деятельности модельного леса оформляется соглашение о создании на базе лесохозяйственного учреждения «ПАРТНЕРСТВА», в состав которого на добровольной основе входят:

1. Представитель Минлесхоза Беларуси – лесхоз.
2. Местный райисполком – отделы охраны природы и образования.
3. Сельхозпредприятия, вошедшие в территории модельных лесов.

4. Технологические и научно-исследовательские учреждения:

- БГТУ;
- Институт леса;
- Институт экспериментальной ботаники;
- Университет им. Сахарова;
- экологические общественные организации (местные);
- ОО «Ахова птушак Бацькаўшчыны».

В соответствии с Государственной программой «Белорусский лес» на 2016–2020 годы [2], а также Лесным кодексом Республики Беларусь ст. 97 предусматривается мониторинг лесов посредством системы регулярных наблюдений за состоянием лесов, оценки и прогноза изменений, происходящих в лесных биогеоценозах.

Государственная программа предусматривает:

– оптимизацию направлений мониторинга лесов (более детальный мониторинг лесов на участках лесного фонда, на которых динамика изменений состояния лесов под воздействием внешних факторов более значительная, и минимизация качества наблюдений на участках лесного фонда, которые в меньшей степени подвержены влиянию различных факторов), а также совершенствование методики состояния лесов;

– оптимизацию и совершенствование критериев и индикаторов устойчивого управления лесами в соответствии с принятым Европейским процессом «Леса Европы».

Стратегическим планом развития лесохозяйственной отрасли на период 2015–2030 годы поставлена задача повышения уровня информированности местного населения и широкой общественности в сфере управления лесами и ведения лесного хозяйства.

Все предусмотренные правительством задачи в области лесного хозяйства могут быть успешно реализованы при непосредственном использовании созданных модельных лесов.

Заключение. В настоящее время существует международная сеть модельных лесов, в нее входят 57 модельных лесов, объединенных в 5 международных региональных территорий, задачей которых является пропаганда успешных практик устойчивого ведения лесного хозяйства и организация новых модельных лесов.

Тематика проектов модельных лесов разнообразна. Она включает как инновационные проекты постиндустриального уровня, требующие серьезного научного обеспечения, так и более простые, но важные для занятости и повышения уровня жизни местного населения.

Для Беларуси все описанные направления деятельности модельных лесов актуальны.

Конкретные направления должны устанавливаться применительно к ландшафту, т. е. к территории модельного леса, в процессе переговоров со всеми заинтересованными сторонами.

Модельный лес в качестве подхода привлекателен для Беларуси как основание для интенсификации и оживления диалога всех заинтересованных в устойчивом развитии сторон, а также как возможность получения международной технической помощи и внешнего финансирования для внедрения передового опыта, повышения авторитета национального лесного хозяйства и страны в целом.

Разработки ученых Белорусского государственного технологического университета, Института экспериментальной ботаники, Института леса, других учреждений и организаций могут быть использованы в процессе деятельности модельных лесов для решения поставленных задач.

Для реализации новых целей устойчивого управления и пропаганды деятельности лесной науки модельный лес должен рассматриваться как действующая модель устойчивого развития лесной территории на основе добровольного партнерства на принципах многоцелевого неистощительного лесопользования и экологизированного управления лесами, включая применение и переработку древесных и недревесных ресурсов, развитие соответствующих экономических структур с учетом интересов местного населения. В перспективе национальная сеть модельных лесов должна привести к созданию постоянного механизма сотрудничества и выработке общего понимания устойчивого управления лесами на локальном, региональном и национальном уровнях с учетом экономических, экологических и социальных ценностей.

В этой связи главная цель наших исследований на территории модельных лесов заключается в комплексной оценке ответной реакции сосновых, еловых и других фитоценозов как модельных объектов на изменение химизма окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека как на региональном, так и на общетерриториальном уровне, с учетом индивидуальной специфики техногенных загрязнений.

Модельные леса позволяют выявить и систематизировать пространственные закономерности размещения повреждений растительности по территории и прогнозировать их распространение [7].

Белорусская продукция должна соответствовать критериям не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня.

Положение о модельных лесах и порядок их функционирования по основным направлениям деятельности позволит привлечь к работе по вопросам лесного образования и его пропаганды, роли лесов в экологической стабилизации окружающей среды отделы охраны

природы, образования районного уровня, специалистов различных высших учебных учреждений и институтов Академии наук, а также лесоводов и ученых из других государств, что существенно поднимет авторитет лесоводов и ученых Беларуси.

Литература

1. Валуева Э. История и современное состояние проекта «Модельный лес «Ковдозерский» // Устойчивое лесопользование. 2008. № 2. С. 39–41.
2. Государственная программа «Белорусский лес» на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]: утв. пост. Совета Министров Респ. Беларусь, 18.03.2016, № 215. Режим доступа: http://nasb.gov.by/rus/activities/research/2016/les_2016-2020.pdf. Дата доступа: 15.03.2018.
3. Зорин В. П. Воспроизводство ресурсов и критерии устойчивого управления и развития лесов. Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во. 2008. Вып. XVI. С. 16–20.
4. Зорин В. П. Международный опыт и создание модельных лесов Беларуси // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во. 2011. Вып. XXI. С. 14–17.
5. Зорин В. П. Стратегические цели и критерии устойчивого управления лесами Беларуси // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во. 2007. Вып. XV. С. 12–16.
6. Зорин В. П. Политика и стратегия устойчивого управления лесами Беларуси // Труды БГТУ. 2015. № 1: Лесное хоз-во. С. 16–19.
7. Кузьминов И. Модельные леса: история развития и тематика проектов // Устойчивое лесопользование. 2009. № 3. С. 45–49.
8. Маевский П. А. Глобальные проблемы ведения устойчивого управления лесами (УУЛ) на примере модельного леса «Прилузь» Республика Коми, Россия // Леса России: независимая сертификация и устойчивое управление. М., 2000. С. 75–85.
9. Равино А. В., Деревяго И. П. Лесные ресурсы Беларуси в системе устойчивого природопользования // Леса Беларуси и их рациональное использование: материалы Междунар. науч.-техн. конф. Минск / БГТУ, 2000. С. 53–55.
10. Руководство по развитию модельных лесов // Секретариат международной сети модельных лесов. Природные ресурсы Канады. Оттава: Лесная служба Канады, 2008. 25 с.
11. Стратегический план развития лесохозяйственной отрасли на период 2015–2030 годы: утв. Заместителем Премьер-министра Респ. Беларусь 23.12.2014 г. № 06/201-271. Минск: Совет Министров Респ. Беларусь, 2015. 15 с.

References

1. Valueva E. History and current state of the project model forest “Kovdozersky”. *Ustoychivoye lesopol'zovaniye* [Sustainable forest management]. 2008, no. 2, pp. 39–41 (In Russian).
2. *Gosudarstvennaya programma “Belorusskiy les” na 2016–2020 gody* [State program “Belarus Forest” for 2016–2020]. Minsk, 2016. 28 p. Available at: http://nasb.gov.by/rus/activities/research/2016/les_2016-2020.pdf (accessed 15/03/2018).
3. Zorin V. P. Reproduction of resources and criteria for sustainable management and development of forest. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2008, pp. 16–20 (In Russian).
4. Zorin V. P. International experience and creation of model forest of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 1, Forestry, 2011, pp. 14–17 (In Russian).
5. Zorin V. P. Strategic goals and criteria for sustainable forest management in Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2007, pp. 12–16 (In Russian).
6. Zorin V. P. Policy and strategy for sustainable forest management in Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2015, no. 1: Forestry, pp. 16–19 (In Russian).
7. Kuz'minov I. Model forest development history and subject matter of projects. *Ustoychivoye lesopol'zovaniye* [Sustainable forest management]. 2009, no. 3, pp. 45–49 (In Russian).
8. Maevskiy P. A. Global problems of sustainable forest management on the example of the model forest “Priluzie” Republic Komi, Russia. *Lesa Rossii: nezavisimaya sertifikatsiya i ustoychivoye upravleniye* [Forest of Russia: independent certification and sustainable management], 2000, pp. 75–80 (In Russian).
9. Ravino A. V. Derevyago I. P. [Forest resources of Belarus in the system of sustainable nature management]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. (“Lesa Belarusi i ikh ratsional'noye ispol'zovaniye”)* [Materials of the Interregional Scientific and Technical Conf. (“Forest of Belarus and their rational use”)]. Minsk, 2000, pp. 53–55 (In Russian).

10. Guidelines for the development of model forests. *Sekretariat mezhdunaridnoy seti model'nykh lesov. Prirodnyye resursy Kanady – Lesnaya sluzhba Kanady* [The International network of model forests. Nature resources of Canada – Canada Forest Service]. Ottawa, 2008. 25 p.

11. *Strategicheskiy plan razvitiya lesokhozyaystvennoy otrasli na period 2015–2030 gody* [Strategic plan for the development of the forestry sector for the period 2015–2030]. Minsk, Sovet Ministrov Resp. Belarus' Publ., 2015. P. 15.

Информация об авторе

Зорин Валентин Павлович – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоустройства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: zorin@belstu.by

Information about the author

Zorin Valentin Pavlovich – PhD (Agriculture), Professor, the Department of Forest Inventory. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: zorin@belstu.by

Поступила 31.03.2018