

УДК 630\*18

## СОСНА СКРУЧЕННАЯ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИНТРОДУЦЕНТ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ МАЛЫХ СЕВЕРНЫХ ГОРОДОВ

© *Н.А. Бабич<sup>1</sup>, д-р с.-х. наук, проф.*

*М.М. Андропова<sup>2</sup>, канд. техн. наук*

<sup>1</sup>Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, наб. Северной Двины, 17, г. Архангельск, Россия, 163002; e-mail: les@agtu.ru

<sup>2</sup>Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний, ул. Щетинина, 2, г. Вологда, Россия, 160002

Вопрос озеленения малых северных городов европейской части России крайне мало освещен в научной литературе. С этой точки зрения затронутая в статье проблема безусловно является актуальной. При озеленении малых городов Европейского Севера преимущественно используют саженцы местных древесных и кустарниковых пород. Как известно, для аборигенной дендрофлоры региона характерна естественно-историческая бедность. Цель исследований – обоснование возможности обогащения породного состава зеленых насаждений г. Кадников (Вологодская область) путем интродукции сосны скрученной (*Pinus contorta* Dougl). Введение в состав городских зеленых насаждений интродуцентов дендрофлоры рассматривается с двух позиций: первая – повышение биологического разнообразия городской экологической системы; вторая (основная) – испытание в стресс-ситуации, которой является урбанизированная среда городов, средозащитного потенциала интродуцентов. В основу исследований посадок сосны скрученной положен метод сплошной инвентаризации. Качество семян определено по общепринятой в лесном семеноводстве методике. Исследования проведены в 10-летних посадках сосны скрученной (*Pinus contorta* Dougl), произрастающей в Вологодской области (59°30' с.ш. и 40°20' з.д.). На основе анализа таксационных показателей, качества семян с учетом декоративности мужских «соцветий», оригинальности формы кроны доказана возможность введения в состав зеленых насаждений малых городов сосны скрученной. Культуры характеризуются высокими показателями роста в высоту и по диаметру. У 11 % учтенных растений имеется двухвершинность ствола. Если в традиционном лесоводстве данный порок ствола нежелателен, то в городских зеленых насаждениях его скорее следует считать оригинальным показателем декоративности общего габитуса кроны сосны скрученной. Качество семян сосны скрученной соответствует III классу. По полученным данным можно сделать следующее заключение: при озеленении малых северных городов сосну скрученную следует рекомендовать как равноценную альтернативу сосне обыкновенной.

*Ключевые слова:* интродукция, сосна скрученная, малый город, стресс-ситуация, озеленение, дендрофлора.

При озеленении малых городов Европейского Севера (численность населения до 50 тыс. чел.) преимущественно используют саженцы местных древесных и кустарниковых пород. Но известно, что для аборигенной дендрофлоры региона характерна естественно-историческая бедность. Плейстоце-

новое оледенение явилось причиной вымирания многих видов, что привело к ограничению разнообразия современной флоры.

Введение интродуцентов дендрофлоры в состав городских зеленых насаждений рассматривали с двух позиций. Первая – это повышение биологического разнообразия городской экологической системы, вторая (основная) – испытание средозащитного потенциала интродуцентов в стресс-ситуации, которой является урбанизированная среда городов. При положительных результатах – более широкое культивирование их в лесах Европейского Севера или в озеленении северных городов.

С этой точки зрения северо-американская сосна скрученная (*Pinus contorta* Dougl) представляет определенный интерес. В Лесной энциклопедии (1986 г.) сосна скрученная характеризуется как интересная для озеленения, достаточно морозостойкая и засухоустойчивая порода. А.Я. Любавская и О.Н. Виноградова [3] включили сосну скрученную в список дополнительного ассортимента для озеленения г. Москвы, городов и поселков Московской области.

В регионе накоплен обнадеживающий опыт по выращиванию посадочного материала этой породы и культивированию ее в разнообразных условиях местопроизрастания [4, 6, 9, 10, 12, 13 и др.]. Однако для городских условий в пределах Европейского Севера подобные исследования ранее не проводились.

Объектом наших исследований служили 10-летние посадки сосны скрученной, произрастающей в г. Кадников (59°30' с. ш. и 40°20' з. д.) Вологодской области, созданные 3-летними сеянцами с закрытой корневой системой. Семена заготовлены в 1997 г. на плантации в Алексинском лесничестве Кадниковского лесхоза, посадочный материал выращен в Вологодском селекционно-семеноводческом лесохозяйственном центре. Всего учтено 136 растений данной породы, 13 из них усохшие, что согласуется с выводами В.Н. Нилова [5], полученными в посадках, произрастающих в различных лесорастительных условиях Архангельской области. По данным В.Н. Нилова общий отпад через 5...7 лет после посадки составляет 6...14 % от числа высаженных растений.

Деревья достигли средней высоты 5,1 м и диаметра (6,5 ± 0,2) см, что соответственно на 75 и 91 % выше по сравнению с посадками сосны обыкновенной, произрастающей в кисличном типе условий местопроизрастания южной подзоны тайги (данные Л.Ф. Ипатова) [2]. О более успешном росте сосны скрученной в пределах таежной зоны европейской части России по сравнению с сосной обыкновенной отмечают Б.Л. Стафеев [11], Б.В. Раевский, А.А. Мордась [8], П.А. Феклистов, С.Ю. Бирюков, А.Л. Федяев [13].

В процессе инвентаризации выявлена двухвершинность у 14 сосен, т. е. у 11 % учтенных экземпляров. О встречаемости «двойчатки» стволов сосны скрученной в условиях Карелии сообщают Б.В. Раевский и А.А. Мордась [7]. В зависимости от условий местопроизрастания, по данным П.А. Феклистова,

С.Ю. Бирюкова, А.Л. Федяева [13], двухвершинность встречается у 30 % от всех культивируемых растений.

Если в традиционном лесоводстве данный порок ствола нежелателен, то в городских зеленых насаждениях его скорее следует считать оригинальным показателем декоративности общего габитуса кроны сосны скрученной.

Биологической особенностью этой породы является ее раннее вступление в генеративную фазу (примерно с 5-летнего возраста). Ее микростробилы очень декоративны (см. фотографию).



Микростробилы сосны скрученной

Масса 1000 шт. семян *Pinus contorta* Dougl урожая 2012 г. составляет 2,73 г, что почти в 2 раза меньше, чем у сосны обыкновенной. Техническая всхожесть семян по трем повторностям 32, 43, 45 % (в среднем 40 %). Причиной образования нежизнеспособных семян может быть влияние промышленных и транспортных эмиссий на генеративные органы или нехватка пыльцы. Например, В.М. Алексеев [1, стр. 13] отмечает: «В раннем возрасте у сосны скрученной количество производимой пыльцы бывает недостаточно, что в свою очередь приводит к ее дефициту и снижению выхода полнозернистых семян».

Следует отметить очень высокую энергию прорастания семян (на 7-й день учета проросло 39 % семян от числа взятых для проращивания). Кроме того, чем выше энергия прорастания, тем выше техническая и грунтовая всхожесть.

Принято считать, что процесс акклиматизации растений окончен, если интродуцент вступил в репродуктивную фазу и дает полноценные семена в достаточном для самопроизводства количестве.

С учетом полученных результатов и анализа опубликованных ранее данных можно утверждать, что в условиях малого города Европейского Севе-

ра сосна скрученная характеризуется успешным ростом и развитием; обладает высокими показателями декоративности; качество семян сосны скрученной соответствует примерно III классу, т. е. ее можно рекомендовать при озеленении малых северных городов как равноценную альтернативу сосне обыкновенной.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев В.М.* Лесокультурные испытания перспективных пород интродуцентов на территории Новгородской области: автореф. дис. ... канд. с.-х наук. СПб., 2009. 19 с.
2. *Ипатов Л.Ф.* Строение и рост культур сосны на Европейском Севере. Архангельск. Северо-Запад. кн. изд-во, 1974. 107 с.
3. *Любавская А.Я., Виноградова О.Н.* Селекционная оценка древесных растений, применяемых для озеленения г. Москвы. М.: МЛТИ, 1983. 128 с.
4. *Мордась А.А., Раевский Б.В.* Всхожесть семян и рост сосны скрученной в Карелии // Лесоведение. 1992. № 1. С. 89–94.
5. *Нилов В.Н.* Введение новых ценных деревьев и кустарников в культуру на Севере // Северные леса: состояние, динамика, антропогенное воздействие: междунар. симп. Архангельск, 16-26 июля 1990 г. Ч. II. М., 1990. С. 140–147.
6. *Нилов В.Н., Стафеев Б.Л.* Сосна скрученная в плантационных посадках Архангельской области. Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования // Экспресс-информ. М.: ЦБНТИ, 1987. С. 12–21.
7. *Раевский Б.В., Мордась А.А.* Рост и продуктивность испытательных культур сосны скрученной в Южной Карелии // Лесн. журн. 2000. № 5-6. С. 74–81. (Изв. высш. учеб. заведений).
8. *Раевский Б.В., Мордась А.А.* Ход роста культур сосны скрученной в подзоне средней тайги // Лесн. журн. 2005. № 1-2. С. 22–32. (Изв. высш. учеб. заведений).
9. *Стафеев Б.Л.* Североамериканская сосна скрученная – перспективная порода для интродукционного испытания в Архангельской области // Вопросы интродукции хозяйственно ценных древесных пород на Европейский Север. Архангельск: АИЛиЛХ, 1989. С. 35–43.
10. *Стафеев Б.Л.* Особенности выращивания сеянцев сосны скрученной в Архангельской области // Материалы отчетной сессии по итогам НИР за 1989 г. Архангельск: АИЛ и ЛХ, 1990. С. 79–80.
11. *Стафеев Б.Л.* Рост сосны скрученной в Архангельской области // Материалы отчетной сессии по итогам НИР за 1990 г. Архангельск: АИЛ и ЛХ, 1991. С. 32–33.
12. *Феклистов П.А., Бирюков С.Ю.* Сезонный рост сосен скрученной и обыкновенной в северной подзоне тайги // Лесн. журн. 2006. № 6. С. 24–29. (Изв. высш. учеб. заведений).
13. *Феклистов П.А., Бирюков С.Ю., Федяев А.Л.* Сравнительные эколого-биологические особенности сосны скрученной и обыкновенной в северной подзоне европейской тайги. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2008. 118 с.

Поступила 19.12.13

УДК 630\*18

### **Lodgepole Pine – a Perspective Introduced Species for Greening of Northern Smaller Cities**

*N.A. Babich<sup>1</sup>, Doctor of Agriculture, Professor*

*M.M. Andronova<sup>2</sup>, Candidate of Engineering*

<sup>1</sup>Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Naberezhnaya Severnoy Dviny, 17, Arkhangelsk, 163002, Russia; e-mail: les@agtu.ru

<sup>2</sup>Vologda Law and Economics Institute of the Federal Penal Service, Schetinina, 2, Vologda, 160002, Russia

The planting of greenery question in small northern cities on the European part of Russia is very little covered in the scientific literature. From this point of view, the problem is affected in the article is certainly actual. For planting of greenery in small cities of the European North the nursery transplants of local arboreal and shrub breeds are mainly used, but as it is known, for an aboriginal dendroflora of region naturalistic poverty is characteristic. Aim of the researches - to ground possibility of enriching of pedigree composition of green plantations in Kadnikov of the Vologda Region by introduction a shore pine (*Pinus contorta Dougl.*).

Introduction in the complement of municipal green plantations of introduced dendroflora is examined from two positions. First is an increase of biological variety of the municipal ecological system. The second position, basic, is test in stress situation, that is the urbanized environment of cities, potential of introductions. The basis of studies of shore pine plantations is a method of continuous inventory. Seed quality was determined by generally accepted technique in the forest seed production. The studies were conducted in 10-year-old shore pine plantations (*Pinus contorta Dougl.*), growing in Kadnikov of the Vologda Region. Based on the analysis of valuation indicators, seed quality, taking into account the decorative male "inflorescences", original form of the crown, has been proved the possibility of the shore pine introduction in the green areas of small towns. Cultures are characterized by high growth indicators of height and diameter. In 11 % of registered plants bimodality of trunk is marked. If in traditional forestry this defect of trunk is undesired, in municipal green planting it should rather be considered as an original measure of the habitus decoration of the crown of shore pine. Seed quality of shore pine corresponds to class III of quality seeds of Scotch pine. These studies should make the following conclusion: when planting in small northern cities shore pine should be recommended as an equivalent alternative to the Scotch pine.

*Keywords:* introduction, lodgepole pine, small city, stress-situation, planting of greenery, dendroflora.

#### REFERENCES

1. Alekseev V.M. *Lesokul'turnye ispytaniya perspektivnykh porod introdutsentov na territorii Novgorodskoy oblasti*: Avtoref. dis.... Kand. Sel'skokhoz. Nauk [Forest Cultural Trials of Perspective Introduced Species on the Territory of Novgorod Region: Avtoref. Dis. ... Cand. Agric. Sci.]. Saint-Petersburg, 2009. 19 p.

2. Ipatov L.F. *Stroenie i rost kul'tur sosny na Evropeyskom Severe* [Structure and Growth of Pine Croppers at the European North]. Arkhangel'sk, 1974. 107 p.
  3. Lyubavskaya A.Ya., Vinogradova O.N. *Selektsionnaya otsenka drevesnykh rasteniy, primenyaemykh dlya ozeleneniya g. Moskvy* [Estimating Selection Value of Tree Croppers, Used in the Planting of Greenery of Moscow]. Moscow, 1983. 128 p.
  4. Mordas' A.A. Raevskiy B.V. *Vskhozhest' semyan i rost sosny skruchennoy v Karelii* [Seed Viability and Growth of Lodgepole Pine in Karelia]. *Lesovedenie*, 1992, no. 1, pp. 89-94.
  5. Nilov V.N. *Vvedenie novykh tsennykh derev'ev i kustarnikov v kul'turu na Severe* [Introduction of New Valuable Trees and Shrubs into forest plantings in the Russian North]. *Mezhdunarodnyy simpozium «Severnye lesa: sostoyanie, dinamika, antropogennoe vozdeystvie»* [International symposium "Northern Forests: condition, dynamics, anthropogenic impacts]. Moscow, 1990, pp. 140-147.
  6. Nilov V.N., Stafeev B.L. *Sosna skruchennaya v plantatsionnykh posadkakh Arkhangel'skoy oblasti* [Lodgepole Pine in Forest Plantations in Arkhangel'sk Region]. *Ekspress-inform*, Moscow, 1987, vol. 13, pp. 12-21.
  7. Raevskiy B.V., Mordas' A.A. *Rost i produktivnost' ispytatel'nykh kul'tur sosny skruchennoy v Yuzhnoy Karelii* [Growth and Efficiency of Lodgepole Pine in Experimental Plantings in Southern Karelia]. *Lesnoy zhurnal*, 2000, no.5-6, pp. 74-81.
  8. Raevskiy B.V., Mordas' A.A. *Khod rosta kul'tur sosny skruchennoy v podzone sredney taygi* [Growth Progress of Lodgepole Pine Plantation in the Middle Taiga Subzone]. *Lesnoy zhurnal*, 2005, no. 1-2, pp. 22-32.
  9. Stafeev B.L. *Severo-amerikanskaya sosna skruchennaya – perspektivnaya poroda dlya introduktsionnogo ispytaniya v Arkhangel'skoy oblasti* [North-American Lodgepole Pine – a Perspective Species for Experimental Introduction in the Arkhangel'sk Region]. *Voprosy introduktsii khozyaystvenno tsennykh drevesnykh porod na Evropeyskiy Sever* [On the introduction of economically Valuable Tree Species to the European North]. Arkhangel'sk, 1989, pp. 35-43.
  10. Stafeev B.L. *Osobennosti vyrashchivaniya seyantsev sosny skruchennoy v Arkhangel'skoy oblasti* [Peculiarities of Growing Lodgepole Pine Seedlings in the Arkhangel'sk Region]. *Materialy otchetnoy sessii po itogam NIR za 1989 g.* [Proceedings of a reporting session on the results of research works, provided in 1989]. Arkhangel'sk, 1990, pp. 79-80.
  11. Stafeev B.L. *Rost sosny skruchennoy v Arkhangel'skoy oblasti* [The growth of Lodgepole Pine in the Arkhangel'sk Region]. *Materialy otchetnoy sessii po itogam NIR za 1990 g.* [Proceedings of a reporting session on the results of research works, provided in 1990]. Arkhangel'sk, 1991, pp. 32-33.
  12. Feklistov P.A., Biryukov S.Yu. *Sezonnyy rost sosen skruchennoy i obyknovennoy v severnoy podzone taygi* [Seasonal Growth of Shore Pine in Northern Taiga Subzone]. *Lesnoy zhurnal*, 2006, no. 6, pp. 24-29.
  13. Feklistov P.A., Biryukov S.Yu., Fedyaev A.L. *Sravnitel'nye ekologo-biologicheskie osobennosti sosny skruchennoy i obyknovennoy v severnoy podzone evropeyskoy taygi* [Comparison of Ecologic-Biological Peculiarities of lodgepole Pine and Scotch Pine in the Northern Taiga Subzone of the Arkhangel'sk Region]. Arkhangel'sk, 2008. 118 p.
-