

УДК 630.5:630.232.11+582.475

Рост сосны скрученной (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S. Wats.) в Сторожевском лесничестве Республики Коми

Н. А. Демидова – Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, заместитель директора по научной работе, кандидат биологических наук, Архангельск, Российская Федерация, natalia.demidova@sevniilh-arh.ru

Т. М. Дуркина – Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, научный сотрудник, Архангельск, Российская Федерация, forestry@sevniilh-arh.ru

Л. Г. Гоголева – Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, научный сотрудник, Архангельск, Российская Федерация, forestry@sevniilh-arh.ru

Ю. С. Быков – Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, младший научный сотрудник, Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, аспирант, Архангельск, Российская Федерация, forestry@sevniilh-arh.ru

А. А. Парамонов – Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, лаборант-исследователь, Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, магистрант, Архангельск, Российская Федерация, forestry@sevniilh-arh.ru

Исследован рост сосны скрученной широкохвойной в условиях средней тайги Республики Коми. В 25-летнем возрасте культуры сосны скрученной имеют высокую сохранность и хорошее состояние, что свидетельствует о правильном выборе экотипов этой породы. Изучение устойчивости культур сосны скрученной к снеговой и ветровой нагрузке показало, что эти повреждения не имеют массового характера. Особое внимание уделяется сравнению роста сосны скрученной и сосны обыкновенной в одинаковых условиях произрастания.

Ключевые слова: сосна скрученная широкохвойная, сосна обыкновенная, интродукция, таксация, ход роста.

Для ссылок:
Рост сосны скрученной (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S. Wats.) в Сторожевском лесничестве Республики Коми [Электронный ресурс] / Н. А. Демидова, Т. М. Дуркина, Л. Г. Гоголева, Ю. С. Быков, А. А. Парамонов // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2017. – № 1. – С. 24–33. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Введение

Сосна скрученная широколистная (широкохвойная) (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S. Wats.) имеет обширный естественный ареал в западной части Северной Америки: от Нью-Мексико на юге до Юкона в Северной Канаде. Древесина этой породы широко используется для производства целлюлозы (как сульфатным, так и сульфитным способами). Сосна скрученная интродуцирована во многих странах мира из-за более высокой производительности по сравнению с аборигенными породами.

Большой практический интерес к интродукции сосны скрученной в странах Северной Европы обусловлен тем, что в этих условиях она имеет более быстрый рост по сравнению с сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) [1–5]. Обнадеживающие результаты интродукции сосны скрученной получены в Республике Карелия [6–8], Республике Коми [9–11] и Архангельской обл. [12], где она характеризуется достаточно высокой устойчивостью и превосходством в росте по сравнению с сосной обыкновенной.

В 1979 г. в различных регионах Европейского Севера России (Архангельская и Вологодская области, Республика Коми) сотрудниками СевНИИЛХ под руководством В. Н. Нилова созданы экспериментальные плантации сосны скрученной на общей площади 50 га. В 2004 г. в Республике Коми под руководством А. Л. Федоркова заложено 4,6 га испытательных культур сосны скрученной [9]. В Республике Карелия под руководством Б. В. Раевского создано 22 га опытных посадок сосны скрученной, включая лесосеменную плантацию [6].

Сезонную изменчивость роста сосны скрученной и сосны обыкновенной в различных условиях интродукции изучали многие ученые. Исследования, проведенные в Республике Коми, показали, что, как и в условиях морского климата Швеции [13], рост сосны скрученной начина-

ется раньше, а завершается позже, чем сосны обыкновенной [14]. По данным Б. Л. Стафеева, в Архангельской обл. общая продолжительность периода роста сосны скрученной составляет в среднем 79 ± 6 сут, что на 22 сут выше, чем сосны обыкновенной [15].

А. Л. Федорковым и А. А. Туркиным установлено, что в условиях Республики Коми рост сосны скрученной в первые годы после посадки не отличается от сосны обыкновенной. Однако уже к 5-летнему возрасту она обгоняет сосну обыкновенную по приросту в высоту на 4–30 % [9]. По результатам исследований Б. Л. Стафеева, в условиях Архангельской обл. сосна скрученная в возрасте 6–10 лет превосходит местную сосну по высоте в 1,5 раза [15].

Анализ роста географических культур сосны скрученной разного происхождения в сравнении с аборигенной сосной обыкновенной в условиях средней тайги Карелии выявил возможность повышения производительности сосновых культур на 30 % и более по величине среднепериодического прироста по запасу [8].

По результатам изучения состояния и роста сосны скрученной в Республике Коми Л. Н. Гутий и А. Л. Федорков [10] отмечают, что успех ее выращивания в значительной степени зависит от происхождения семенного материала. В условиях средней тайги они не рекомендуют использовать семена сосны скрученной южного происхождения.

Объекты и методика исследований

В 2016 г. проведены исследования в экспериментальных культурах сосны скрученной в Республике Коми*, созданных в 1993 г. в Нившерском и Сторожевском участковых лесничествах Сторожевского лесничества.

Для посадки на обоих участках использованы 2-летние сеянцы сосны скрученной, выращенные из семян, собранных в разных лесораститель-

* Исследования проведены в рамках государственного задания «Проведение прикладных научных исследований» в сфере деятельности Рослесхоза, № госрегистрации 115042310018

СОСТОЯНИЕ СОСНЫ СКРУЧЕННОЙ НА ПЛАНТАЦИЯХ СТОРОЖЕВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ КОМИ, %

Объект	Неповрежденные деревья	Пороки ствола			Повреждения	
		Кривизна	Многовершинность	Многоствольность	Снеголом	Снеговал/ ветровал
ПХИ 3-93	45,7	6,0	36,9	9,0	1,6	0,8
ПХИ 4-93	86,5	2,0	5,8	4,5	0,6	0,6

тельных условиях Северной Канады (58–63 с. ш., Юкон – Британская Колумбия).

В Сторожевском участковом лесничестве плантация сосны скрученной площадью 2,9 га (ПХИ 3-93 – плантация хвойных интродуцентов № 3, год посадки – 1993) создана на территории бывшего питомника (берег р. Вишеры). Почва – легко- и среднесуглинистая. Схема посадки – 2,5 × 2,5 м, густота посадки – 1 600 шт./га. Общее количество посадочных мест – 4 425 шт.

В Нившерском участковом лесничестве плантация сосны скрученной (ПХИ 4-93 – плантация хвойных интродуцентов № 4, год посадки – 1993) площадью 2,4 га заложена на вырубке 1990 г. Тип леса до рубки – сосняк лишайниковый, почва – супесчаная легкоподзолистая, на среднем суглинке. Схема посадки: расстояние между рядами – 3–5 м, в ряду – 50–60 см. Густота посадки – 3 300 шт./га. Общее количество посадочных мест – 8 208 шт.

Рост и продуктивность сосны скрученной исследованы по общепринятой методике: сплошной пересчет деревьев с измерением высоты и диаметра на высоте 1,3 м с точностью до ±1 мм. Для замера диаметра ствола использована мерная вилка «Mantax Precision 11-100-1032», для замера высоты – мерный шест «MODEL-202 12 m» и дальномер лазерный «Vertex Laser VL 400». Изучение хода роста по диаметру проводилось путем отбора с помощью приростного бурава 5 кернов на высоте 1,3 м ($d_{1,3}$) у деревьев каждой ступени толщины, а при изучении хода роста сосны скрученной по высоте (h) у трех средних по высоте деревьев путем подсчета мутовок определялся возраст на 1/4; 1/2 и 3/4 высоты.

Запасы древостоев определены с применением стандартных формул и таблиц [16]. В связи

с отсутствием нормативных материалов для сосны скрученной в условиях Европейского Севера России использованы таблицы для сосны обыкновенной.

На заключительном этапе анализа древесного ствола построены графики хода роста по высоте, диаметру и объему ствола [17].

Результаты и обсуждение

Высокая приживаемость сосны скрученной на плантациях в год посадки (95,4–97,7 %), ее удовлетворительное состояние и высокая сохранность к 2016 г. (86,8–92,8 %) свидетельствуют о правильном выборе экотипов этой породы при создании экспериментальных культур в Сторожевском лесничестве Республики Коми.

Считается, что по сравнению с сосной обыкновенной сосна скрученная имеет пониженную устойчивость к снеговой и ветровой нагрузке из-за более длинной и мягкой хвои, массивной кроны, менее жестких ствола и ветвей [18, 19]. Изучение устойчивости культур сосны скрученной в условиях Сторожевского лесничества Республики Коми к снеговой и ветровой нагрузке показало, что повреждения деревьев снегом и ветром не имеют массового характера (таблица).

Для сосны скрученной выявлена повышенная повреждаемость верхушечной почки и, как следствие, высокая частота встречаемости раздвоенных стволов (см. таблицу). Очень сильно повреждены деревья на плантации ПХИ 3-93, где 36,9 % деревьев имеет многовершинную крону, 9 % – многоствольность и 9 % – искривленный ствол. На плантации ПХИ 4-93 выявлено мень-

шее число деревьев сосны скрученной с пороками ствола, что, вероятно, связано с повышенной густотой посадки в рядах.

На плантациях сосны скрученной обнаружены сухостойные деревья: 46 шт. на ПХИ 3-93 и 47 шт. на ПХИ 4-93. Вероятно, усыхание вызвано длительным подтоплением, так как сухостойные деревья в основном располагаются группами. Вредителей и болезней на исследованных участках не обнаружено.

На обследованной территории отсутствует естественное возобновление сосны скрученной, несмотря на ее обильное ежегодное плодоношение. На сегодняшний день трудно установить потенциал естественного возобновления сосны скрученной и последствия ее интродукции в долгосрочной перспективе, особенно в условиях изменения климата. В связи с этим актуально долговременное изучение роста и развития искусственных насаждений сосны скрученной.

Рост деревьев определяется условиями произрастания и биологическими особенностями породы, которые отражаются на изменении диаметра, высоты и объема ствола. Наиболее высокие показатели роста у сосны скрученной наблюдаются на плантации ПХИ 3-93, созданной в более благоприятных почвенных условиях (брусничный тип леса), по сравнению с сосной скрученной, выращиваемой в условиях лишайникового типа леса (рис. 1).

Анализ хода роста сосны скрученной по диаметру, высоте и объему ствола показал, что она значительно превосходит сосну обыкновенную по всем показателям (рис. 2–4). Для изучения хода роста сосны обыкновенной использовались Таблицы хода роста молодых сосновых древостоев искусственного происхождения по типам леса [16].

Ход роста сосны скрученной по объему ствола в сравнении с сосной обыкновенной в условиях брусничного и лишайникового типов леса представлен на рис. 4. В возрасте 25 лет на ПХИ 3-93 объем ствола сосны скрученной составил 0,1025 м³, а сосны обыкновенной – 0,0123 м³; на ПХИ 4-93 – соответственно 0,0386 м³ и 0,0042 м³.

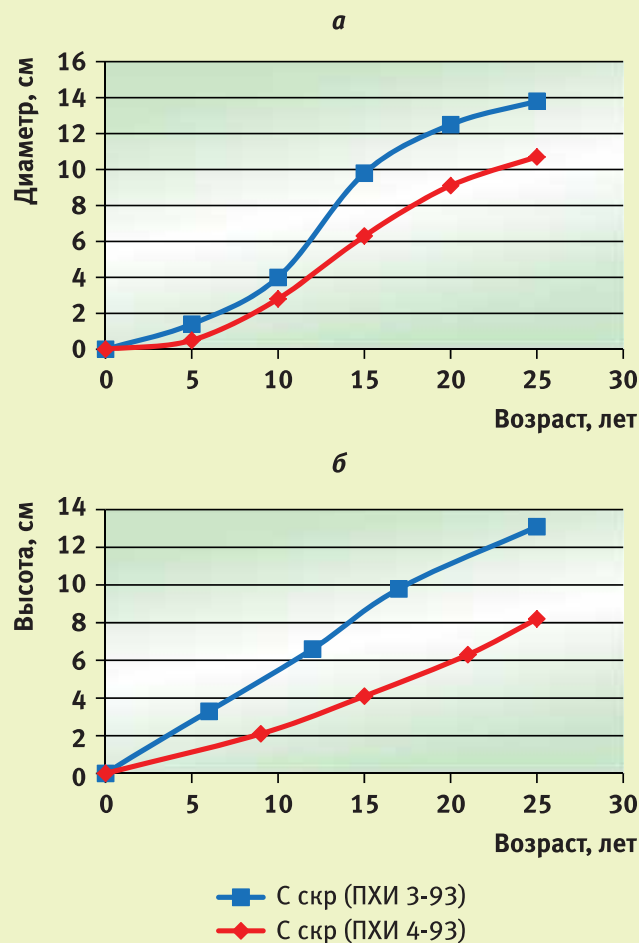


Рис. 1. Сравнение хода роста сосны скрученной на плантациях ПХИ 3-93 и ПХИ 4-93: а – по диаметру; б – по высоте

На основании результатов сплошного перечета и данных Сортиментных таблиц для сосновых древостоев Вологодской обл., средней и южной частей Архангельской обл., республик Коми и Карелия [16, с. 416] вычислен запас древесины сосны скрученной в 25-летнем возрасте. На ПХИ 3-93 он составил 163 м³/га, на ПХИ 4-93 – 113 м³/га. В аналогичных типах леса сосна обыкновенная в 25-летнем возрасте имеет запас стволовой древесины 112 м³/га (сосняк брусничный) и 28 м³/га (сосняк лишайниковый). Запас древесины сосны обыкновенной определен по Таблицам хода роста молодых сосновых древостоев искусственного происхождения южной подзоны тайги по типам леса [16, с. 261].

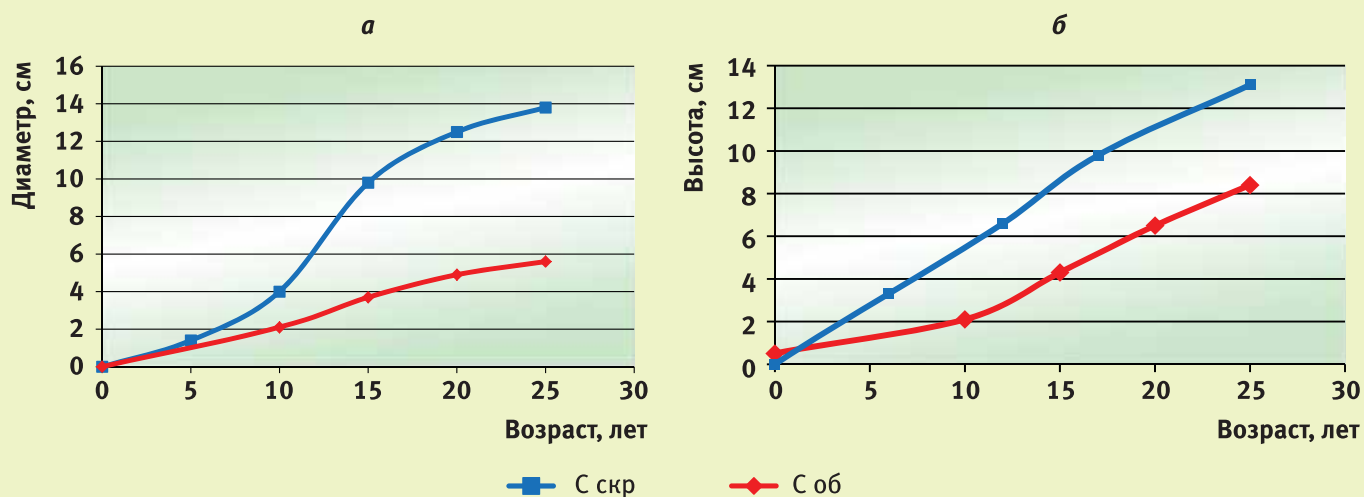


Рис. 2. Ход роста сосны скрученной (ПХИ 3-93) и сосны обыкновенной: а – по диаметру; б – по высоте

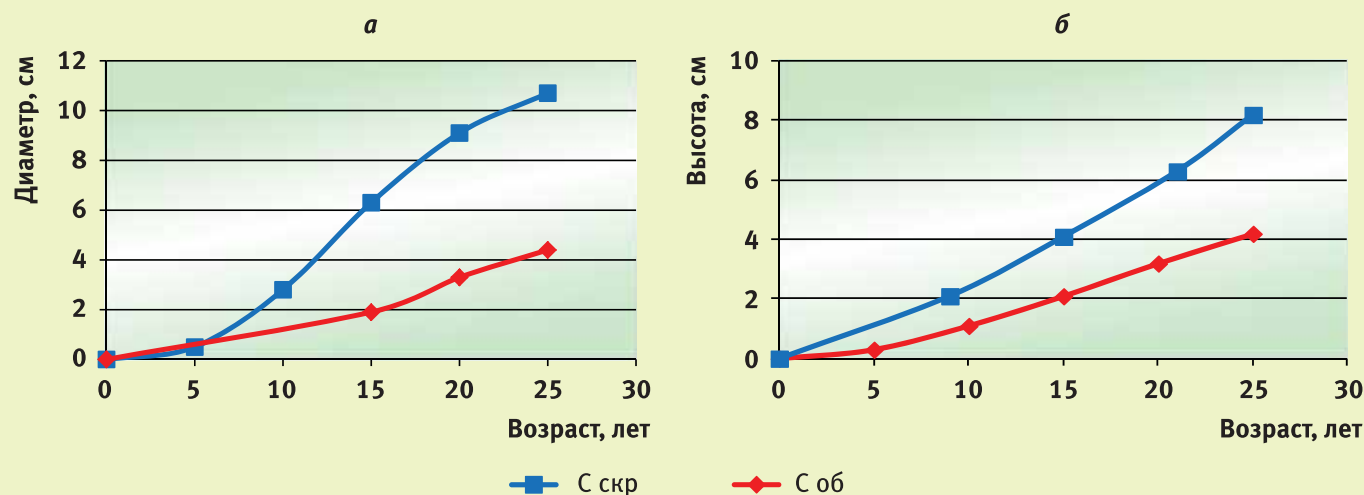


Рис. 3. Ход роста сосны скрученной (ПХИ 4-93) и сосны обыкновенной: а – по диаметру; б – по высоте

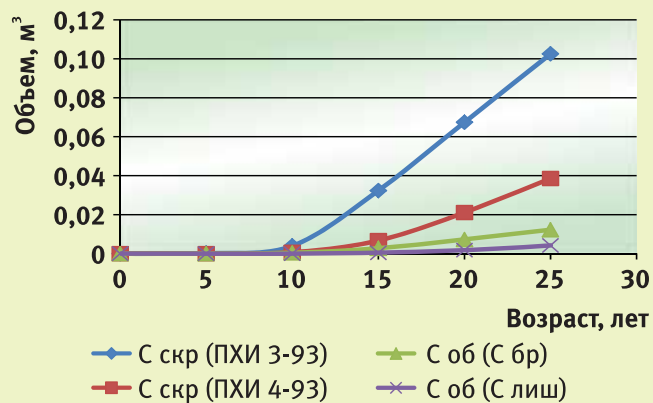


Рис. 4. Ход роста сосны скрученной по объему ствола в сравнении с сосной обыкновенной

Выводы

Результаты исследования экспериментальных культур сосны скрученной в Сторожевском лесничестве Республики Коми показали их высокую сохранность и хорошее состояние, что свидетельствует о правильном выборе экотипов этой породы. В одинаковых условиях произрастания сосна скрученная значительно превосходит по запасу сосну обыкновенную.

Список использованной литературы

1. Ericsson, T. Lodgepole pine (*Pinus contorta* var. *latifolia*) breeding in Sweden – results and prospects based on early evaluations : Dissertation. Swedish University of Agricultural Science. Faculty of Forestry. Dep. Of Forest Genetics and Plant Physiology / T. Ericsson. – Umea, 1994. – 325 p.
2. Ruotsalainen, S. Pinus contorta provenances in northern Finland / S. Ruotsalainen, P. Velling // Pinus contorta: From untamed forest to domesticated crop. – Umea: Swedish University of Agricultural Sciences, 1993. – P. 122–136.
3. Survival and early development of lodgepole pine / M. Varmola, H. Salminen, R. Rikala, M. Kerkela // Scandinavian Journal of Forest Research. – 2000. – № 15. – P. 410–423.
4. Ruotsalainen, S. Tree Species Experiments at the Northern Timberline Region in Finland / S. Ruotsalainen // Eurasian J. For. Res. – 2006. – P. 51–60.
5. Elfving, B. The introduction of lodgepole pine for wood production in Sweden / B. Elfving, T. Ericsson, O. Rosvall // Forest Ecology and Management. A review. – 2001. – № 141. – P. 15–20.
6. Раевский, Б. В. Опыт интродукции сосны скрученной на Европейском Севере России / Б. В. Раевский // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения : матер. междунар. конф. – Апатиты, 2004. – С. 78–80.
7. Раевский, Б. В. Некоторые результаты интродукционных испытаний сосны скрученной в южной Карелии / Б. В. Раевский // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2009. – №7(101). – С. 51–59.
8. Раевский, Б. В. Селекция и семеноводство сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и сосны скрученной (*Pinus contorta* Dougl. ex Loud. var. *latifolia* Engelm) на Северо-западе таежной зоны России : дисс. ... д-ра с.-х. наук по спец. 06.03.01 – лесные культуры, селекция, семеноводство / Б. В. Раевский. – Петрозаводск, 2015. – 322 с.
9. Федорков, А. Л. Экспериментальные культуры сосны скрученной в республике Коми / А. Л. Федорков, А. А. Туркин // Лесоведение. – 2010. – № 1. – С. 70–74.
10. Гутый, Л. Н. Состояние и рост экспериментальных культур сосны скрученной в Республике Коми / Л. Н. Гутый, А. Л. Федорков // Лесоведение. – 2016. – № 4. – С. 265–269.
11. Гутый, Л.Н. Экспериментальные культуры сосны скрученной в Сыктывкарском лесничестве Республики Коми / Л. Н. Гутый, А. Л. Федорков // Лесн. журн. – 2016. – № 1. – С. 48–54.
12. Рост и развитие сосны скрученной (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S. Wats) в условиях северной тайги / Н. А. Демидова, Т. М. Дуркина, Л. Г. Гоголева, С. А. Демиденко, Ю. С. Быков, А. А. Парамонов // Тр. СПбНИИЛХ. – 2016. – № 2. – С. 45–59.
13. Nilsson, J. E. Seasonal changes in phenological traits and cold hardiness of F1-populations from plus-trees of *Pinus sylvestris* and *Pinus contorta* of various geographical origins / J. E. Nilsson // Scandinavian Journal of Forest Research. – 2001. – P. 7–20.
14. Федорков, А. Л. Изменчивость адаптивных признаков хвойных в условиях стресса на севере Европы : автореф. ... д-ра биол. наук / А. Л. Федорков. – М., 2011. – 40 с.
15. Стафеев, Б. Л. Северо-американская сосна скрученная – перспективная порода для интродукционного испытания в Архангельской области / Б. Л. Стафеев // Вопросы интродукции хозяйственно ценных древесных пород на Европейском Севере. – Архангельск, 1989. – С. 35–43.
16. Лесотаксационный справочник по северо-востоку европейской части Российской Федерации: нормативные материалы для Ненецкого автономного округа, Архангельской, Вологодской областей и Республики Коми / сост. Г. С. Войнов, Н. П. Чупров, С. В. Ярославцев, С. В. Торхов, А. П. Шушарин. – Архангельск : ОАО ИПП Правда Севера, 2012. – С. 84–85, 104, 179.

17. Гусев, И. И. Лесная таксация : учеб. пособ. к проведению полевой практики / И. И. Гусев, В. И. Калинин. – Л. : ЛТА, 1998. – 61 с.
18. Martinsson, O. Root development and stability of lodgepole pine / O. Martinsson // Contortatallen – Vart tredje barrträdz Sveriges skogvårdsförbunds Tidskrift. – 1989. – № 1–2. – P. 91–95.
19. Norgen, O. Growth differences between *Pinus sylvestris* and *Pinus contorta*. Dissertation. Swedish University of Agricultural Sciences / O. Norgen. – Umea, 1995. – 58 p.

References

1. Ericsson, T. Lodgepole pine (*Pinus contorta* var. *latifolia*) breeding in Sweden – results and prospects based on early evaluations : Dissertation. Swedish University of Agricultural Science. Faculty of Forestry. Dep. Of Forest Genetics and Plant Physiology / T. Ericsson. – Umea, 1994. – 325 p.
2. Ruotsalainen, S. *Pinus contorta* provenances in northern Finland / S. Ruotsalainen, P. Velling // *Pinus contorta: From untamed forest to domesticated crop.* – Umea: Swedish University of Agricultural Sciences, 1993. – R. 122–136.
3. Survival and early development of lodgepole pine / M. Varmola, H. Salminen, R. Rikala, M. Kerkela // *Scandinavian Journal of Forest Research.* – 2000. – № 15. – P. 410–423.
4. Ruotsalainen, S. Tree Species Experiments at the Northern Timberline Region in Finland / S. Ruotsalainen // *Eurasian J. For. Res.* – 2006. – P. 51–60.
5. Elfving, B. The introduction of lodgepole pine for wood production in Sweden / B. Elfving, T. Ericsson, O. Rosvall // *Forest Ecology and Management. A review.* – 2001. – № 141. – P. 15–20.
6. Raevskij, B. V. Opyt introdukcii sosny skruchennoj na Evropejskom Severe Rossii / B. V. Raevskij // *Ehkologicheskie problemy severnyh regionov i puti ih resheniya : mater. mezhdunar. konf. – Apatity, 2004. – S. 78–80.*
7. Raevskij, B. V. Nekotorye rezul'taty introdukcionnyh ispytanij sosny skruchennoj v yuzhnoj Karelii / B. V. Raevskij // *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta.* – 2009. – №7(101). – S. 51–59.
8. Raevskij, B. V. Selekcija i semenovodstvo sosny obyknovnoj (*Pinus sylvestris* L.) i sosny skruchennoj (*Pinus contorta* Dougl. ex Loud. var. *latifolia* Engelm) na Severo-zapade taezhnoj zony Rossii: diss. ... d-ra s.-h. nauk po special'nosti 06.03.01 – lesnye kul'tury, selekcija, semenovodstvo / B. V. Raevskij. – Petrozavodsk, 2015. – 322 s.
9. Fedorkov, A. L. Ekhspierimental'nye kul'tury sosny skruchennoj v respublike Komi / A. L. Fedorkov, A. A. Turkin // *Lesovedenie.* – 2010. – № 1. – S. 70–74.
10. Gutij, L. N. Sostoyanie i rost ehksperimental'nyh kul'tur sosny skruchennoj v Respublike Komi / L. N. Gutij, A. L. Fedorkov // *Lesovedenie.* – 2016. – № 4. – S. 265–269.
11. Gutij, L.N. Ekhspierimental'nye kul'tury sosny skruchennoj v Syktyvkarskom lesnichestve Respubliki Komi / L. N. Gutij, A. L. Fedorkov // *Lesn. zhurn.* – 2016. – № 1. – S. 48–54.
12. Rost i razvitie sosny skruchennoj (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S. Wats) v usloviyah severnoj tajgi / N. A. Demidova, T. M. Durkina, L. G. Gogoleva, S. A. Demidenko, YU. S. Bykov, A. A. Paramonov // *Tr. SPbNILH.* – 2016. – № 2. – S. 45–59.
13. Nilsson, J. E. Seasonal changes in phenological traits and cold hardiness of F1-populations from plus-trees of *Pinus sylvestris* and *Pinus contorta* of various geographical origins / J. E. Nilsson // *Scandinavian Journal of Forest Research.* – 2001. – P. 7–20.
14. Fedorkov, A. L. Izmenchivost' adaptivnyh priznakov hvoynnyh v usloviyah stressa na severe Evropy : avtoref. ... d-ra biol. nauk / A. L. Fedorkov. – M., 2011. – 40 s.
15. Stafeev, B. L. Severo-amerikanskaya sosna skruchennaya – perspektivnaya poroda dlya introdukcionnogo ispytaniya v Arhangel'skoj oblasti / B. L. Stafeev // *Voprosy introdukcii hozyajstvenno cennyh drevesnyh porod na Evropejskom Severe.* – Arhangel'sk, 1989. – S. 35–43.

16. Lesotaksacionnyj spravocnik po severo-vostoku evropejskoj chasti Rossijskoj Federacii: normativnye materialy dlya Neneckogo avtonomnogo okruga, Arhangel'skoj, Vologodskoj oblastej i Respubliki Komi / sost. G. S. Vojnov, N. P. Chuprov, S. V. Yaroslavcev, S. V. Torhov, A. P. Shusharin. – Arhangel'sk : OAO IPP Pravda Severa, 2012. – S. 84–85, 104, 179.
17. Gusev, I. I. Lesnaya taksaciya : uceb. posob. k provedeniyu polevoj praktiki / I. I. Gusev, V. I. Kalinin. – L. : LTA, 1998. – 61 s.
18. Martinsson, O. Root development and stability of lodgepole pine / O. Martinsson // Contortatallen – Vart tredje barrtradz Sveriges skogvardsforbunds Tidskrift. –1989. – № 1–2. – P. 91–95.
19. Norgen, O. Growth differences between *Pinus sylvestris* and *Pinus contorta*. Dissertation. Swedish University of agricultural Sciences / O. Norgen. – Umea, 1995. – 58 p.

Lodgepole Pine (*Pinus Contorta* Loud. var. *latifolia* S. Wats.) Growth in the Republic of Komi

N. Demidova – Northern Research Institute of Forestry, Deputy Director on Sciences, Candidate of Biological Sciences, Arkhangelsk, Russian Federation, natalia.demidova@sevniilh-arh.ru

T. Durkina – Northern Research Institute of Forestry, Researcher, Arkhangelsk, Russian Federation, forestry@sevniilh-arh.ru

L. Gogoleva – Northern Research Institute of Forestry, Researcher, Arkhangelsk, Russian Federation, forestry@sevniilh-arh.ru

Y. Bykov – Northern Research Institute of Forestry, Junior Researcher; Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Postgraduate Student, Arkhangelsk, Russian Federation, forestry@sevniilh-arh.ru

A. Paramonov – Northern Research Institute of Forestry, Research Assistant; Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Master's Degree Student, Arkhangelsk, Russian Federation, forestry@sevniilh-arh.ru

Keywords: Lodgepole pine, Scotch pine, introduction, taxation, growth course

The article investigates the growth of lodgepole pine (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S.Wats) in the conditions of middle taiga of the Komi Republic. It deals with the research conducted on two experimental sites, created in 1993 in a cowberry and lichen pine forest types in the territory of Storozhevsky forestry (lesnichestvo). Two-year-old lodgepole pine seedlings grown from seeds collected in the conditions of northern Canada were planted on each site. Particular attention is paid to the growth of lodgepole pine (*Pinus contorta* Loud. var. *latifolia* S.Wats) compared to Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in the same growing conditions.

The article addresses the issues of lodgepole pine cultures stability to snow and wind loads, increased damage of the apical bud resulting with high incidence of bifurcated trunks [1, 2]. The authors note that these damages do not have a mass character; the proportion of lodgepole pine stems with defects is insignificant.

The main part of the article covers growth course analysis of lodgepole pine in diameter, height and stem volume, which shows that, under the same growing conditions, this pine significantly exceeds the growth of Scotch pine to all listed indicators. The authors provide growth course graphics of lodgepole pine compared to Scots pine, which confirm the conclusions. The tables of growth course of young Scots pine stands of artificial origin depending on forest types have helped studying the growth of Scots pine [3]. As calculations show, the wood stock of 25-year-old lodgepole pine per hectare has been determined between 113 and 163 m³ / ha in different growing conditions. The wood stock of Scots pine has been determined as 28 m³ / ha (lichen pine forest type) and 112 m³ / ha (cowberry pine forest type) under similar conditions.

Finally, they say that the study of experimental lodgepole pine cultures of Storozhevsky lesnichestvo in the Komi Republic had demonstrated their high safety and good condition, indicating the proper selection of ecotypes of this

species for planting. *Pinus contorta* significantly exceeds Scots pine in growth in stem volume at the same growing conditions.

References

1. Martinsson O. Root development and stability of lodgepole pine / O. Martinsson // *Contortatallen – Vart tredje barrträdz Sveriges skogvårdsförbunds Tidskrift*. – № 1-2. – 1989. – P. 91–95.

2. Norgen, O. Growth differences between *Pinus sylvestris* and *Pinus contorta* : dissertation / O. Norgen. – Umea : Swedish University of agricultural Sciences, 1995. – 58 p.

3. Lesotaksacionnyj spravochnyh po severo-vostoku evropejskoj chasti Rossijskoj federacii: normativnye materialy dlja Neneckogo avtonomnogo okruga, Arhangel'skoj, Vologodskoj oblasti i Respubliki Komi / sost.: G. S. Vojnov, N. P. Chuprov, S. V. Jaroslavcev, S. V. Torhov, A. P. Shusharin. – Arhangel'sk : OAO IPP Pravda Severa, 2012. – S. 84–85, 104, 179.