

СТАРЕЙШИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS L.*) В ПОДЗОНЕ ЗАУРАЛЬСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

В. М. ТРЕТЬЯКОВ, аспирант,
С. В. ЗАЛЕСОВ, профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
Е. С. ЗАЛЕСОВА, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
Уральский государственный лесотехнический университет
(37 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)

Ключевые слова: подзона зауральской лесостепи; сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), географические культуры, сохранность, средняя высота и диаметр, запас.

Определены основные таксационные показатели географических культур сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*), заложенных в 1976 г. на территории Нижневского участкового лесничества Куртамышского лесничества Курганской области (подзона Зауральской лесостепи Западной Сибири). Указанные географические культуры заложены на бывшей пашне после сплошной подготовки почвы двухлетними сеянцами 33 климатипов и двух местных образцов сосны обыкновенной. Сеянцы каждого климатипа высаживались блоками площадью 0,1; 0,15 и 0,25 га в трехкратной повторности. Спустя 36 лет после посадки установлено, что сохранность различных климатипов варьируется от 4,8 до 40,4 %. Лучшей сохранностью (40,4 %) характеризуются искусственные насаждения, созданные из семян, заготовленных в Камском лесхозе республики Татарстан. Данный климатип характеризуется также и максимальными запасами стволовой древесины – 611 м³/га. Худшие показатели сохранности 4,8 % в искусственных насаждениях, созданных из семян Ракистовского лесхоза Алтайского края, а минимальным запасом характеризуется климатип из Болотнинского лесхоза Новосибирской области – 77 м³/га. Особо следует отметить, что сохранность искусственных насаждений, созданных из местных семян, варьируется от 15,8 до 24,4 % при варьировании запаса от 221 до 330 м³/га.

THE OLDEST GEOGRAPHIC PINE FOREST PLANTATIONS (*PINUS SYLVESTRIS L.*) IN SUBZONE OF ZAURALSK FOREST STEPPE

V. M. TRETIYAKOV, post-graduate student,
S. V. ZALESOV, doctor of agricultural sciences, professor,
E. S. ZALESOVA, associate professor, candidate of agricultural sciences,
Ural State Forestry Engineering University
(37 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)

Keywords: Zauralsk forest steppe subzone, common pine, geographic cultures, conservation, mean height and diameter, reserve.

The paper touches upon determination of geographic pine forest crops specific index layed out in 1976 on the territory of Nizhnenevsky forest district in Kurtamyshsky forest district of Kurgansky region (subzone of Zaralsk forest district of the west Siberia). The above mentioned geographic plantations have been out on the former plough lands after total cutting area preparation with 2-year seedlings 33 climatic types and local samples of pine. Every climat type seedling has been planted in blocs of 0.1; 0.15 and 0.25 ha and with 3 times repetition. 36-years after planting it has been established that conservation of different climate types are varied from 4.8 % to 40.4 %. The best conservation (40.4 %) is characteristic for artificial stands formed from seeds obtained in Kamsky forest district republic of Tatarstan. The given climatic type is characteristic as well for maximal frunk timber resources – 611 m³/ha. The worst conservation – 4.8 % in artificial stands created from seeds of Rakitovsky forest district in Altay kray. The climatic type of Bolotninsky forest district of Novosibirsky region is characterized by minimal resources – 77 m³/ha. Of particular attention deserves the fact that artificial stands conservation created from the local seeds is varied from 15.8 % to 24.4 % cohen reserves are varied from 221 to 330 m³/ha.

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктор сельскохозяйственных наук, профессором, главным научным сотрудником научного учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения РАН.

Известно, что искусственные насаждения превосходят естественные по производительности [1]. Однако указанное возможно только при условии использования стандартного районированного посадочного материала. В то же время для выращивания такого материала нужны качественные семена. Проблема усугубляется периодичностью семеношения основных лесобразующих древесных пород. Так, в частности, периодичность семеношения сосны обыкновенной в зависимости от географических условий варьируется от 2 до 14 лет [2]. Другими словами, для ежегодного обеспечения посадочным материалом следует в первую очередь решить вопрос обеспечения качественными районированными семенами. Особо следует отметить, что по различным объективным и субъективным причинам, чаще всего, не удается создать достаточный запас местных семян, что вызывает необходимость использования при выращивании посадочного материала завозных инорайонных семян.

Возможность установления расстояния переборки семян, точнее использования инорайонных семян, определяется на основании данных о географической изменчивости наследственных свойств древесной породы на протяжении длительного периода времени. Указанные данные можно получить только при создании и выращивании географических культур, созданных в однородных условиях произрастания. Исследования, проведенные в географических культурах, позволяют определить степень наследования различных признаков в потомстве, установить границы климатических экотонов и выделить для конкретного района наиболее продуктивные и перспективные среди них [3].

На основе данных, полученных при изучении географических культур в различных районах нашей страны, разработано и совершенствуется лесосеменное районирование. Комплексные работы по созданию географических культур были выполнены в нашей стране по методике, разработанной сотрудниками ВНИИЛМ в 1972 году [4]. Итогом обобщения первичных результатов исследований географических культур явилось «Лесосеменное районирование основных лесобразующих пород» [5]. Однако, в связи с меняющимся климатом, указанное районирование требует уточнения. Кроме того, необходимо учитывать, что на протяжении жизни древесные растения характеризуются различными темпами роста [3]. Так, молодняки, выращенные из семян, завезенных из других регионов, нередко характеризуются хорошим приростом по высоте, превосходящим таковой в молодняках, созданных из местных семян. Однако в будущем приросты у растений, выращенных из семян инорайонного происхождения, могут снижаться и в результате к возрасту спелости будут сформированы низкопродуктивные насаждения.

К сожалению, в научной литературе нам не удалось обнаружить работ, посвященных изучению географических культур сосны обыкновенной, созданных в подзоне Зауральской лесостепи, что и определило направление наших исследований.

Цель, объекты и методика исследований. Целью работы являлось изучение таксационных показателей различных климатипов в географических культурах сосны обыкновенной, созданных в 1976 г. в подзоне Зауральской лесостепи, и разработка на этой основе предложений по совершенствованию лесосеменного районирования.

Объектом исследований послужили географические культуры сосны обыкновенной, созданные в 1976 г. На участке площадью 17 га в Звенигородском лесхозе (ныне выдел 175 квартала 74 Нижневского участкового лесничества Куртамышского лесничества Курганской области).

Участок под закладку географических культур был ровным. До посадки на участке выращивались сельскохозяйственные культуры. Географические культуры сосны обыкновенной были заложены 2-летними сеянцами после сплошной подготовки почвы. Посадка сеянцев производилась вручную под меч Колесова. Климатипы высаживались блоками по 0,10; 0,15 и 0,25 га.

Всего были высажены сеянцы 33 климатипов и двух образцов из Курганской области. Повторность опытов варьировалась от 1 до 3 при доминировании трехкратной (28 климатипов). На момент проведения исследований под пологом сформировавшихся искусственных насаждений почва серая лесная оподзоленная супесчаная на древне-аллювиальных песчаных отложениях. Тип лесорастительных условий В₂, тип леса - сосняк брусничный.

Район проведения исследований характеризуется следующими основными таксационными показателями:

- средняя годовая температура +1,3 °С;
- количество осадков за год – 400 мм;
- количество осадков за вегетационный период – 160 мм;
- малый вегетационный период – 160 дней;
- большой вегетационный период – 168 дней;
- сумма температур свыше 10 °С – 2162 °С;
- сумма температур свыше 5 °С – 2421 °С.

В процессе исследований произведен пересчет деревьев по блокам (климатипам) с определением основных таксационных показателей согласно общепринятым апробированным методикам [6, 7].

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показали, что спустя 36 лет после создания географических культур сосны обыкновенной в условиях подзоны Зауральской лесостепи климатипы существенно различаются по основным таксационным показателям (табл. 1).

Таблица 1
Основные таксационные показатели географических культур сосны обыкновенной
спустя 36 лет после посадки

Table 1

Main inventory indices of geographical cultures of *Pinus sylvestris* after 36 years after planting

Происхождение климатипа (область, лесхоз) <i>The origin of climatype (region, forestry)</i>	Сохранность, % Safety, %	Средние <i>Average</i>		Запас, м ³ /га <i>Stock, m³/ha</i>	Категория состояния <i>Condition category</i>	Средний объем ствола, м ³ <i>The average volume of the trunk, m³</i>
		Высота, м <i>Height, m</i>	Диаметр, см <i>Diameter, cm</i>			
Московская, Куровский <i>Moscow, Kurovskiy</i>	11,3	16,4	23,1	298	1,4	0,350
Горьковская, Первомайский <i>Gorkovskaya, Pervomaiskiy</i>	16,9	14,8	25,0	356	1,4	0,452
Рязанская, Солотчинский <i>Ryazanskaya, Solotchinskiy</i>	15,9	17,5	25,5	228	1,4	0,417
Тамбовская, Челнавский <i>Tambovskaya, Chelnavskaya</i>	24,6	16,5	21,7	264	1,5	0,252
Пензенская, Николаевский <i>Penzenskaya, Nikolaevskiy</i>	10,0	15,3	24,0	145	1,6	0,350
Ульяновская, Мелекесский <i>Ulyanovskaya, Melekesskiy</i>	29,5	14,8	22,4	453	1,2	0,321
Вологодская, Камышинский <i>Vologoskaya, Kamyshinskiy</i>	27,8	15,0	20,9	264	1,3	0,231
Саратовская, Вольский <i>Saratovskaya, Volskiy</i>	28,3	16,5	19,6	356	1,5	0,252
Республика Татарстан, Зеленодольский <i>Republic of Tatarstan, Zelenodolskiy</i>	10,5	16,2	26,0	180	1,3	0,382
Республика Татарстан, Камский <i>Republic of Tatarstan, Kamskiy</i>	40,4	16,4	20,4	611	1,1	0,276
Республика Удмуртия, Ваткинский <i>Republic of Udmurtia, Vatkinskiy</i>	25,6	17,0	21,6	302	1,2	0,276
Кировская, Слободской <i>Kirovskaya, Slobodskoy</i>	25,3	15,3	18,5	245	1,5	0,252
Республика Башкортостан, Дюртюлинский <i>Republic of Bashkortostan, Durtulinskiy</i>	10,1	15,3	24,4	177	1,4	0,350
Республика Башкортостан, Дуванский <i>Republic of Bashkortostan, Duvanskiy</i>	10,6	16,2	23,2	163	1,1	0,350
Республика Башкортостан, Авзянский <i>Republic of Bashkortostan, Avzyanskiy</i>	20,3	18,4	20,5	255	1,7	0,301
Республика Башкортостан, Белорецкий <i>Republic of Bashkortostan, Beloretskiy</i>	32,1	15,3	19,8	403	1,5	0,252
Республика Башкортостан, Залаирский <i>Republic of Bashkortostan, Zalairskiy</i>	17,0	15,1	20,9	187	1,2	0,252
Свердловская, Ревдинский <i>Sverdlovskaya, Revdinskiy</i>	22,9	14,5	19,4	209	1,6	0,231
Свердловская, Тавдинский <i>Sverdlovskaya, Tavdinskiy</i>	30,2	16,6	19,7	320	1,3	0,276
Свердловская, Ивдельский <i>Sverdlovskaya, Ivdel'skiy</i>	12,0	16,4	21,8	151	1,2	0,276
Курганская, Курганский <i>Kurganskaya, Kurganskiy</i>	21,5	19,7	22,3	348	1,5	0,328
Тюменская, Сургутский <i>Tyumenskaya, Surgutskiy</i>	19,7	16,1	17,1	152	1,7	0,179
Тюменская, Заводоуковский <i>Tyumenskaya, Zavodoukovskiy</i>	31,6	19,6	22,1	555	1,6	0,328
Оренбургская, Бузулукский <i>Orenburgskaya, Bezulukskiy</i>	12,9	16,1	26,4	265	1,1	0,217
Омская, Тарский <i>Omskaya, Tarskiy</i>	32,1	15,5	19,9	318	1,7	0,252
Новосибирская, Кыштовский <i>Novosibirskaya, Kyshtovskiy</i>	24,3	17,9	20,9	153	1,7	0,276
Новосибирская, Сузунский <i>Novosibirskaya, Suzunskiy</i>	15,7	16,3	21,6	155	1,7	0,276
Новосибирская, Болотнинский <i>Novosibirskaya, Bolotninskiy</i>	5,9	14,9	24,5	77	1,2	0,350
Томская, Колпашевский <i>Tomskaya, Kolpashevskiy</i>	25,6	15,6	19,4	263	1,6	0,252
Алтайская, Раkitовский <i>Altaiskaya, Rakitovskiy</i>	4,8	15,5	27,6	90	1,2	0,493
Республика Казахстан, Ара-Карагайский <i>Republic of Kazakhstan, Ara-Karagaiskiy</i>	10,0	18,1	25,2	156	1,3	0,454
Республика Казахстан, Урумкайский <i>Republic of Kazakhstan, Urumkayskiy</i>	19,4	14,7	19,4	142	1,3	0,252
Республика Казахстан, Долинский <i>Republic of Kazakhstan, Dolinskiy</i>	19,4	14,1	21,2	222	1,3	0,252
Курганская, Звериноголовский <i>Kurganskaya, Zverinogolovskiy</i>	24,4	16,4	25,4	221	1,4	0,382
Курганская, Куртамышский <i>Kurganskaya, Kurtamyshskiy</i>	15,8	15,8	22,7	330	1,4	0,382

Материалы таблицы свидетельствуют, что все климатипы сосны обыкновенной на исследуемом объекте имеют близкие показатели категории санитарного состояния (1,1–1,7) при значении указанного показателя у местных образцов 1,4. Лучшими показателями санитарного состояния характеризуются искусственные насаждения, выращенные из семян, собранных в сосняках Камского лесхоза Республики Татарстан, Дуванского лесхоза республики Башкортостан и Бузулукского лесхоза Оренбургской области.

Отсутствие рубок ухода в течение всего периода лесовыращивания позволяет объективно установить показатели сохранности растений различных климатипов. Так, насаждения, созданные из местных семян, характеризуются сохранностью 30,9 % (Куртамышский лесхоз) и 24,4 % (Звериноголовский лесхоз), при значении среднего показателя сохранности по всем исследуемым климатипам 20,6 %. Лучшими показателями сохранности характеризуется климатип из Камского лесхоза республики Татарстан (40,4 %). Кроме того, значения показателя сохранности более 30 % имеют климатипы из Белорецкого лесхоза республики Башкортостан (32,1 %), Торского лесхоза Омской области (32,1 %), Заводоуковского лесхоза Тюменской области (31,6 %) и Тавдинского лесхоза Свердловской области (30,2 %).

Худшие показатели сохранности при этом зафиксированы в искусственных насаждениях, созданных из семян, завезенных из Ракистовского лесхоза Алтайского края (4,8 %), Болотнинского лесхоза Новосибирской области (5,9 %), Никольского лесхоза Пензенской области (10,0 %) и Ара-Карагайского лесхоза Кустанайской области Республики Казахстан.

Интегральным показателем эффективности лесовыращивания является запас древостоев. Выполненные исследования показали, что запас искусственных насаждений из местных семян варьируется от 330 (Куртамышский лесхоз Курганской области) до 221 м³/га (Звериноголовский лесхоз Курганской области) при среднем запасе древостоев всех выращиваемых на опытном объекте климатипов 258 м³/га. Особо следует подчеркнуть, что запас древостоев многих климатипов существенно превышает таковой у насаждений из местных семян. Так, в частности, запас древостоев, выращенных из семян, собранных в сосняках Камского лесничества республики Татар-

стан составляет 611 м³/га, Заводоуковского лесхоза Тюменской области 555 м³/га, Мелекесского лесхоза Ульяновской области – 453 м³/га, Белорецкого лесхоза республики Башкортостан – 403 м³/га. Минимальный запас древостоя зафиксирован в насаждениях, созданных из семян, собранных в Болотнинском лесхозе Новосибирской области – 77 м³/га, Ракитовском лесхозе Алтайского края – 90 м³/га. Таким образом, запас древостоев, выращенных из семян, собранных в Болотнинском лесхозе Новосибирской области в 7,9 раза меньше запаса искусственных насаждений, выращенных из семян, собранных в Камском лесхозе республики Татарстан. Последнее наглядно свидетельствует о перспективности использования семян сосны обыкновенной, заготовленных в Камском лесхозе республики Татарстан при создании лесных культур в Куртамышском лесничестве Курганской области и недопустимости использования семян, заготовленных в Болотнинском лесхозе Новосибирской области.

Выводы.

1. Географические культуры сосны обыкновенной в Куртамышском лесничестве Курганской области являются уникальным научно-производственным объектом.

2. Данные о санитарном состоянии, сохранности, запасах и других таксационных показателях различных климатипов сосны обыкновенной позволяют определить перспективные районы сбора семян для искусственного лесовосстановления в Куртамышском лесничестве Курганской области.

3. Наиболее перспективным для района исследований является климатип из Камского лесхоза республики Татарстан. В возрасте 36 лет искусственные насаждения, созданные из семян сосны обыкновенной, собранных в Камском лесхозе, имеют запас 610 м³/га, при сохранности 40,4 % и средней категории санитарного состояния 1,1.

4. Худшими таксационными показателями характеризуется климатип из Болотнинского лесхоза Новосибирской области. При запасах 77 м³/га и сохранности 5,9 % показатель средневзвешенной категории состояния у сохранившихся деревьев – 1,2.

5. Уникальность объекта, его состояние и полученные на нем научные материалы позволяют рекомендовать продолжение исследований.

Литература

1. Залесов С. В. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения / С. В. Залесов, А. Н. Лобанов, Н. А. Луганский. Екатеринбург, 2002. 112 с.
2. Луганский Н. А. Лесоведение. / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. Н. Луганский. Екатеринбург, 2007. 76 с.
3. Николаева М. А. Семенное потомство географических культур ели в Ленинградской области / М. А. Николаева, Н. Н. Пелевина // Труды Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. 2014. № 2. С. 132–146.
4. Изучение имеющихся и создание новых географических культур : программа и методика работ. Пушкино, 1872. 52 с.

5. Лесосеменное районирование основных лесобразующих пород в СССР. М., 1982. 368 с.
6. Бунькова Н. П. Основы фитомониторинга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, А. Е. Зотеева, А. Г. Магасумова. Екатеринбург, 2011. 89 с.
7. Данчева А. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения / А. В. Данчева, С. В. Залесов. Екатеринбург, 2015. 152 с.

References

1. Zalesov S. V. Growth and efficiency of pine forests of artificial and natural origin / S. V. Zalesov, A. N. Lobanov, N. A. Luganskiy. Ekaterinburg, 2002. 112 p.
2. Luganskiy N. A. Lesovedeniye. / N. A. Luganskiy, S. V. Zalesov, V. N. Luganskiy. Ekaterinburg, 2007. 76 p.
3. Nikolaev M. A. Seed posterity of geographical cultures of a fir-tree in the Leningrad Region / M. A. Nikolaeva, N. N. Pelevina // Works of the St. Petersburg Scientific Research Institute of forestry. 2014. № 2. P. 132-146.
4. Studying available and creation of new geographical cultures : program and a technique of works. Pushkino, 1872. 52 p.
5. Forest seed division into districts of the main forest forming breeds in the USSR. М., 1982. 368 p.
6. Bunkova N. P. Phytomonitoring bases / N. P. Bunkova, S. V. Zalesov, A. E. Zoteeva, A. G. Magasumova. Ekaterinburg, 2011. 89 p.
7. Dancheva A. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment / A. V. Dancheva, S. V. Zalesov. Ekaterinburg, 2015. 152 p.