

УДК 630*228.7:630*238

Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина

Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства

Демидова Наталья Анатольевна окончила в 1982 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе Северного научно-исследовательского института лесного хозяйства. Имеет 80 печатных работ в области интродукции, селекции древесных растений и рационального природопользования.

E-mail: forestry@ptl-arh.ru



Дуркина Татьяна Михайловна окончила в 1984 г., Архангельский лесотехнический институт, научный сотрудник Северного научно-исследовательского института лесного хозяйства. Имеет около 10 печатных работ в области интродукции древесных растений.

E-mail: forestry@ptl-arh.ru



ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТОПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ РОССИИ*

Представлены результаты многолетнего изучения роста и развития тополей (*Populus*) в коллекции дендрологического сада СевНИИЛХ в условиях Европейского Севера России. Рассмотрены возможности выращивания тополей на плантациях в северных условиях.

Ключевые слова: интродукция растений, тополь (*Populus*), плантации, Европейский Север России.

Тополь – быстрорастущая порода, способная давать технически пригодную древесину при коротком обороте рубки. Всего в мире произрастает порядка 110 видов тополя, распространенных в северном полушарии [4]. В списке Королевского ботанического сада Кью насчитывается 199 научных названий растений рода *Populus*, из которых только 87 признаются как видовые названия [15]. В списках С.К. Черепанова числится 34 вида и 8 гибридов тополей, произрастающих в России и на сопредельных территориях [13].

Общая площадь естественных насаждений тополя, по данным Международной тополевой комиссии ФАО, составляет более 75,0 млн га, из которых 96 % приходится на Канаду (30,3 млн га), Россию (24,8 млн га) и США (17,7 млн га). Общая площадь тополевых плантаций в мире в 2012 г. составила

* Исследования проведены в рамках НИР «Сохранение и пополнение коллекции древесных растений дендрологического сада ФБУ СевНИИЛХ» при реализации государственного задания на 2012–2014 гг. Федерального агентства лесного хозяйства (приказ Рослесхоза № 594 от 29.12.2011).

8,6 млн га, из которых 5,9 млн га (68,0 %) были созданы, в первую очередь, для производства древесины, 2 млн га (23,0 %) – в природоохранных целях. Больше всего тополевых плантаций в КНР (7,6 млн га, или 87,5 %) [14]. Подавляющее большинство тополей, высаживаемых на плантации, являются гибридами с коротким периодом ротации, в основном для производства биомассы.

Во всем мире, в том числе и в нашей стране, активно ведется работа по селекции тополей. В 30–60-х гг. прошлого столетия А.В. Альбенским, П.Л. Богдановым, А.С. Яблоковым и другими селекционерами было выведено большое количество межвидовых гибридных тополей [6], которые лучше приспособляются к новым условиям, являются более быстрорастущими, чем родительские виды. На сортоиспытательных участках НИИ лесной генетики и селекции, созданных под руководством проф. А.П. Царева, собрано свыше 300 культиваров тополей из различных регионов России, Западной Европы и стран СНГ [12]. Все это имеет огромное значение для организации сырьевых баз для целлюлозно-бумажной промышленности и полезащитного лесовыращивания.

Необходимость интродукционных исследований тополей на Европейском Севере России вызвана тем, что в условиях нарастающего дефицита древесного сырья внимание ученых и практиков лесного хозяйства многих стран все чаще обращено к быстрорастущим высокопроизводительным древесным породам. Такими перспективными древесными видами безусловно являются представители рода *Populus*. Выращивание тополей на плантациях рассматривается как один из путей обеспечения сырьем целлюлозно-бумажного производства. Для условий Европейского Севера России этот вопрос совершенно не изучен, хотя и представляет определенный интерес, поскольку такие гиганты лесохимии, как Сыктывкарский ЛПК, Архангельский и Котласский ЦБК уже столкнулись с проблемой обеспечения сырьем. Использование такого потенциала, каким обладают при высокой агротехнике выращивания на плантациях быстрорастущие породы, в том числе и тополя, будет способствовать решению проблемы дефицита сырья.

Большинство специалистов придерживаются мнения, что выращивание тополя в целях получения древесины перспективно лишь на юге, хотя некоторые его виды являются растениями умеренного климата с природными ареалами, достигающими северной подзоны тайги, а на Чукотке – лесотундры. Категоричность этого суждения объясняется лишь практически полным отсутствием экспериментальных данных о культивировании, устойчивости и росте тополей на Европейском Севере России. Попыток создания тополевых плантаций на Севере ранее не предпринималось. Особого внимания заслуживает опыт посадки культур тополя на участках площадью 45 га в Ленинградской области, заложенных в 1937–40 гг. Эти посадки не дали положительных результатов из-за неудовлетворительной подготовки почвы, отсутствия ухода, повреждения животными и др. Сохранился лишь один участок культур тополя бальзамического в квартале 24 Карташевского (б. Кобринского) Сиверского участкового лесничества. Сотрудниками дендросада СевНИИЛХ в 1987 г.

было проведено обследование этого участка, на котором, кроме тополя, произрастают береза и ель. Выявлено, что диаметр тополя на высоте 1,3 м составлял 36,4 см, березы – 23,1 см, ели – 11,4 см. Максимально деревья тополя при высоте 32 м имели диаметр на высоте груди 70 см. Очевидно, и сейчас актуален сделанный 47 лет назад П.Л. Богдановым вывод о том, что тополь «как нетребовательная порода к климатическим условиям, ... может выращиваться в культуре значительно севернее природных границ его естественного ареала» [1, с. 3].

На Европейском Севере России естественно произрастает только один вид – тополь дрожащий (*Populus tremula* L.). По неопубликованным данным В.А. Аникеевой (1991 г.), в Емецком лесничестве Холмогорского района Архангельской области была обнаружена самая северная природная группа тополя черного (*P. nigra* L.). К настоящему времени в условиях Архангельска интродуцировано 16 таксонов тополя, которые в основном произрастают в дендросаду СевНИИЛХ.

Сделать обоснованные выводы о целесообразности плантационного выращивания тополей на Севере можно лишь на основе изучения особенностей их роста, скорости накопления массы древесины, качества сырья, получаемого на опытных плантациях в местных условиях. В связи с этим актуальность создания опытной базы по изучению тополей на Севере не вызывает сомнений.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились* на территории дендрологического сада СевНИИЛХ, расположенного вблизи г. Архангельска (64° 33' с.ш., 39° 40' в.д.), в северной подзоне тайги. Более подробные сведения о природных условиях района расположения сада были опубликованы ранее [5].

Объектами исследования являлся коллекционный фонд рода тополь (*Populus*) и клоновый архив тополей. В настоящее время в коллекции имеется 9 видов (3 вида европейской флоры, 2 с природными ареалами из азиатской части бывшего СССР, 4 североамериканских вида) и 7 гибридов тополя (преимущественно селекции П.Л. Богданова), растущих в групповых посадках на одном из участков дендрария.

Посадка растений в количестве 635 шт. производилась с 1975 по 1984 гг. Тополя, высаженные в дендрарий в 1969–71 гг., растут компактными группами с расстоянием между деревьями 1,6...2,2 м, что соответствует густоте 2100...3900 шт./га. Участок занимает пологий склон южной экспозиции, переходя на западе в естественную логовину, весной и осенью осуществляющую сброс избытка воды с прилегающих территорий. Почва слабодерновая, супесчаная на глине, нормального увлажнения; в юго-западной части – дерново-перегнойная суглинистая.

* Авторы выражают глубокую благодарность научному сотруднику лаборатории таежных экосистем и биоразнообразия СевНИИЛХ Л.Г. Гоголевой за помощь в сборе полевого материала.

Участок клонового архива тополей расположен на территории дендрологического сада. Третья часть участка представлена парующими старопахотными землями, большая его часть заросла мелколесьем. Это потребовало предварительной рубки и корчевки пней. После расчистки была проведена сплошная вспашка, «вычесывание» корней, фрезерование с внесением извести из расчета 6 т/га и минеральных удобрений (N150 P300 K200).

Клоновый архив тополей был создан в 1989–90 гг. со строго определенной целью: путем сравнительного изучения и оценки продуктивности различных клонов (видовых и гибридных) выделить наиболее перспективные в качестве местных сортов для плантационного выращивания на Севере. Однако, поскольку участок клонового архива создан по плантационному типу, полученные при клоновом испытании результаты могут быть в дальнейшем использованы при разработке технологии создания и выращивания тополевых плантаций.

В клоновый архив были высажены тополя: байкальский, невский, ленинградский, волосистоплодный и чернолавролистный. Каждый таксон высаживали на опытных делянках размером 22,5 × 22,5 м в трехкратной повторности; размещение делянок – рандомизированное. Использовали посадочный материал двух типов: окоренные 1–2-летние растения (из черенков) и одревесневшие 20-сантиметровые черенки. Ряды на делянках размещали через 2,5 м друг от друга. Такое же расстояние было принято и между посадочными местами в ряду. В нечетных рядах делянок в посадочных местах чередовались окоренные растения и черенки, причем черенки высаживали по 2 в каждое посадочное место. В четных рядах делянок высаживали только черенки, также по 2 в каждое посадочное место. Таким образом, в целом на каждой делянке было занято черенками 56 посадочных мест, окоренными растениями – 25. Всего на участок клонового архива площадью 0,7 га было высажено 317 окоренных растений и 1448 черенков двух видов и трех гибридов тополей. К концу первого сезона приживаемость тополей составила 76,0 %. Наиболее низкой приживаемостью отличался тополь байкальский (окоренные растения – 36,5 %, черенки – 26,0 %).

В 1990 г. клоновый архив был пополнен за счет посадки тополя лавролистного и енисейского клона тополя неизвестной видовой принадлежности. При этом тополь байкальский (с наиболее низкой приживаемостью) на двух делянках был заменен растениями этих клонов. На делянках, занятых другими видами (гибридами) тополей, была проведена посадка окоренных растений и черенков в места выпада.

Оценка перспективности интродукции была сделана на основе материалов многолетних фенологических наблюдений, которые проводились по методике ботанических садов [7, 8], усовершенствованной для условий Европейского Севера России.

Изучение зимостойкости древесных интродуцентов как важнейшего показателя их устойчивости на Севере проводили путем оценки результатов перезимовки и сопоставления их с погодными условиями предшествующего вегетационного периода и условиями зимовки.

Рост и продуктивность тополей изучали по общепринятой методике. Осенью 2012 г. был осуществляен сплошной переучет с замером высоты и диаметра на высоте 1,3 м. Для замера диаметра ствола использовали мерную вилку Mantax Precision 11-100-1032, для замера высоты – мерный шест MODEL-202 12m и дальномер лазерный Vertex Laser VL 400. Определение запасов проведено с использованием стандартных формул и таблиц [2]. В связи с отсутствием нормативных материалов для тополя в условиях Европейского Севера России были использованы таблицы для осины.

Результаты исследований и их обсуждение

Возможность применения тополя в плантационном лесовыращивании в условиях Европейского Севера России обусловлена рядом его важнейших биологических и лесоводственных показателей. Прежде всего, это скорость роста в благоприятных условиях местопроизрастания и достаточно высокая зимостойкость целого ряда видов.

Попыток создания тополевых плантаций в Архангельской области ранее не предпринималось. Однако имеются удачные массивные посадки тополей разных видов (преимущественно бальзамического) при озеленении северных городов. Результаты интродукционного испытания тополей, проводимого с 1969 г., и клонового потомства (с 1989 г.) в какой-то мере восполняют этот пробел.

Проведенные многолетние наблюдения позволили выявить особенности сезонного развития тополей в условиях Архангельска. Установлено, что по сравнению с местной осиной (*Populus tremula* L.) большинство интродуцированных тополей начинают вегетировать раньше, за исключением тополя белого (*Populus alba* L.). У тополей лавролистного (*P. laurifolia* Ldb.), печального (*P. tristis* Fish.), дельтовидного (*P. deltoides* Marsh.), чернушистого (*P. nigro-suaevolens* Bogd.) разница в наступлении фазы распускания почек составляет 10...11 дн., а по началу роста побегов – 9...10 дн. [9]. По данным дендросада, продолжительность периода роста интродуцированных тополей составляет от 77 дн. у тополя печального до 103 дн. у тополя белого, что в 1,5–2,0 раза больше, чем у местной осины.

Изучение роста коллекционных тополей показало, что лучшим ростом в высоту характеризуются тополя лавролистный и невский (табл. 1). Лишь немногим уступают тополя дельтовидный и печальный. Заметно хуже растут в высоту тополя белый, байкальский, чернушистый. Медленный рост в высоту этих тополей объясняется ежегодным обмерзанием побегов. Особенно сильное обмерзание побегов наблюдалось в молодом возрасте (до 5...10 лет), когда зимостойкость отмечалась баллом III–IV. С возрастом эти тополя стали вполне зимостойкими (балл I–II).

Наилучшим ростом деревьев по диаметру отличаются тополя волосистоплодный, невский и лавролистный (табл. 1).

По результатам многолетнего интродукционного испытания были отобраны как наиболее быстрорастущие три таксона тополей: волосистоплодный, невский и ленинградский.

Таблица 1

Характеристика тополей на коллекционном участке дендрария

№ образца	Название тополей	Происхождение разоводного материала	Год появления в коллекции	Сохранность, %	Средние показатели (1986 г.)			Первое цветение, год
					Высота, м	Диаметр, см	Землюстойкость, балл	
304-72	<i>Populus alba</i> L. – тополь белый, или серебристый	Москва	1972	66,7	7,0	–	1–2	–
303-72	<i>P. alba</i> L. – т. белый, или серебристый	Москва	1972	50,0	7,0	–	1–2(4)	–
101-88	<i>P. balsamifera</i> Mill. – т. байкальский	Бурятия, оз. Байгал	1988	100,0	5,18	–	1	–
2115	<i>P. × canadensis</i> Bogd. – т. канадскошиповый	Ленинград	1969	14,3	10,5	18,2	1–2(4)	1987
2116	<i>P. canadensis</i> Mill. – т. канадскошиповый	Ленинград	1969	20,0	10,0	10,0	1–2	–
422-71	<i>P. deltoides</i> Marsh. – т. дельтовидный, или канадский	Архангельск	1971	80,0	15,0	20,0	1	–
410-71	<i>P. laurifolia</i> Ldb. – т. лавролиственный	Москва	1971	100,0	17,0	26,0	1	1987
2117	<i>P. × leucoides</i> Bogd. – т. невиский	Ленинград	1969	71,4	18,0	27,4	1	1982
313-72	<i>P. × nigrovariegata</i> Kozlov – т. черно-пестрый	Свердловск	1972	70,0	10,5	19,1	1–2	1982
421-71	<i>P. × nigrovariegata</i> Bogd. – т. черно-душистый	Архангельск	1971	50,0	7,0	8,5	1(2)	–
16	<i>P. tremula</i> L. – т. дрожащий, или осина обыкновенная	Архангельская обл., Приморский р-н	1979	66,7	12,0	–	1	1976
409-71	<i>P. trichocarpa</i> Torr. et Gray. – т. волосистолиственный	Москва	1971	87,5	18,0	31,0	1(2)	1987
2114	<i>P. trichocarpa</i> Torr. et Gray. – т. волосистолиственный	Мурманская обл., Кировск	1969	50,0	14,0	19,8	1	1982
2124	<i>P. × ulbrassii</i> Bogd. – т. зонтичнолиственный	Ленинград	1969	57,1	11,0	24,0	1	1987
2125	<i>P. × leucoguttata</i> Bogd. – т. белогорный	Ленинград	1969	87,5	11,0	19,3	1–2	–

Тополь волосистоплодный (*Populus trichocarpa* Torr. et A. Gray). Дерево до 60 м высотой, диаметр ствола 2,0...2,5 м. Родина – Запад Северной Америки, от Аляски до Калифорнии. Растет по берегам рек как среди леса, так и на открытых местах. В культуре известен от Черного до Балтийского моря. Выдерживает морозы до –40 °С, отличается быстрым ростом. В Государственном ботаническом саду (ГБС) им. Н.В. Цицина (Москва) выращивается с 1955 г. и достигает высоты 32,5 м с диаметром ствола 52/65 см. Vegetирует с середины апреля и до середины сентября. В условиях Москвы зимостойкость оценивается I–II(III) баллами. В озеленении Москвы не встречается [10]. Древесина используется преимущественно на целлюлозу. Хорошо размножается черенками. Считается перспективным видом для целей озеленения. В дендросаду СевНИИЛХ имеется 7 экз. этого вида, которые были посажены черенками, полученными в 1971 г. из ГБС. В первые годы после посадки страдали от морозов – зимостойкость III–IV, в последние годы морозом не повреждаются, балл зимостойкости I–II. Средняя высота в возрасте 17 лет была 18 м, средний диаметр – 31 см. Цветет с 1987 г., женские экземпляры.

Тополь невский (*P. × newesis* Bogd.) – получен П.Л. Богдановым в 1934 г. от гибридной семьи: тополь канадский × бальзамический. Листья гибридного типа, по форме и окраске ближе к отцовскому дереву – тополи бальзамическому (темно-зеленые сверху, беловатые снизу). Вполне морозоустойчив. Дерево мужское. Пригоден как сорт для выращивания древесины и для озеленения [1]. В дендросаду было высажено 9 экз. этого гибрида в 1969 г. Черенки были получены из дендрария Ленинградской лесотехнической академии. Деревья отличаются хорошим ростом. В возрасте 16 лет они имели высоту от 10,5 до 11,5 м и диаметр ствола 15...16 см. В 1982 г. вступили в генеративную стадию. Балл зимостойкости в условиях Архангельска – I.

Тополь ленинградский (*P. × leningradensis* Bogd.) также получен П.Л. Богдановым от скрещивания тополя канадского с душистым в 1934 г. Уже в первые годы отличался сильным ростом. В морфологическом отношении этот гибрид ближе к материнскому дереву – тополи канадскому, но отличается окраской листьев (сверху – ярко-зеленые матовые, снизу – бледно-зеленые). Древесина имеет более длинные древесные волокна, чем у других тополей. Вполне морозоустойчив. Дерево мужское. Пригоден как сорт для выращивания древесины и для озеленения [1]. В дендросаду имеется 7 экз. этого гибрида, которые посажены в 1969 г. черенками, полученными из дендрария Ленинградской лесотехнической академии. Этот гибрид не отличается быстрым ростом. В возрасте 16 лет деревья имели высоту от 5,1 до 8,3 м, диаметр ствола 11 см.

Изучением роста тополей в коллекционных посадках занималась О.Е. Столяренко, что позволило ей выявить некоторые особенности их роста в условиях Архангельска [11]. Она установила, что текущий прирост древесины ствола у 17-летнего тополя невского при существующей густоте стояния

деревьев в этих посадках составляет 38 м³/га в год. В.Н. Нилов провел прогнозный расчет производительности тополя невского в плантационной посадке. Он установил, что при заданной густоте посадки 1600 экз./га расчетный общий запас стволовой древесины в возрасте 20 лет составил бы 365 м³/га, текущий прирост – 55 м³/га.

Для доказательства высокой продуктивности тополевых плантаций на Европейском Севере России требуются более основательные доводы, а для их получения – время. В связи с этим в 1989 г. была заложена первая на Европейском Севере тополевая плантация быстрорастущих клонов, среди которых тополя невский, ленинградский и волосистоплодный. Наиболее высокую приживаемость показал тополь волосистоплодный (*P. trichocarpa* Torr.et Gray) – 82 %, низкой приживаемостью отличался тополь байкальский (*P. baicalensis* Kom.) – 31 %.

Нами дважды (в 2006 и 2012 гг.) были проведены обследования плантации (табл. 2).

Лучшим ростом характеризуется тополь невский, средняя высота которого в возрасте 17 лет составила 15,6 м, диаметр – 15,2 см. Лишь немногим уступал ему тополь волосистоплодный (средняя высота – 12,9 м и диаметр – 14,9 см). Через 6 лет тополя значительно выросли как в высоту, так и по диаметру: невский увеличился в высоту в среднем на 3,5 м, волосистоплодный – на 5,2 м, ленинградский – на 4,7 м; прирост по диаметру у тополя невского увеличился на 4,2 см, у волосистоплодного – на 3,6 см.

Сохранность тополей невского и волосистоплодного на плантации осталась на уровне 2006 г. Необходимо отметить, что из-за массового усыхания сохранность тополя ленинградского снизилась с 60 (2006 г.) до 28 % (2012 г.). Этот гибрид в условиях Севера не отличается ни быстрым ростом, ни устойчивостью.

Результаты испытания тополя невского подтвердили сделанный В.Н. Ниловым в 1988 г. прогноз о высокой производительности тополя невского в плантационной посадке. По нашим данным средний запас древесины этого гибрида в возрасте 23 лет составляет 342,2 м³/га. Хорошие результаты показал и тополь волосистоплодный – 230,4 м³/га (табл. 2).

Таблица 2

Таксационная характеристика тополей на плантации клонов

Название таксонов тополей	Сохранность (2012 г.), %	Средние показатели				Запас, м ³ /га
		Высота, м		Диаметр, см		
		2006 г.	2012 г.	2006 г.	2012 г.	
Невский (<i>P. × newesis</i> Bogd.)	74	15,6	19,1	15,2	19,4	342,2
Волосистоплодный (<i>P. trichocarpa</i> Torr.et Gray)	62	12,9	18,1	14,9	18,5	230,4
Ленинградский (<i>P. × leningradensis</i> Bogd.)	28	8,8	13,5	8,9	13,0	45,5

Таблица 3

Рост и сохранность тополей по типу посадочного материала (2012 г.)

Название таксонов тополей	Окоренные растения			Черенки		
	Высота, м	Диаметр, см	Сохранность, %	Высота, м	Диаметр, см	Сохранность, %
Невский (<i>P. × newesis</i> Bogd.)	18,9	19,0	64	19,5	19,7	78
Волосистоплодный (<i>P. trichocarpa</i> Torr.et Gray)	17,5	17,5	64	18,4	18,9	61
Ленинградский (<i>P. × leningradensis</i> Bogd.)	12,7	13,9	33	14,1	12,4	26

Анализ сохранности по типу посадочного материала (табл. 3) показал, что сохранность деревьев тополя невского, выращенных из черенков, выше, чем выращенных из окоренных растений (78 % и 64 % соответственно).

Как показывают результаты изучения роста, деревья тополя, выращенные из черенков, обгоняют в росте деревья, выращенные из окоренных растений, как по высоте, так и по диаметру (табл. 3). Поэтому создание тополевых плантаций рациональнее производить 20-сантиметровыми черенками. Посадка окоренных растений более трудоемка и в условия Севера не оправдывает себя.

Выводы

1. Возможность применения тополя в плантационном лесовыращивании в условиях Европейского Севера России обусловлена рядом его важнейших биологических и лесоводственных показателей. Прежде всего, это быстрота роста в благоприятных условиях местопроизрастания, достаточно высокая зимостойкость целого ряда таксонов. Реализация на практике этих ценных свойств тополей, а также способность к легкому вегетативному размножению черенками требует разработки методов их культуры. Использование сортового посадочного материала позволит существенно повысить продуктивность и качество культур и плантаций, а также сократить сроки выращивания древесины этих пород.

2. По устойчивости, энергии роста и продуктивности достаточно перспективными для плантационного выращивания на Севере являются тополя волосистоплодный (*P. trichocarpa* Torr.et Gray) и невский (*P. × newesis* Bogd.) [3].

3. Создание тополевых плантаций рациональнее производить 20-сантиметровыми черенками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов П.Л. Тополя и их культура. М.: Лесн. пром-сть, 1965. 104 с.
2. Войнов Г.С., Чупров Н.П., Ярославцев С.В. Лесотаксационный справочник по северо-востоку Европейской части России (нормативные материалы для Ненецкого автономного округа, Архангельской, Вологодской областей и Республики Коми). Архангельск: СевНИИЛХ, 2012. 672 с.

3. Демидова Н.А., Дуркина Т.М. Перспективность использования местных и интродуцированных видов семейства *Salicaceae* на Европейском Севере России // Изучение, охрана и рациональное использование растительного покрова Арктики и сопредельных территорий. Архангельск, 2012. С. 203–206.

4. Деревья и кустарники СССР / Под ред. С.Я. Соколова. М.; Л.: АН СССР, 1954. Т.2. 611 с.

5. Древесные растения дендрологического сада АИЛиЛХ / Под ред. В.Н. Нилова. Архангельск, 1980. 67 с.

6. Журбин Н.А. Новые межвидовые гибриды тополей // Ботан. журн. 1961. № 5, Вып. 4. С. 710–718.

7. Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. ГБС АН СССР. М., 1967. Вып. 65. С.13–18.

8. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: ГБС АН СССР, 1975. 28 с.

9. Нилов В.Н., Столяренко О.Е. Быстрорастущие тополя коллекции дендрологического сада АИЛиЛХ // Материалы отчетной сессии по итогам НИР за 1986 г. Архангельск, 1987. С. 92–94.

10. Плотникова Л.С., Александрова М.С., Беляева Ю.Е. Древесные растения ГБС им. Н.В. Цицина/РАН. 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 586 с.

11. Столяренко О.Е. Особенности роста, развития и размножения тополей в Архангельске // Вопросы интродукции хозяйственно ценных древесных пород на Европейский Север. Архангельск, 1989. С. 44–53.

12. Царев А.П. Сортоведение тополя. Воронеж: ВГУ, 1985. 152 с.

13. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

14. Improving lives with poplars and willows. Synthesis of Country Progress Reports // 24th Session of the International Poplar Commission. Working Paper IPC/12. Rome: FAO, 2012. 104 с. Режим доступа: <http://www.fao.org/forestry/ipc2012/en/> (дата обращения: 08.11.2012).

15. The Plant List. Режим доступа: <http://www.theplantlist.org/browse/A/Salicaceae/Populus/> (дата обращения: 08.11.2012).

Поступила 09.11.12

N.A. Demidova, T.M. Durkina

Northern Research Institute of Forestry

Growth and Development Features of Poplars in the European North of Russia

We present the results of a long-term study of poplar (*Populus*) growth and development in the dendrological garden of the Northern Research Institute of Forestry in the European North of Russia. Prospects of growing poplar on northern plantations are considered.

Keywords: plant introduction, poplar (*Populus*), plantations, European North of Russia.