

экологический туризм в научно обоснованных рамках и масштабах, сохраняя целостность и устойчивость природных комплексов.

Рост популярности сельского и экологического туризма во всем мире свидетельствует о том, что человечество устало от искусственно созданной им же самой среды и готово вернуться к изначальным базовым ценностям: чистый воздух и родниковая вода, натуральные продукты питания и ощущение неразрывного единства с окружающей природой. Таким образом, потребность в таком виде отдыха будет расти и это обеспечит перспективы развития данной отрасли в Беларуси.

### Список использованных источников

1. Челноков, А.А. Рекреационные ресурсы / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко, А.Ф. Мирончик: учеб. пособие. – Минск: Высшая школа, 2017. – 430 с.

2. Михадюк, М.В. Информационно-рекламное обеспечение туристского и экскурсионного движения / М.В. Михадюк, А.И. Антоненков, Л.М. Судилова // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 19-20 мая 2022 г. / [редкол.: А.В. Егоров (отв. ред.) и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, УО "Белорусский гос. экон. ун-т". — Минск: БГЭУ, 2022. — С. 278–279.

УДК 630\*232

**Д.А. Тагильцев<sup>1</sup>, Д.Д. Мамочкина<sup>1</sup>, П.Г. Мельник<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>МФ Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (Национальный исследовательский университет)

<sup>2</sup>Институт лесоведения РАН  
Россия

### **РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОМСКОГО ЭКОТИПА ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ЧИСТЫХ И СМЕШАННЫХ С ЕЛЬЮ И СОСНОЙ НАСАЖДЕНИЯХ В УСЛОВИЯХ МОСКВОРЕЦКО-ОКСКОЙ РАВНИНЫ**

*Аннотация.* В 65-летнем возрасте омский экотип лиственницы сибирской, в чистых по составу насаждениях характеризуется высокой продуктивностью 698 м<sup>3</sup>/га, в насаждениях смешанных с елью европейской и сосной обыкновенной запас ниже. Для выращивания рентабельных крупномерных сортиментов наиболее приемлемо смешанные лиственницы с елью европейской.

**D.A. Tagiltsev<sup>1</sup>, D.D. Mamochkina<sup>1</sup>, P.G. Mel'nik<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Mytishchi Branch of Bauman Moscow State Technical University  
(National Research University)

<sup>2</sup>Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences  
Russia

## **THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF THE OMSK ECOTYPE OF *LARIX SIBIRICA* IN PURE AND MIXED WITH *PICEA ABIES* AND *PINUS SYLVESTRIS* PLANTATIONS IN CONDITIONS OF MOSKWORETSK-OKSK PLAIN**

*Abstract.* In 65 years old conditions the Omsk ecotype, in pure, by composition, plantations is characterized by high productivity 698 m<sup>3</sup>/heaters in plantations, in mixed with European *Picea abies* and *Pinus sylvestris* the supply is lower. For growing rentable large-size species the most reasonable are mixed *Larix sibirica* with *Picea abies*.

Географические культуры представляют собой один из приёмов лесной селекции, выявляющие ценные наследственные особенности инорайонных популяций [1]. Среди спектра испытанных в географических культурах Бронницкого участкового лесничества провениенций, отдельные экотипы лиственницы сибирской отличаются хорошей динамикой роста и высокой продуктивностью [2], не уступающей эталонным культурам лесовода К.Ф. Тюрмера [3]. Лиственница, в условиях Подмосковья, относится к ценным породам, поскольку имеет высокую продуктивность, а прекрасные результаты возобновления за пределами естественного ареала показывают устойчивость и жизнённость этой породы в новых условиях, что особенно важно для пород-интродуцентов [4].

Опыт с экотипом №3 лиственницы сибирской, происхождением из Тарского района Омской области, заложен в 1955 году. В 50-летнем возрасте, таксационная характеристика Омского экотипа была следующей: высота 25,4 м, средний диаметр 20,0 см, запас 679 м<sup>3</sup>/га, средний прирост 13,6 м<sup>3</sup>/га, текущий прирост – 15,6 м<sup>3</sup>/га [5].

При очередном перечёте, выполненном в октябре 2020 года, объектами исследований являлись три варианта Омского экотипа лиственницы сибирской: чистые культуры, а также смешанные с елью европейской и сосной обыкновенной местного происхождения. В 65-летнем возрасте в чистом по составу насаждении, Омский экотип сохранил высокий потенциал роста и продуктивности: средний прирост достигал величины – 10,7 м<sup>3</sup>/га, запас – 698 м<sup>3</sup>/га. В 65-летнем возрасте культуры характеризовались ростом по Iб классу бонитета; средняя высота 27,9 м, средний диаметр 22,6 см. В смешанных культурах средний диаметр лиственницы равен 30,0 см, ели – 19,2 см,

сумма площадей переченого сечения – 49,7 м<sup>2</sup>/га, из них лиственницы – 39,8 м<sup>2</sup>/га. Порода характеризовались Ia классом бонитета, средняя высота лиственницы – 27,3 м, запас ниже – 489 м<sup>3</sup>/га.

**Таблица 1 – Результаты роста Омского экотипа лиственницы в чистых и смешанных с елью и сосной насаждениях в географических культурах Бронницкого лесничества**

Состав	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>1.3</sub> , см	G, м <sup>2</sup> /га	N, шт/га	M, м <sup>3</sup> /га	Z <sub>M</sub> , м <sup>3</sup>	V <sub>ств</sub> , м <sup>3</sup>
100Л	27,9	22,6	52,6	1175	698	10,7	0,594
80Л	27,3	30,0	39,8	544	489	7,5	0,898
20Е	22,1	19,2	9,9	304	119	1,8	0,391
			49,7	848	608	9,3	0,717
43Л	26,4	22,4	23,5	536	311	4,8	0,580
57С	32,6	30,6	29,2	385	417	6,4	1,083
			52,7	921	728	11,2	0,790

Смешение с сосной негативно отразилось на продуктивности лиственницы, её диаметр 22,4 см, сосна лидирует – 30,6 см, общая площадь поперечного сечения – 52,7 м<sup>2</sup>/га, из них лиственницы – 23,5 м<sup>2</sup>/га, средняя высота лиственницы – 26,4 м, а запас всего – 311 м<sup>3</sup>/га, общий запас насаждения значительно выше чем в лиственнично-еловых культурах – 728 м<sup>3</sup>/га. Средний объём ствола лиственницы в 50-летнем возрасте был 0,426 м<sup>3</sup>, а в 65-летнем – 0,594 м<sup>3</sup>, самая крупномерная древесина формируется у лиственницы при смешении с елью европейской – 0,898 м<sup>3</sup>.

Выполненные исследования, позволяют сделать следующие выводы:

2. Опыт выращивания географических культур Бронницкого лесничества показал, что в условиях сложных суборей, Омский экотип лиственницы сибирской в чистых культурах формирует устойчивое и высокопродуктивное насаждения с высоким запасом стволовой древесины.

2. Тип лиственнично-еловых лесных культур способствует формированию крупномерной древесины, средний объём ствола лиственницы достигает 0,898 м<sup>3</sup>, при смешении с сосной только 0,580 м<sup>3</sup>.

3. Смешение лиственницы сибирской с сосной обыкновенной нецелесообразно по причине высокого светолюбия обеих древесных пород. Производительность лиственницы в смешанных лиственнично-сосновых культур значительно ниже, чем в лиственнично-еловых насаждениях.

## Список использованных источников

1. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г. Значение географических лесных культур в сохранении биологического разнообразия древесных растений // Биологическое разнообразие лесных экосистем. – М.: Типография Россельхозакадемии, 1995. – С. 325-327.
2. Тимофеев В.П. Лесные культуры лиственницы. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 216 с.
3. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г., Маликов А.Н. Динамика роста лиственнично-еловых лесных культур К.Ф. Тюрмера // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2020. – Т. 24. – № 2. – С. 11–16. DOI: 10.18698/2542-1468-2020-2-11-16
4. Мельник Л.П., Мерзленко М.Д. Динамика участия лиственницы в составе естественного возобновления за пределами её ареала // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. – 2021. – №4 (52). – С. 19-31.
5. Melnik P.G., Karasyov N.N. Productivity of different larch types in Moscow region // Eurasian Forests – Hungarian Forests: Materials of the VI International Conference of Young Scientists. – М.: MSUF, 2006. – P. 83-85.

УДК 620.9

**С.А. Тагоев**

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими  
Душанбе, Таджикистан

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

*Аннотация.* Научная статья посвящена анализу перспективных направлений развития водородной энергетики в условиях Республики Таджикистан и проблем, которые необходимо решить для их реализации.

**S.A. Tagoev**

Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi  
Dushanbe, Tajikistan