

УДК 630.181+630.6  
DOI: 10.24419/LHI.2304-3083.2018.2.03

# Структура древостоев лиственницы сибирской в Республике Татарстан

**И. Н. Зарипов** – Аппарат президента Республики Татарстан, Управление по работе с территориями, главный советник, Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация, [ilgizar\\_zaripov@mail.ru](mailto:ilgizar_zaripov@mail.ru)

**А. С. Пуряев** – Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, директор, кандидат биологических наук, доцент, Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация, [purjaew@rambler.ru](mailto:purjaew@rambler.ru)

Приведены результаты исследований, характеризующие структуру древостоев лиственницы сибирской в Республике Татарстан. Отмечено, что основная часть лиственничников произрастает в условиях свежих сураменей, где их возрастная структура неравномерна. Показано, что наивысшей производительностью отличаются древостои, произрастающие в свежих раменах.

**Ключевые слова:** структура древостоев, тип лесорастительных условий, лиственница, площадь, запас древесины, производительность.

Для ссылок: <http://dx.doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2018.2.03>  
Зарипов, И. Н. Структура древостоев лиственницы сибирской в Республике Татарстан [Электронный ресурс] / И. Н. Зарипов, А. С. Пуряев // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2018. – № 2. – С. 28–34. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

**Л**иственница сибирская (*Larix sibirica* L.) – одна из основных лесобразующих пород в таежных лесах нашей страны. Дерево достигает в высоту 35–40 м и в диаметре 1–1,5 м [1]. Ствол обычно прямой. Очень светолюбива, растет быстро, особенно до 60 лет. Корневая система развита, распространяется в стороны до 10 м; боковые, так называемые «якорные», корни уходят на глубину 1,5 м и более, сильно закруглены на концах и прочно сцеплены с грунтом. Запасы древесины в культурах лиственницы значительно выше, чем в естественных насаждениях.

Лиственницу сибирскую начали культивировать в XVIII в. [2]. В Среднем Поволжье лиственница сибирская является породой-интродуцентом [3].

Несмотря на то что в Республике Татарстан лиственница культивируется относительно давно, детальный анализ структуры искусственных древостоев лиственницы сибирской в этом регионе не проводили. Поэтому изучение структуры древостоев лиственницы и выявление закономерностей их развития является актуальной задачей и будет способствовать разработке научных подходов к повышению ресурсного потенциала лиственничников и в целом увеличению доли данной породы в лесах республики.

**Цель работы** – изучить структуру древостоев лиственницы в Республике Татарстан для повышения ее ресурсного потенциала.

Структурный анализ насаждений по площади и запасу древесины лиственницы с учетом возраста древостоев и класса бонитета, относи-

тельной полноты и типов лесорастительных условий (ТЛУ) проводили в трех геоморфологических районах, отличающихся почвенно-климатическими условиями: Предкамье, Закамье и Предволжье [4]. Для анализа структуры древостоев использовали таксационные описания насаждений всех участковых лесничеств республики по состоянию на 01.01.2011 г. (более 2 тыс. выделов). Для решения задачи применяли разработанный метод анализа таксационных описаний насаждений [5].

Общая площадь лиственничников в Республике Татарстан составляет около 5 тыс. га и в основном приходится на Предкамье и Закамье (табл. 1) – 47,6 и 45,3% площади насаждений лиственницы соответственно.

В Республике Татарстан лиственница сибирская произрастает в восьми ТЛУ, однако распределение по доле участия в них данной породы неравномерно. Преобладающая часть площади лиственничников (69,5%) приходится на свежие сурамени (C<sub>2</sub>), на сухие (D<sub>1</sub>) и свежие (D<sub>2</sub>) рамени – соответственно 23,1 и 6,7%. Анализ проводили по этим трем ТЛУ с наибольшей долей участия лиственницы.

В результате исследования выявлено, что по классам возраста древостои лиственницы сибирской распределены неравномерно (рис. 1).

Около половины площади лиственничников приходится на насаждения в возрасте 21–40 лет и почти 1/3 – на 41–60 лет, которые в основном произрастают в свежих сурамях (табл. 2).

**Таблица 1.** Площадь древостоев лиственницы в разных типах лесорастительных условий Республики Татарстан (числитель – га, знаменатель – %)

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ РАЙОН	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННИЦЫ ПО ТЛУ								
	A <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	Всего
Предкамье	1,0 0,02	25,8 0,52	0,9 0,02	1 627,3 32,99	3,4 0,07	27,8 0,56	657,7 13,33	3,2 0,06	2 347,1 47,57
Закамье	- -	- -	- -	1 693,4 34,33	- -	293,6 5,95	247,1 5,01	- -	2 234,1 45,29
Предволжье	0,6 0,01	1,1 0,02	- -	107,5 2,18	- -	6,6 0,13	237,1 4,8	- -	352,9 7,14
Итого	1,6 0,03	26,9 0,54	0,9 0,02	3 428,2 69,50	3,4 0,07	328 6,64	1 141,9 23,14	3,2 0,06	4 934,1 100,00

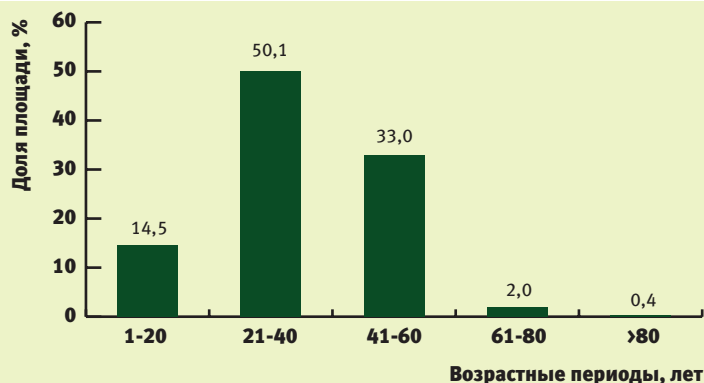


Рис. 1. Возрастная структура древостоев лиственницы

По районам исследований средний возраст древостоев лиственницы изменяется в небольшом диапазоне – 36–39 лет. Различия в среднем возрасте лиственничников по ТЛУ не превышают 7 лет (табл. 3).

Наибольший запас древесины лиственницы зафиксирован в насаждениях, произрастающих в свежих раменах ( $D_2$ ). При этом до 40-летнего возраста разница в запасах древесины между древостоями, произрастающими в разных ТЛУ, небольшая, а после этого возраста запас лиственничников в ТЛУ  $D_2$  заметно возрастает (рис. 2).

Таблица 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННОЙ ПО ВОЗРАСТНЫМ ПЕРИОДАМ В ПРЕОБЛАДАЮЩИХ ТЛУ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ТЛУ	Площадь древостоев, га, по возрастным периодам, лет				
	1-20	21-40	41-60	>60	ВСЕГО
$C_2$	453,0	1 822,3	1 081,4	71,5	3 428,2
$D_1$	111,0	92,3	121,4	3,3	328,0
$D_2$	133,6	552,0	410,7	45,6	1 141,9
Итого	697,6	2 466,6	1 613,5	120,4	4 898,1

Таблица 3. СРЕДНИЙ ВОЗРАСТ ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННОЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ РАЙОН	Средний возраст, лет, по ТЛУ			
	$C_2$	$D_1$	$D_2$	В СРЕДНЕМ
Предкамье	36	20	35	36
Закамье	37	38	41	38
Предволжье	37	26	42	39

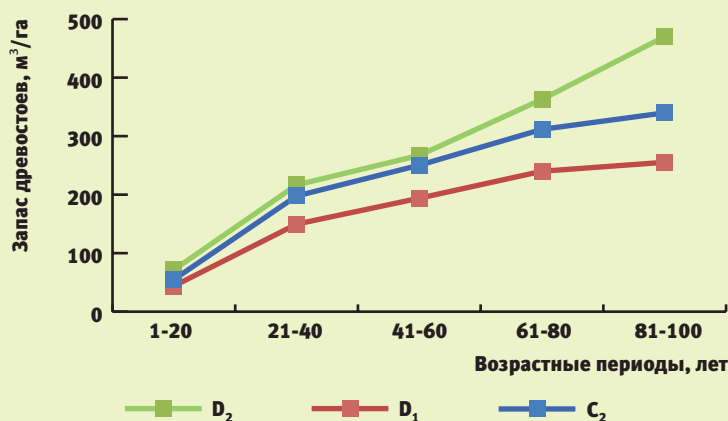


Рис. 2. Изменение среднего запаса древостоев лиственницы в зависимости от возраста и ТЛУ

В свежих раменах наибольший запас древостоев лиственницы приходится на возраст 81–100 лет (470 м³/га). На высокую производительность в этих условиях также указывает распределение древостоев лиственницы по классам бонитета [6]. В условиях свежих раменей лиственничники во всех районах республики произрастают по Ia классу бонитета (табл. 4).

Оценка производительности лиственничников по среднему классу бонитета показала, что в ТЛУ  $C_2$  этот показатель варьируется от Ia,9 в Закамье до Ia,5 – в Предкамье, а в ТЛУ  $D_1$  равен 2 (рис. 3а). Таким образом, в среднем

**Таблица 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННИЦЫ ПО КЛАССАМ БОНИТЕТА И ПРЕОБЛАДАЮЩИМ ТЛУ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

ТЛУ	Площадь древостоев, га, по классам бонитета					
	Iб	Ia	I	II	III	ВСЕГО
C <sub>2</sub>	61,5	1 003,1	2 308,1	55,5	-	3 428,2
D <sub>1</sub>	-	-	0,8	316,0	11,2	328,0
D <sub>2</sub>	-	1 141,9	-	-	-	1 141,9
Итого	61,5	2 145,0	2 308,9	371,5	11,2	4 898,1

производительность древостоев лиственницы в условиях свежих раменей (D<sub>2</sub>) существенно превышает производительность в других ТЛУ.

Среди исследуемых лиственничников наивысший класс бонитета (Iб) зафиксирован в ТЛУ C<sub>2</sub>. В связи с этим можно предположить, что или таксаторы неправильно определили лесорастительные условия, или используемая эдафическая сетка П. С. Погребняка в республике не соответствует почвенным свойствам лесных участков.

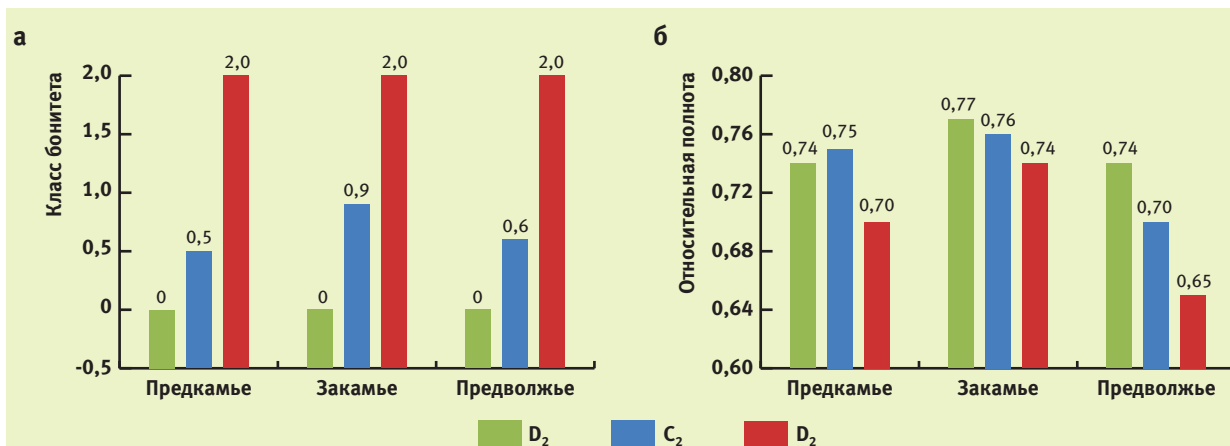
В связи с этим перед исследователями должна быть поставлена задача – уточнение применяемой в лесоустройстве классификации лесорастительных условий для лесов республики с учетом разнообразия орографических и почвенных условий региона.

Одним из показателей производительности древостоев является их относительная полнота.

В условиях Предкамья наибольшей относительной полнотой отличаются древостои лиственницы, произрастающие в свежих сураменях (0,75). В Закамье насаждения, произрастающие в аналогичных условиях, имеют примерно такую же полноту (0,76), но немного уступают лиственничникам в свежих раменах (0,77). В Предволжье насаждения лиственницы более высокопроизводительны в условиях D<sub>2</sub>.

Во всех рассматриваемых регионах республики наименьшую относительную полноту имеют древостои лиственницы, произрастающие в сухих раменах, где этот показатель варьируется от 0,65 до 0,74 (рис. 3б).

По типам лесорастительных условий наибольшую площадь занимают лиственничные древостои со средней относительной полнотой 0,77 в свежих сураменях, 0,72 в сухих раменах и 0,75 в свежих раменах (табл. 5).



**Рис. 3. Распределение древостоев лиственницы:**  
а – по среднему классу бонитета (при расчете среднего класса бонитета Iб класс бонитета принят за -1, Ia – за 0 и т.д.);  
б – по средней относительной полноте

**Таблица 5.** РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННИЦЫ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН ПО ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОЛНОТЕ И ПРЕОБЛАДАЮЩИМ ТЛУ

ТЛУ	Площадь древостоев, га, по полнотам							
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	ВСЕГО
C <sub>2</sub>	22,0	75,8	352,8	951,4	1 339,5	583,9	102,8	3 428,2
D <sub>1</sub>	10,7	15,4	63,6	96,1	91,0	40,8	10,4	328,0
D <sub>2</sub>	4,4	37,2	96,2	397,7	486,3	114,3	5,8	1 141,9
Итого	37,1	128,4	512,6	1 445,2	1 916,8	739,0	119,0	4 898,1

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшая площадь древостоев лиственницы в Республике Татарстан приходится на ТЛУ C<sub>2</sub>. Значительные площади этой породы зафиксированы также в свежих и сухих раменах (D<sub>2</sub> и D<sub>1</sub>).

2. Лиственничники в республике характеризуются неравномерным возрастным распределением, преобладают 20–60-летние древостои. Средний возраст насаждений составляет 36–39 лет, однако сильно варьируется по лесорастительным условиям.

3. Наивысшей производительностью характеризуются древостои лиственницы, произрастающие в свежих раменах (ТЛУ D<sub>2</sub>). Здесь формируются древостои Ia класса бонитета с наибольшей для условий республики относительной полнотой.

4. Учитывая высокую производительность древостоев лиственницы, выращивание насаждений этой породы в Республике Татарстан является целесообразным и перспективным. Поэтому при планировании работ по воспроизводству лесов необходимо предусмотреть увеличение доли площади лиственничников в лесах республики.

## Список использованной литературы

1. Пчелин, В. И. Дендрология : учеб. / В. И. Пчелин. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2007. – 520 с.; ил.
2. Тимофеев, В. П. Выращивание лиственницы / В. П. Тимофеев. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1948. – 48 с.
3. Карасева, М. А. Лиственница сибирская в Среднем Поволжье : науч. изд. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2003. – 376 с.
4. Пуряев, А. С. Защитные лесные насаждения Республики Татарстан и почвенно-экологические условия их произрастания / А. С. Пуряев, А. Х. Газизуллин. – Казань : Казан. ун-т, 2011. – 176 с.
5. Демаков, Ю. П. Методика использования таксационных описаний насаждений для анализа структуры и динамики древостоев / Ю. П. Демаков // Наука в условиях современности. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2009. – С. 6–8.
6. Пуряев, А. С. Структура лесов Предкамья Республики Татарстан / А. С. Пуряев, Ю. П. Демаков // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – 2014. – № 104 (10).

## References

1. Pchelin, V. I. Dendrologiya : ucheb. / V. I. Pchelin. – Joshkar-Ola : MarGTU, 2007. – 520 s.; il.
2. Timofeev, V. P. Vyrashchivanie listvennicy / V. P. Timofeev. – M.-L. : Goslesbumizdat, 1948. – 48 s.
3. Karaseva, M. A. Listvennica sibirskaya v Srednem Povolzh'e : nauch. izd. – Joshkar-Ola : MarGTU, 2003. – 376 s.
4. Puryaev, A. S. Zashchitnye lesnye nasazhdeniya Respubliki Tatarstan i pochvenno-ehkologicheskie usloviya ih proizrastaniya / A. S. Puryaev, A. H. Gazizullin. – Kazan' : Kazan.un-t, 2011. – 176 s.
5. Demakov, Yu. P. Metodika ispol'zovaniya taksacionnyh opisaniy nasazhdenij dlya analiza struktury i dinamiki drevostoev / Yu. P. Demakov // Nauka v usloviyah sovremennosti. – Joshkar-Ola : MarGTU, 2009. – S. 6–8.
6. Puryaev, A. S. Struktura lesov Predkam'ya Respubliki Tatarstan / A. S. Puryaev, Yu. P. Demakov // Nauchnyj zhurnal KubGAU [Ehlektronnyj resurs]. – 2014. – № 104 (10).

# Structure Forest Stands Larch Sibirica of the Republic Tatarstan

---

**I. Zaripov** – Directorate for Working with Territories under the Presidential Administration of the Republic of Tatarstan, Chief Adviser, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation, [ilgizar\\_zaripov@mail.ru](mailto:ilgizar_zaripov@mail.ru)

**A. Puryaev** – East European Forest experimental station, Branch of the Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, Director, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation, [purjaew@rambler.ru](mailto:purjaew@rambler.ru)

---

**Keywords:** structure foreststands, types and forest grown condition, area, yield, capacity

The article describes structural organization of larch stands in the Republic of Tatarstan. It was established that the area of larch makes about 5 thousand hectares located mainly in young suramen, young and dry ramen stands.

Age profile of larch crops is uneven, and the average age profile of this species stands varies from 35,9 in Predkamje and up to 39,1 in Predvolzhje. This value varies depending on the site.

Under D2 condition (young ramens), larch has the largest average standing crop, and those values are reached over 80 years.

It was identified that larch forms high-bonitet stands (1a bonitet class) in young ramens that, besides all, feature the highest relative density.

Conclusion: growing *Larix Sibirica* under conditions of the Republic of Tatarstan is feasible and attractive, and it is necessary to increase the area of planting larch seedlings in the region.