

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*17:582.475.4 **Б.Е. Чижов, А.А. Маленко, В.И. Желдак, В.М. Сидоренков**
V.Ye. Chizhov, A.A. Malenko, V.I. Zheldak, V.M. Sidorenkov

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАВНИННЫХ КЕДРОВЫХ ЛЕСОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

SILVICULTURAL AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF PLAIN CEDAR FORESTS OF WEST SIBERIA

Ключевые слова: Западная Сибирь, равнинные кедровые леса, лесоводственные и экологические проблемы, биологические особенности, восстановление, хозяйственное использование.

Равнинные леса Западной Сибири занимают более 100 млн га, являются мировым феноменом заболоченности (40-60%). Кедр бывает преобладающим лесообразователем в экстремальных условиях высокогорий и притундровых редколесий. В оптимальных лесорастительных условиях таежной зоны кедровые леса в большинстве случаев восстанавливаются через смену пород, проходя несколько периодов ценогенеза. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский) базировалось на плановом ведении хозяйства и бюджетном финансировании лесного хозяйства, ставило цель – максимальное расширение площади кедровых лесов с равномерным охватом их лесохозяйственными мероприятиями. В рыночных условиях важнее не увеличение площади кедровых лесов, а сохранение существующих коренных и потенциальных кедровников, перевод кедрового хозяйства на интенсивный и рентабельный уровень. Наиболее совершенной формой комплексного использования кедровых лесов являются орехово-промысловые зоны. Следует безотлагательно провести их инвентаризацию, составить проекты рубок ухода. На территориях эксплуатационных лесов необходимо усовершенствовать правовую базу лесопользования в кедровых лесах, а главное, ускорить разработку методов реконструкции потенциальных темнохвойных кедровников, которые обеспечат примерно одновременное достижение

технической спелости кедровой и елово-пихтовой части древостоев.

Keywords: West Siberia, plain cedar forests, silvicultural and ecological problems, biological features, restoration, economic use.

The plain forests of West Siberia occupy more than 100 million ha, and the fact that they are waterlogged (40-60%) is considered to be the world phenomenon. Siberian stone pine is the prevailing forest species in the extreme conditions of high mountains and thin tundra forests. In optimum forest conditions of the taiga zone the cedar forests are mostly restored through the species change in the course of some cenogenesis periods. The organization and management in cedar forests (Siberian stone pine) were based on planned economy and budgetary financing of forester, and the objective was the maximum area enlargement of cedar forests and uniform implementation of silvicultural practices. In the conditions of market economy the maintenance of existing and potential cedar forests and intensive and profitable level of their management is more important than the increase of cedar forest area. The nuts (seeds) producing zones are the most perfect form of complex use of cedar forests. It is necessary to conduct their inventory without delay and to form the projects of care cuttings. The legal framework of exploitable cedar forests use should be improved, but the main objective is to hasten the development of measures for reconstruction of potential dark-coniferous cedar forests which will ensure simultaneous technical exploitability of cedar component and spruce and fir component of forest stands.

Чижов Борис Ефимович, д.с.-х.н., зам. директора по научной работе, филиал, Всероссийский НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), «Сибирская ЛОС», г. Тюмень. Тел.: (3452) 42-04-78. E-mail: tumlos@mail.ru.

Маленко Александр Анатольевич, д.с.-х.н., зав. каф. лесного хозяйства, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-63-52. E-mail: malenko51@mail.ru.

Chizhov Boris Yefimovich, Dr. Agr. Sci., Deputy Director for Research, Siberian Forestry Experimental Station (Branch), All-Russian Research Institute of Silviculture and Forestry Mechanization, Tyumen. Ph.: (3452) 42-04-78. E-mail: tumlos@mail.ru.

Malenko Aleksandr Anatolyevich, Dr. Agr. Sci., Head, Chair of Forestry, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-63-52. E-mail: malenko51@mail.ru.

Желдак Владимир Иванович, д.б.н., с.н.с., зав. лабораторией лесоводства и управления лесами, Всероссийский НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), Московская обл. Тел.: (495) 993-30-54. E-mail: lesvig@yandex.ru.

Сидоренков Виктор Михайлович, к.с.-х.н., с.н.с., зав. отд. лесоводства, лесоустройства и лесной таксации, Всероссийский НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), Московская обл. Тел.: (495) 993-30-54. E-mail: lesvig@yandex.ru.

Zheldak Vladimir Ivanovich, Dr. Bio. Sci., Senior Staff Scientist, Head, Lab. of Forestry and Forest Mgmt., All-Russian Research Institute of Silviculture and Forestry Mechanization, Moscow Region. Ph.: (495) 993-30-54. E-mail: lesvig@yandex.ru.

Sidorenkov Viktor Mikhaylovich, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Head, Division of Forest Management and Forest Inventory, All-Russian Research Institute of Silviculture and Forestry Mechanization, Moscow Region. Ph.: (495) 993-30-54. E-mail: lesvig@yandex.ru.

Введение

Равнинные леса Западной Сибири занимают более 100 млн га, простираются с севера на юг от лесотундры до сухих степей, являются мировым феноменом заболоченности (40-60%). Они сформировались сравнительно недавно в условиях континентального климата по пирогенному типу лесообразовательного процесса. Хозяйственное освоение их затруднялось бездорожьем, до сих пор половина древесины в регионе заготавливается вахтовым способом. После освоения в последние 30 лет более 90 месторождений углеводородного сырья транспортная доступность многих территорий улучшилась, но это привело к тому, что ежегодное отчуждение лесных земель для целей нефтегазодобычи достигло размеров площадей рубок для заготовки древесины.

Неосвоенным ресурсом региона, соизмеримого с Западной Европой, остаются кедровые леса, общая площадь которых превышает 12 млн га.

Цель работы – на основе результатов региональных исследований, с учетом биологических и зональных особенностей и хозяйственного освоения лесов, предложить для кедровых лесов Западно-Сибирской равнины на ближайшие 20-30 лет принципы ведения хозяйства с выделением главных задач для лесов водоохранного, средозащитного и эксплуатационного назначения и их комплексного использования.

Современное состояние кедровых лесов. В пределах лесотундры на кедровые редколесья приходится 0,8 млн га, что составляет 20% покрытой лесом площади, или 6,2% общей площади кедровых лесов Западной Сибири. Чистые кедровники отсутствуют, на повышенных участках значительна примесь лиственницы и березы, в понижениях – ели.

В крайнесеверотаежных лесах на первое место по распространению выходит кедр. Насаждения с преобладанием кедра занимают 30,5% покрытой лесом площади.

Кедровники типичной северной тайги составляют 17,5% покрытой лесом площади, концентрируют 24% запасов древесины. Расширению площадей кедра препятствуют

лесные пожары, которые уничтожают кедровый подрост и улучшают условия расселения сосны и лиственницы. Новый кедровый молодняк появляется только по мере восстановления мохового покрова, через 20-25 лет после пожара.

В средней тайге, несмотря на широкое распространение лиственных лесов, кедровники остаются господствующей формацией и зональным типом растительности. Большая часть березовых, осиновых насаждений и сосняков являются производными, сменившими темнохвойные ценозы после рубок и лесных пожаров. В них ясно выражен процесс восстановления коренных темнохвойных лесов, о чем свидетельствует наличие под пологом лиственных и сосновых древостоев подроста и второго яруса из пихты, ели, кедра. Значительная часть таких насаждений составляет основу потенциальных кедровников.

В южно-таежной подзоне кедровые леса занимают 7,9% лесопокрытой площади. Антропогенным давлением они вытеснены в более увлажненные местообитания, встречаются небольшими массивами среди сфагновых болот и насаждений других пород. На востоке подзоны кедр часто уступает господство пихте, а на западе – ели, более устойчивым к антропогенным нагрузкам.

В равнинных лесах Западной Сибири выделено 1,4 млн га орехово-промысловых зон, или 12% площади кедровых лесов региона. В них преобладают средневозрастные и приспевающие насаждения, составляющие 77% площади, на спелые кедровники приходится 22%. Даже на стадии примитивного собирательства в нем можно ежегодно заготавливать более 2 тыс. т кедрового ореха.

Однако степень хозяйственного использования орехово-промысловых зон и кедровников в целом очень низкая. В северной и средней тайге организованная заготовка кедрового ореха не превышает 5 т в год. Культуры кедра создаются на площадях менее 50 га, ежегодная площадь рубок ухода в насаждениях кедра не превышают 300 га. Содействие естественному возобновлению кедра проводится формально ме-

тодом сохранения хвойного подроста при заготовке древесины, но отдельный учет по кедровому подросту не ведется.

За период с 1997 по 2008 гг. площадь кедровых лесов в Ханты-Мансийском автономном округе снизилась на 273 тыс. га. Основные причины: отвод лесных земель под промышленные объекты нефтегазодобычи, лесные пожары, сплошные рубки с недостаточным сохранением подроста кедра, прогрессирующее заболачивание лесов.

Примером положительного опыта использования пищевых ресурсов кедровой тайги являются припоселковые кедровники южно-таежной подзоны (Томская область, Республика Алтай). Припоселковые кедровники – рукотворные насаждения или участки естественных кедровых лесов, сохраненные и окультуренные населением в прошлом веке при освоении территории Сибири. Они постепенно приобретали вид парковых лесов или плодовых садов, охранялись от пожаров, заготовки древесины, от выпаса скота. В урожайные годы на 1 га припоселковых кедровников заготавливалось 450-600 кг кедрового ореха, что в 2-3 раза выше орехопродуктивности таежных насаждений.

На основании региональных исследований кедр сибирский следует рассматривать как горный вид, расселившийся в равнинные леса континентального климата Сибири, периодически подвергающиеся лесным пожарам, благодаря двум симбиотическим связям – зоохорное расселение крупных нелетучих семян, способность медленного ювенильного роста и развития под пологом лиственных насаждений, которые защищают молодое поколение кедра от природных пожаров [1-7].

Благодаря активному распространению семян птицей кедровкой практически все лиственные и светлохвойные древостои, расположенные на удалении до 10 км от семеносящих кедровников и не поврежденные пожарами в течение 15-20 лет, в том или ином количестве возобновляются кедром, формируя в оптимальных для него лесорастительных условиях потенциальные кедровники.

Только в пессимальных (экстремальных) условиях высокогорий и притундровых редколесий кедр бывает преобладающим лесообразователем с самого начала восстановления и формирования лесных сообществ. Кедровые леса оптимальных лесорастительных условий таежной зоны в большинстве случаев восстанавливаются через смену пород, проходя несколько периодов ценогенеза. Восстановление кедровников через смену породы в других лесных формациях следует рассматривать как биологическую приспособленность вида, спо-

собствующую сохранению и расширению его ареала.

Кедровый подрост теневынослив лишь в первое десятилетие жизни, сохраняется под пологом сомкнутых темнохвойных насаждений до 15 лет, а в «окнах» среднесомкнутых – до 30-40 лет. Дальнейший нормальный рост и развитие кедра наблюдаются только при полном освещении кроны.

Естественный лесообразовательный процесс темнохвойной тайги с эдификаторной ролью кедра, которая наступает преимущественно на последних фазах развития кедровников, отличается большой длительностью роста кедра в подчиненном, угнетенном состоянии (160-180 лет), без образования эксплуатационно-рентабельного урожая семян, с высокой степенью вероятности повреждения и даже уничтожения молодого поколения кедра низовыми пожарами, в процессе рубки сопутствующих пород, а также послерубочного ветровала и бурелома.

Наиболее оптимальные условия для подроста кедра складываются в березняках, осинниках и сосняках зеленомошных и разнотравных типов с полнотой менее 0,7. При более высоких полнотах, а также под пологом темнохвойных насаждений до 25-30-летнего возраста сохраняется не более 2-5% появившихся всходов кедра, подрост сильно угнетен.

При рубке древостоя зимой минимально повреждается подрост кедра высотой менее 0,5 м. Более крупный подрост лучше сохраняется, если рубка проводится в августе-октябре. Выживание сохранного подростка на вырубке зависит от его высоты и жизненного состояния до рубки леса. Чем выше жизнеспособность, тем быстрее он приспособляется к условиям вырубок. В первый ярус выходит подрост, высота которого в период рубки превышала 1 м, и примерно 50% подростка высотой 0,5-1 м. Подрост ниже 0,5 м остается в подчиненном положении, образуя редкий второй ярус. Последующее поколение хвойных пород также оказывается во втором ярусе или в подросте. Верхний ярус пополнялся в основном за счет березы, и через 25-30 лет хвойные утрачивают доминирующее положение.

При экстенсивном ведении лесного хозяйства зарастание вырубок лиственными породами не следует однозначно считать отрицательным явлением. В продуктивных лесорастительных условиях на участках, не возобновившихся березой и осинкой, развивается мощный травяной покров, являющийся в засушливых условиях континентального климата причиной катастрофических весенних пожаров, уничтожающих хвойный подрост. В

южной части Западной Сибири культуры кедра хорошего качества были выращены на землях, которые ранее не были заняты лесом. Главная причина неудач искусственного восстановления кедра на вырубках – зарастание и подавление культур березой и осинной. По причине очень медленного роста культуры и смешанные молодняки кедра нуждаются в уходах до 15-20 лет.

Хозяйственное использование кедровых лесов. Из многочисленных мер, направленных на спасение и комплексное использование кедровых лесов, особо следует отметить постановление Правительства РФ в декабре 1989 г. о запрещении сплошно-лесосечных рубок главного пользования в кедровых лесах и разработанное Институтом леса и древесины им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения АН СССР «Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский)».

Правительственный запрет рубки кедра (1989 г.) не был подкреплён нормативными документами по рубкам главного пользования в насаждениях с долей участия кедра в первом и втором ярусах 4 единицы и менее, которые в Западной Сибири составляют 40% кедровых лесов. Оставление редкостойных деревьев кедра на сплошных вырубках высокополнотных древостоев необоснованно. Деревья кедра, выросшие в сомкнутых насаждениях, имеют слабо развитые, высоко поднятые кроны, малосбежистые стволы, не устойчивые к ветровым нагрузкам. В первые годы они не способны увеличить орехопродуктивность из-за малого объема кроны. Нарастание массы высокоподнятой кроны в условиях повышенной ветровой деятельности на территории Западно-Сибирской равнины обрекает кедр на ветровал и бурелом.

Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (1990), базируясь на плановом ведении хозяйства и бюджетном финансировании лесного хозяйства, главной целью ставило максимальное расширение площади кедровых лесов с равномерным охватом их лесохозяйственными мероприятиями. В рыночных условиях такая стратегия оказалась утопической. Даже в наиболее финансово благополучном Ханты-Мансийском автономном округе субвенции на рубки ухода в молодняках в 2012 г. были согласованы Рослесхозом в размере 303,8 руб./га. Фактические затраты на рубки ухода в кедровых молодняках и потенциальных кедровниках, выполненные по программе «Кедровые леса Югра, 2012-2014 гг.», составили 14990 руб./га, что в 50 раз больше.

Для формирования кедровников определенного целевого назначения требуются

разные системы мероприятий, выполняемые в определенной последовательности, строго в установленные сроки и с хорошим качеством. «Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах» (1990) ограничилось выделением типов комплексного пользования, но системы мероприятий по ведению хозяйства в комплексах остались не проработанными.

Руководством предусмотрено разделение кедровых лесов на 4 хозяйственные категории – типы комплексного пользования. В натуре территориально может быть закреплён на длительный период только особозащитный тип комплексного пользования. Лесоформирующий, лесохозяйственный и лесореконструктивный типы определяются не фактическим расположением кедровых участков, а временными, чрезвычайно динамичными фазами возрастного развития насаждений. Перечень выделов коренных и потенциальных кедровников, включённый в конкретный тип пользования при очередной инвентаризации или лесоустройстве, повторяющемся через 15-20 лет, неизменно меняется.

В лесном хозяйстве ведется учет проводимых мероприятий, а не целевых насаждений, на создание которых запланированы конкретные мероприятия. В Западной Сибири из-за дефицита трудовых и финансовых ресурсов не выполняется и десятая часть работ, которые следует неотложно проводить ежегодно в кедровниках. Поэтому лесовосстановление и рубки ухода проводятся на более доступных, менее трудоемких объектах без соблюдения требуемого качества и последовательности проведения. В результате посаженные культуры или разово осветленные молодняки кедра вновь зарастают лиственными породами, вложенные при этом трудовые и денежные средства оказываются затраченными впустую.

Хозяйственное использование кедровых лесов должно не только исходить из биологических особенностей этого уникального вида, но и преломляться через целевое назначение конкретных кедровников, а также экономические возможности районов их размещения. Например, в кедровых лесах северной и средней тайги обязательен учет следующих региональных факторов:

- низкая продуктивность (насаждения I-II бонитета отсутствуют, кедровники III бонитета составляют 1-8%);

- систематическое антропогенное разрушение лесов при освоении месторождений углеводородного сырья.

На ближайшие 20-30 лет целесообразны следующие принципы ведения хозяйства в кедровых лесах Западно-Сибирской равнины:

1. Важнее не увеличение площади кедровых лесов, а сохранение существующих коренных и потенциальных кедровников, перевод кедрового хозяйства на интенсивный и рентабельный уровень.

2. Активно использовать естественное зоохорное расселение кедра, а культуры создавать преимущественно в орехово-промысловых и рекреационных лесах и только там, где нет потенциальных кедровников.

3. Сократить в 5-10 раз период угнетенного роста кедра под пологом лиственных насаждений, устраняя березу и осину рубками ухода или инъекцией арборицидов. Стратегия формирования высокопродуктивных кедровых лесов должна базироваться на принципе, что кедр теневыносливый, но не тенелюбивый вид.

4. Исключительные водоохранные свойства кедра и его долгожительство следует реализовать в защитных лесах, особенно в водоохранных зонах.

5. Кедровые леса и потенциальные кедровники необходимо разделить по категориям целевого назначения, с учетом которых намечать лесохозяйственные мероприятия и определять размеры финансирования.

Инвестиции не следует распылять равномерно на все кедровые леса, а дифференцировать их размер строго с учетом целевого назначения конкретных видов кедровников, увязывая со средним размером затрат на 1 га лесных земель: кедровники водоохранного назначения – 100%; рекреационные леса, лесосеменные плантации, припоселковые кедровники, кедросады, орехово-промысловые зоны – 200-800%; кедровники на территориях эксплуатационных лесов – 150-200% от средних затрат на 1 га лесных земель.

В кедровых лесах водоохранного и средозащитного назначения должна главенствовать задача сохранения устойчивости насаждений на всех этапах их восстановительно-возрастной динамики. В ущерб орехопродуктивности в них следует поддерживать относительно высокую сомкнутость насаждений.

Наиболее совершенной формой комплексного использования кедровых лесов являются орехово-промысловые зоны. Необходимо безотлагательно провести их инвентаризацию с целью уточнения структуры слагающих насаждений, определить потенциальную орехопродуктивность, составить проекты рубок ухода со следующей приоритетностью их проведения:

- уход в молодняках с участием кедра;
- переформирование потенциальных кедровников;

- формирование кедросадов на основе подростка кедра высотой менее 1-2,5 м;
- формирование орехоносных кедровников из насаждений 20-80-летнего возраста;
- уход за семеношением кедровников старше 80-летнего возраста;
- реконструкция спелых и перестойных кедровников.

Для осветления культур и естественного подростка кедра от угнетения порослью березы и осины могут применяться производные глифосата сплошным опрыскиванием в дозах 6,0-8,0 л/га и методом инъекции. Химическая подсушка деревьев кратно дешевле, в 3-7 раз повышает производительность труда, подавляет вегетативное возобновление от «пня» березы и образование корневых отпрысков осины.

Выводы

1. В связи с обострением проблемы сохранения и рационального использования кедровых лесов, на основе результатов региональных исследований предложены принципы ведения хозяйства в равнинных кедровниках Западной Сибири.

2. Важнее не увеличение площади кедровых лесов, а сохранение существующих коренных и потенциальных кедровников, перевод кедрового хозяйства на интенсивный и рентабельный уровень.

3. Наиболее совершенной формой комплексного использования кедровых лесов являются орехово-промысловые зоны. Следует безотлагательно провести их инвентаризацию, составить проекты рубок ухода.

4. На территориях эксплуатационных лесов необходимо усовершенствовать правовую базу лесопользования в кедровых лесах, а главное, ускорить разработку методов реконструкции потенциальных темнохвойных кедровников, которые обеспечат примерно одновременное достижение технической спелости кедровой и елово-пихтовой части древостоев.

Библиографический список

1. Бех И.А. Кедровники Южного Приобья. – Новосибирск: Наука, 1974. – 212 с.
2. Воробьев В.Н. Биологические основы комплексного использования кедровых лесов. – Новосибирск: Наука, 1983. – 254 с.
3. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Сер. ботан. – Т. 2/4. – 264 с.
4. Крылов Г.В. Леса Западной Сибири. – М., 1961. – 225 с.
5. Нейштадт М.И., Мишуков Н.П. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 256 с.

6. Седых В.Н. Формирование кедровых лесов Приобья. – Новосибирск: Наука, 1979. – 110 с.

7. Смолоногов Е.П. Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины. – Свердловск: АН СССР, 1990. – 228 с.

8. Eberhard J. Zur Frage der Naturverfugung von Pinus cembra ssp. sibirica in der unteren Bergzone des Altai im Gebiet des Telezker Sees // Arch. Forstwesen. – 1966. – Bd. 15. – Nr. 5-6. – S. 617-628.

References

1. Bekh I.A. Kedrovniki Yuzhnogo Priob'ya. – Novosibirsk: Nauka, 1974. – 212 s.

2. Vorob'ev V.N. Biologicheskie osnovy kompleksnogo ispol'zovaniya kedrovyykh lesov. – Novosibirsk: Nauka, 1983. – 254 s.

3. Kolesnikov B.P. Kedrovye lesa Dal'nego Vostoka. – M.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1956. – Ser. botan. – T. 2/4. – 264 s.

4. Krylov G.V. Lesa Zapadnoi Sibiri. – M., 1961. – 225 s.

5. Neishtadt M.I., Mishukov N.P. Istoriya lesov i paleografiya SSSR v golotsene. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1957. – 256 s.

6. Sedykh V.N. Formirovanie kedrovyykh lesov Priob'ya. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – 110 s.

7. Smolonogov E.P. Ekologo-geograficheskaya differentsiatsiya i dinamika kedrovyykh lesov Urala i Zapadno-Sibirskoi ravniny. – Sverdlovsk: AN SSSR, 1990. – 228 s.

8. Eberhard J. Zur Frage der Naturverfugung von Pinus cembra ssp. sibirica in der unteren Bergzone des Altai im Gebiet des Telezker Sees // Arch. Forstwesen. – 1966. – Bd. 15. – Nr. 5-6. – S. 617-628.



УДК 630.52:630.232(574)

С.В. Залесов, Л.А. Белов, А.В. Данчева,
Е.С. Залесова, А.С. Оплетаетев, Ж.О. Суюндиков
S.V. Zalesov, L.A. Belov, A.V. Dancheva,
Ye.S. Zalesova, A.S. Opletayev, Zh.O. Suyundikov

НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА И ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ИСКУССТВЕННЫХ БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ ГОРОДА АСТАНЫ

ABOVE-GROUND BIOMASS AND SURFACE SQUARE OF ASSIMILATIVE APPARATUS OF ARTIFICIAL BIRCH STANDS IN ASTANA CITY GREEN BELT

Ключевые слова: лесные культуры, искусственные насаждения, береза повислая, надземная фитомасса, площадь поверхности листьев, ассимиляционный аппарат.

На основе 8 пробных площадей проанализированы компоненты надземной фитомассы искусственных березовых древостоев 9-15-летнего возраста, созданных в ковыльной степи Северного Казахстана (зеленая зона г. Астаны). Установлено, что несмотря на жесткие природные условия в районе исследований возможно выращивание высокопроизводительных березовых насаждений с запасом древесины в 15-летнем возрасте 84 м³/га и общей надземной фитомассой 80,23 т/га в абсолютно сухом состоянии. В возрасте от 9 до 15 лет в структуре надземной фитомассы искусственных березовых древостоев на долю ассимиляционного аппарата приходится 10,2-13,6%. Абсолютные значения отдельных компонентов надземной фитомассы варьируются в значительных пределах, в то время как варьирование относительных величин, как правило, не превышает точности опыта. Поверхность ассимиляционного аппарата древостоев березы многократно превышает занимаемую ими площадь и зависит от целого ряда факто-

ров. Наиболее тесная зависимость площади поверхности ассимиляционного аппарата в искусственных березовых древостоях от 9 до 15 лет зафиксирована с их запасом ($R = 0,9794$). Полученное уравнение зависимости $y = 1509 x^3 - 16554 x^2 + 65249 x - 18029$ позволяет определить площадь поверхности ассимиляционного аппарата указанных древостоев, не прибегая к рубке модельных деревьев.

Keywords: forest cultures, artificial stands, silver birch, above-ground biomass, leaf surface square, assimilative apparatus.

The above-ground biomass components of artificial birch stands at the age of 9-15 established in the feather-grass steppe of North Kazakhstan (the City of Astana green belt) was studied in 8 sample plots. It has been found that in spite of the adverse growing conditions it is quite possible to grow highly productive birch stands with timber volume of 84 m³ ha at the age of 15 and the total above-ground biomass of 80.23 t ha in absolutely dry condition. At the age of 9-15 the percentage of the assimilative apparatus is 10.2-13.6% of the above-ground biomass of artificial birch stands. The absolute values of individual components of above-