

УДК 551.5: 504
26.234.7+20.1

T676 Четырнадцатое Сибирское совещание и школа молодых ученых по климато-экологическому мониторингу: Тезисы докладов российской конференции с международным участием. / Под ред. Е. А. Головацкой. – Томск, 2021. – 263 с.

В сборник включены тезисы докладов по методологии и результатам исследований современного состояния и тенденций изменения климатической системы Сибирского региона. Рассмотрены научно-методические вопросы организации многокомпонентного мониторинга мезомасштабных природно-территориальных комплексов Сибири по физической, химической, биологической и техногенной компонентам системы. Представлены доклады по методологии и результатам исследований, оценке состояния и выявлению происходящих изменений в экосистемах бореальных лесов. Рассмотрены вопросы заболачивания ландшафтов таёжной зоны. Представлены доклады о влиянии антропогенных факторов на трансформацию ландшафтов Сибири.

Сборник представляет интерес для специалистов в области климатологии, метеорологии, экологии, охраны окружающей среды, а также по физическим и техническим проблемам климато-экологических изменений.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КЕДРОВОЙ СОСНЫ В БЕЛАРУСИ

Олешук Е.Н., Куреева С.А., Попов Е.Г., Рудевич М.Н., Торчик В.И.

ГНУ Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси им. В.Ф. Купревича (г. Минск, р. Беларусь), oleshen@mail.ru

Кедровые сосны (*Pinus cembra* и *P. sibirica*) в Беларуси традиционно относят к интродуцентам [1]. Вместе с тем имеются научные, в том числе исторические данные, убедительно свидетельствующие, что это не так. Прежде всего, археологические находки. К ним относятся остатки древесины кедровых сосен, найденные во время раскопок древних городищ Великого Княжества Литовского, а также пыльца кедровых сосен в наносных отложениях [2]. Кроме того, о произрастании кедровой сосны на нашей территории неопровержимо свидетельствуют летописные хроники. Также известно, что с XIV века кедр использовался в парках старинных усадеб, где и до сегодняшнего дня сохранились отдельные великовозрастные деревья этого вида [1, 3].

Следует отметить, авторитетные исследования последних лет доказывают, что *P. cembra* и *P. sibirica* на генетическом уровне идентичны, т. е. по существу являются расами одного вида [4-6]. Следовательно, особенности европейской кедровой сосны *P. cembra* (меньший рост, раскидистость кроны, ...) обусловлены условиями в местах их произрастания. И действительно, *P. sibirica* демонстрирует такие же, как у *P. cembra*, габитус и темпы развития в условиях Приполярья (р-н Печоры), где значительно снижены САТ и освещённость, а разрыв ареала вида (Рисунок) вызван "нашествиями" ледников и последующим затоплением поверхности обитания после их таяний [7].



Рисунок 1. Разрыв ареала кедровой сосны (https://en.wikipedia.org/wiki/Pinus_cembra) с сохранением представителей вида в горных рефугиумах Альп, Татр и Карпат.

В настоящее время кедры в Беларуси распространены во всех регионах страны, как правило, отдельными очагами и фрагментами, причём встречаются также корейская кедровая сосна (*P. koraiensis*) и стланиковая (*P. pumila*). Правда, у нас в республике нет больших массивов кедровой сосны (кедрачей), поскольку за годы многочисленных войн прошлого столетия большая часть кедровых насаждений была уничтожена практически полностью и восстановлением посадок в Беларуси целенаправленно не занимались ввиду различных причин. А между тем, множество фактов наглядно демонстрирует успешный рост кедровых сосен в Беларуси [1, 3, 4], что является типичным и для многих северных регионов европейской части России [7]. В Минске кедровые деревья можно увидеть в Центральном ботаническом саду Национальной академии наук Беларуси, во многих местах центра города, где они были высажены в качестве декоративной породы. На территории республики плодоносящие кедровые сосны встречаются также в парках Витебщины, Могилёвщины, Гомельщины и Брестщины. Их средний возраст около 75 лет, но встречаются отдельные экземпляры и более 300 лет [1, 3, 8]. В настоящее время посадки кедровой сосны продолжают. Так, в честь 70-летия освобождения Беларуси была заложена кедровая роща в урочище «Сочивки» под Барановичами, для создания которой использовано двести трехлетних саженцев сибирского кедра, привезенных из питомника Красноярского края [10]. Кроме того, в Беларуси практикуется размножение кедровой сосны среди энтузиастов-экологов и других любителей живой природы, однако массовое введение её в практику озеленения на территории РБ является, к сожалению, явно недостаточным. Одной из главных причин – нехватка посадочного материала этой ценной хвойной породы вследствие отсутствия госзаказа и консервативности системы питомниководства. Негласным оправданием этому, в частности, служит существующее заблуждение и предубеждение того, что сосна кедровая является для Беларуси интродуцентом и потому её размножение может таить некие потенциальные угрозы устоявшемуся экологическому равновесию. Хотя это шаблонный подход и ничем не подтвержденные опасения. Тем более, что с учётом археологических данных [2] введение кедровой сосны в Беларусь в культуру корректнее считать *репатриацией*, а не интродукцией.

Как показывает опыт, развитие кедровых сосен успешнее идёт на более плодородных глинистых и суглинистых почвах, которые благодаря своему механическому составу способны удерживать в запасе значительные запасы влаги. Относительно хорошо чувствует себя кедровая сосна также и на мелиорированных торфяно-болотных почвах [7-10]. Однако даже в благоприятных условиях кедровая сосна развивается медленно, особенно в первые годы жизни. Поэтому необходимо использовать дополнительные меры для стимуляции развития саженцев. Установлено, что приживаемость, темпы развития увеличиваются при проведении микоризации кедрят грибами соснового леса (маслёнок, боровик, рыжик и др.) [10]. Использование современных методов генетики и селекции должно обеспечить выведение культурных сортов кедровой сосны, которые будут обладать комплексной устойчивостью к болезням и неблагоприятным абиотическим факторам, ускоренным ростом, регулярным и обильным плодоношением. Это должно стать важной вехой на пути обеспечения дальнейшего роста продуктивности отечественной лесной отрасли.

Актуальность внедрения кедровых насаждений в промышленную культуру и искусственные биоценозы (озеленение населенных пунктов) связана не только с их высокой декоративностью, или стремлением получить живицу и деловую древесину высокого качества, но также и с растущим осознанием того, какие особые экологические задачи способны решить эти деревья в настоящее время и в перспективе.

Прогнозные ожидания при введении кедровой сосны (*P. cembra*, *P. sibirica*) в лесные посадки среднеширотной природной зоны Беларуси такие:

– повышение туристической и охотничьей привлекательности территорий с посадками кедровой сосны (в кедровых лесах поселяется соболь, больше белки, куницы и пернатой дичи);

– улучшение условий для рекреационных целей и оздоровления людей (особенно с лёгочными заболеваниями) за счет значительного увеличения поступления в окружающую среду фитонцидов, продуцируемых кедровыми насаждениями в 2-4 раза интенсивнее, чем обычными сосняками и ельниками;

– продукция кедрового ореха, являющегося ценным продуктом питания человека и кормовой базой для обитателей леса;

– широкое использование кедровых насаждений в образовательных целях, в деле воспитания у подрастающего поколения бережного отношения к природе.

Кроме того, хвоя кедровой сосны и масло кедровых орехов (богатое незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами и белком), могут использоваться как источники ценного сырья для косметики, химической и фармацевтической индустрии.

Так как кедровые сосны являются мощными долгоживущими деревьями, массовое их введение в лесные посадки среднеширотной природной зоны Беларуси будет способствовать улучшению основных характеристик экосистем (в том числе за счёт стабилизации баланса почвенной влаги [водоохранной функции], усиления защиты от ветров, почвенной эрозии и других позитивных эффектов).

1. Федорук, А. Т. Интродуцированные деревья и кустарники западной части Белоруссии / А. Т. Федорук. – Мн.: Изд-во Белорусского гос. ун-та, 1972. – 192 с.

2. Jankovská, V. Late glacial finds of *Pinus cembra* L. in the Lubovniánská kotlina basin / V. Jankovská // Folia Geobot. – 1984. – Vol. 19, № 3. – P. 323–325.

3. Игнатенко, М. М. Сибирский кедр (биология, интродукция, культура) / М. М. Игнатенко. – М.: Наука, 1988. – 160 с. (Сибирский кедр на территории Белоруссии. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lesvstep.com/index.php/sibirskij-keдр/1136-sibirskij-keдр-na-territorii-belorussii>. – Дата доступа: 26.06.2021).

4. Neves, L. G. Whole-exome targeted sequencing of the uncharacterized pine genome / L. G. Neves, J. M. Davis, W. B. Barbazuk, M. Kirst // Plant J. – 2013. – Vol. 75, № 1. – P. 146–156.

5. Exome capture from the spruce and pine giga-genomes / H. Suren [et al.] // Mol. Ecol. Resour. – 2016. – Vol. 16, № 5. – P. 1136–1146.

6. Using transcriptome sequencing and pooled exome capture to study local adaptation in the giga-genome of *Pinus cembra* / Ch. Rellstab [et al.] // Mol. Ecol. Resour. – 2019. – Vol. 19, № 2. – P. 536–551.

7. Бех, И. А. Кедр – жемчужина Сибири / И. А. Бех, С. А. Кривец, Э. М. Бисирова. – Томск: Изд-во "Печатная мануфактура", 2009. – 50 с. (см. С. 15).

8. Бинда, Т. Кедр с белорусскими корнями / Т. Бинда // Белорусская лесная газета. – 2018. – № 14 (1192). – [Электронный ресурс]. – Мн., 05.04.2018. – Режим доступа: http://csl.bas-net.by/press-nan/2018/04/05_kedr.pdf. – Дата доступа: 26.06.2021.

9. Глебы // Беларуская Савецкая Энцыклапедыя: у 12 т. / гал. рэд. П. У. Броўка. – Т. 12: БССР. – Мн.: Беларуская Савецкая Энцыклапедыя, 1975. – С. 35–37.

10. Попов, Е. Г. Сибирский кедр: символ силы и долголетия / Е. Г. Попов, Е. Н. Олешук // Журн. "Родная прырода" (Мн.). – 2016. – № 1. – С. 21–24.