

КЛЁН ВОЛОСОВИДНЫЙ (*ACER CAPILLIPES* MAXIM. EX MIQ., SAPINDACEAE) В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Г. А. Фирсов, А. В. Волчанская, К. Г. Ткаченко

ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

Поступила в редакцию 15.02.2017 г.

Аннотация. Клён волосовидный, или змеекорый (*Acer capillipes* Maxim. ex Miq., Sapindaceae = Aceraceae) родом из Японии – один из наиболее декоративных видов этого рода, новый для культуры в России. Группа клёнов секции *Macrantha* Рах, это «змеекорые» клёны получающая всё больше признание со стороны садоводов и ландшафтных архитекторов, популярные из-за полосатой яркой окраски коры, особенно у молодых деревьев, что хорошо дополняется осенними красками их листьев. Змеекорые клёны – вполне и сравнительно зимостойкие деревья, хотя они не любят жарких и влажных, или слишком сухих условий. Самым известным и распространённым в культуре среди них является клён зеленокорый (*A. tegmentosum* Maxim.) с российского Дальнего Востока. Осенью листья у него окрашиваются не в распространённые жёлтые, а в красные тона. Фазы сезонного развития в условиях Санкт-Петербурга, этот вид проходит в более поздние сроки по сравнению другим видом, известным в культуре на Северо-Западе России, клёном зеленокрым (*A. tegmentosum* Maxim.). В Ботаническом саду Петра Великого (Санкт-Петербург) выращивается с 1999 г. и зарекомендовал себя как вполне зимостойкий вид. За период наблюдений было отмечено подмерзание побегов текущего прироста. Первое цветение, было зафиксировано в возрасте около 14 лет, в 2011 г. Первое плодоношение – в 2014 г. В 2015 г. впервые получено семенное потомство из семян собственной репродукции. Рентгеноскопический анализ репродуктивных диаспор показал, что в условиях Ботанического сада формируются выполненные семена, имеющие хорошие показатели всхожести. Изучение особенностей латентного периода видов клёна имеет важное научное и прикладное значение. Получение полноценных семян позволяет разработать рекомендации по размножению и выращиванию из семян, как этого вида, так и других, декоративных видов клёнов этой секции, для более широкого внедрения как декоративного и перспективного для озеленения Санкт-Петербурга и, вероятно, Северо-Запада России.

Ключевые слова: клён волосовидный, *Acer capillipes*, интродукция растений, качество семян, Санкт-Петербург.

К клёнам (*Acer* L., Sapindaceae = Aceraceae) относится 164 [<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Sapindaceae/Acer/>] (по некоторым данным [1] – до 220) вида и подвидов деревьев или реже кустарников с супротивным расположением листьев. В природе они обычно не образуют сплошных насаждений и встречаются в примеси к другим широколиственным породам или реже к хвойным. Наиболее богата клёнами Восточная Азия. В большинстве случаев это горные растения, но они могут выращиваться и в равнинных условиях. Они сравнительно теплолюбивы, особенно японо-китайские, но многие вполне зимостойки в Санкт-Петербурге. Это великолепный, богатый формами и разнообразием род, ценный

для садов и парков. Виды, достигающие размеров крупных деревьев, не очень подходят для дачных участков, зато они незаменимы как парковые деревья. Но среди клёнов достаточное число видов, которые достигают небольших размеров, пригодных для самых взыскательных садоводов. Неприхотливость, быстрота роста, изящные медоносные цветки, прекрасное внешнее строение деревьев и грациозные формы крон с ажурными разрезными листьями и роскошная их окраска осенью – все это делает клёны желаемыми и любимыми, необходимой принадлежностью наших садов.

Есть группа клёнов, получающая всё больше признание со стороны садоводов и ландшафтных архитекторов. Это «змеекорые» клёны секции *Macrantha* Рах – клёны волосовидный, или змеекорый (*A. capillipes*), рыжеватожилковый (*A. rufin-*

erve Siebold et Zucc.), Давида (*A. davidii* Franch.), рыхлоцветковый (*A. pectinatum* subsp. *laxiflorum* (Pax) A.E. Murray = *Acer laxiflorum* Pax) и пенсильванский (*A. pensylvanicum* L.), популярные из-за полосатой яркой окраски коры, особенно у молодых деревьев, что хорошо дополняется осенними красками их листьев. В последние годы выведено несколько культиваров этой группы клёнов. Они получили названия за отчётливые характеристики их формы кроны, особенностей окраски коры, формы или расцветки листьев. В культуре всё более распространяются новые виды, недавно описанные и недавно появившиеся в европейских садах (такие как *A. morifolium* Koidz. из Японии). Змеекорые клёны – вполне и сравнительно зимостойкие деревья, хотя они не любят жарких и влажных, или слишком сухих условий. Самым известным и распространённым в культуре среди них является клён зеленокорый (*A. tegmentosum* Maxim.) с российского Дальнего Востока.

A. capillipes – небольшое дерево, до 12 м выс., может быть и кустарником из нескольких стволов. Побеги гладкие, полосатые. Листья преимущественно 3-дольчатые, реже 5-дольчатые, иногда неразделённые на доли, от 6 до 12 см дл., с заострёнными долями, боковые намного короче, отстоят в стороны, дважды пильчатые, голые, обычно с красноватыми жилками; красноватые при распускании и тёмно-красные или оранжевые осенью. Черешки листьев и жилки также с красным оттенком. Яркие окраски оранжевого и красного оттенков делают его одним из самых привлекательных среди клёнов. Цветки зеленовато-белые, 8 мм диам., в свисающих кистях 7-10 см дл. Мужские и женские цветки образуются на разных побегах – поэтому некоторые ветви с плодами, а другие без плодов. Крылатки многочисленные, с короткими крыльями, голые, в среднем от 1.5 до 2.5 см дл., крылья немного закруглены на верхушке, угол расхождения крылаток почти прямой. Кора очень яркая, с отчётливо выраженными белыми полосками на красновато-зелёном фоне, с возрастом рисунок становится не таким отчётливым. Почки часто на коротких ножках. Молодые побеги без воскового налёта, голые. Близок к *A. grosseri* Pax и часто выращивается под его названием. В естественных условиях растёт в Японии, в горных лесах на островах Хонсю и Сикоку. Был интродуцирован в 1892 г. проф. Ч. Саргентом в Арнольд Арборетум, Массачусетс, США. В настоящее время широко известен Западной Европе, однако отсутствовал в России [1].

Настоящая работа является продолжением серии работ, посвящённым подведению итогов интродукции древесных растений в арборетуме Ботанического сада Петра Великого и изучению особенностей латентного периода репродуктивных диаспор интродуцентов [2–4]. И является составной частью работ, направленных на формирование нового ассортимента растений для зелёного строительства [5].

Изучение особенностей латентного периода разных видов клёна имеет важное как научное, так и прикладное значение. В первом случае – это распространение потенциально инвазивных видов, и размножение перспективных декоративных видов пригодных для зелёного строительства [6–8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования служили растения коллекции Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН). Оценена зимостойкость [9], учтены биометрические параметры (высота, диаметр ствола, диаметр кроны). Использованы данные ежегодного мониторинга коллекции. Фенологические наблюдения проводили по методике, разработанной для древесных растений [10, 11].

Особенности латентного периода изучали согласно разработанных методик [12]. Дополнительно проводили закладку семян в сфагнум и песок для проращивания в разные сроки, предварительно удаляя или не удаляя околоплодник. Для стимуляции прорастания семян клёна использовали перекись водорода [13–15].

Рентгенографический анализ репродуктивных диаспор проводили на передвижной рентгеноскопической установке ПРДУ. Диапазон изменения анодного напряжения – 5...50 кВ, диапазон изменения анодного тока – 20...200 мкА. Для исследования образцов был выбран следующий режим: напряжение, подаваемое на трубку – 17 кВ; ток трубки – 70 мкА; экспозиция – 2 секунды. Приёмник излучения – специальная пластина с фотостимулированным люминофором. Сканирование пластины выполняется с помощью сканера DIGORA PCT. Полученное изображение сразу же передаётся на компьютер [2–4, 16–21].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В Ботаническом саду Петра Великого экземпляр *A. capillipes* растёт на уч. 145. Молодое растение было привезено Г.А. Фирсовым в 1999 г. из

Швеции, г. Умео, с научной станции Рэбексдален. Растение из питомника было высажено на постоянное место в парк в 2006. Высота при посадке была 1.7 м, диам. 1 см, крона 0.9 х 0.6 м. В настоящее время (по данным на февраль 2017 г.) в возрасте около 19 лет растение достигло высоты 5.90 м, диаметр ствола (на высоте 1.3 м) – 8 см, крона 5,3 х 5,1 м. Дерево растёт на светлом месте. Образует хорошо развитую крону – проекция кроны почти таких же размеров, как высота дерева. Штамб составляет 1.0 м, откуда отходит одна скелетная ветвь, и ещё выше, на высоте 1.6 м – разветвляется ещё на 4 скелетных ветви. Прирост побегов последних лет достигает до 1 м. По размерам уступает клёну зеленокорому. Ранее этот вид клёна в Ботаническом саду БИН никогда не выращивали, и в Санкт-Петербурге он не был известен. Отсутствует он в ботанических садах России.

В Санкт-Петербурге на Аптекарском острове зарекомендовал себя вполне и сравнительно зимостойким в культуре в условиях Санкт-Петербурга, хотя и отмечено подмерзание побегов текущего прироста. Заметно обмёрз в зиму 2009/10 г., годовичные побеги на всю длину (балл 3 [по 9]), но затем восстановился. В зимы 2011/12 и 2013/14 гг. обмёрзли побеги до половины длины годовичного прироста (балл 2). Зиму 2015/16 (зима была короткая, но морозы достигали -24.5°C) перенёс без повреждений (1 балл). Устойчив к болезням и вредителям. Отличается длительным ростом побегов. Характерно позднее окончание вегетации, оно часто вынужденное, прерываемое морозами.

Таблица 1.

Биометрические параметры крылаток и семян
Acer capillipes.

	Размеры, мм			Масса 1000 шт., гр
	Длина	Ширина	Толщина	
Крылатка	16.5 ± 0.4	5.3 ± 0.2	2.8 ± 0.1	40.0 ± 1.0
	15.9 – 17.5	4.7 – 5.7	2.4 – 3.2	38.3 – 43.04
Семя	4.6 ± 0.1	3.3 ± 0.03	2.30 ± 0.1	19.0 ± 0.9
	4.3 – 4.8	3.2 – 3.4	2.0 – 2.6	17.0 – 25.0

Примечание: в числителе – средние значения, в знаменателе – минимальные и максимальные значения.

Первое цветение *A. capillipes* отмечено в 2011 г, когда растение было в возрасте около 14 лет. Первое плодоношение зафиксировано в 2014 г. А в 2015 г. впервые было получено семенное потомство из плодов собственной репродукции.

Цветение зафиксировано в поздние сроки, в конце весны – начале лета, на феноэтапах РВЗ-НЛ1, были отмечены мужские цветки. Цветение

наблюдалось также в 2012-2013 гг., отмечен как самый поздний по срокам цветения среди этой группы клёнов. Плоды созрели в первой декаде октября, намного позже, чем у клёна зеленокорого. При посеве семян в грунт 30.11.2014, появление всходов было отмечено в апреле 2015 г. Грунтовая всхожесть составила 50%.

Плодоношение *A. capillipes* отмечено на фоне заметного потепления климата Санкт-Петербурга [22]. За первое десятилетие XXI столетия (с 2001 по 2014 гг.) годовая температура воздуха возросла на 2.1°C [23]. 2015 год стал самым тёплым в истории метеонаблюдений с 1743 г., годовая температура воздуха достигла значения 7.7°C . Это на 3.4°C выше климатической нормы второй половины XX века, которая составляла 4.3°C , которую считали «нормой современного климата» [24].

Осенью 2016 г., когда было отмечено обильное плодоношение, проведены опыты по изучению качества семян клёна волосовидного. Результаты измерений показали (табл.), что достаточно влажные, не пересушенные крылатки легко вскрываются, и семена извлекаются без повреждений. Крылатки светло бежевые, некоторые декоративно розовеющие, долго сохраняются на дереве и опадают постепенно в течение зимы (к концу января опало около 80 % крылаток), в отличие от клёна зеленокорого, у которого более быстрое и дружное опадение плодов отмечается осенью. Длина соплодия составляет 6-10 см. В соплодии пустые крылатки распределены примерно равномерно по длине и составляют 8-10 % от общего числа. В средней части почти каждого соплодия встречается тройная крылатка. Число парных крылаток в кисти в среднем 19 ± 6 шт. (от 12 до 31).

Семена ставили на проращивание в разных вариантах опытов: с крылатками, очищенные от крылаток, стратифицированные во влажном мхесфагнуме, во влажном песке, и без предварительной стратификации в лабораторных условиях.

Длительность стратификации очищенных от крылаток семян во влажном сфагнуме при температуре от $+3$ до $+5^{\circ}\text{C}$ составила 55-65 дней. Набухание семян отмечено через 35-40 дней после закладки во влажный сфагнум. Отмечена высокая энергия прорастания семян (в декабре-январе) на 10 день она составляла от 40 до 46 %. У семян, извлечённых из крылаток, прошедших стратификацию, одновременное появление главного корня наблюдали у 68-70%. Весной грунтовая всхожесть семян, посеянных в осень в подготовленные гряды, составила 92%.

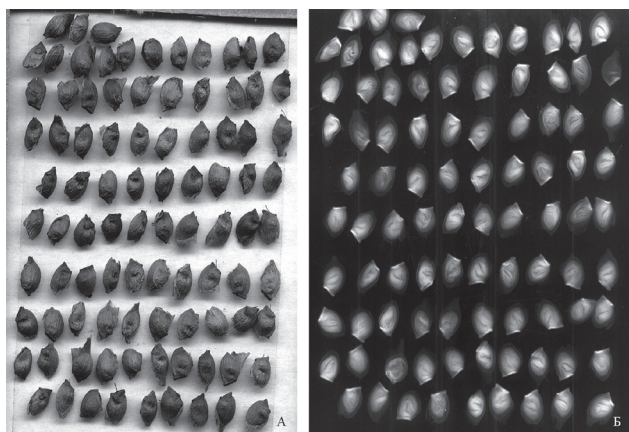


Рис. 1. Семена *A. capillipes*, очищенные от крылатки (а) и их рентгеновский снимок (б)

У семян с крылатками, заложенных на стратификацию, появление главного корня наблюдали лишь у 5% и через 75 дней. Показатели всхожести семян с крылатками значительно ниже и составляют 19%. Это явно свидетельствует о наличии в крылатках колинов – ингибиторов прорастания семян. В каждом опыте сгнило от 16 до 20 % семян.

В лабораторных условиях семена с крылатками, без предварительной стратификации, не прорастали в течении первых 90–120 дней. Семена, очищенные от крылаток, в лабораторных условиях, без каких-либо предварительных манипуляций, начали прорастать через 60–65 (80) дней, при этом всхожесть их составила от 4–5 до 7–10 %. Периодическое замачивание семян, очищенных от крылаток, в перекиси водорода на 40 минут, стимулирует их прорастание. Такие семена начинают прорастать на 10–15 дней раньше, и в лабораторных условиях всхожесть достигает 10–12 до 15–20 %.

Прорастание семян надземное, длительность от прорастания главного корня до раскрытия семядолей составила 20 дней.

Как видно из рис. 1, до 90 % семян *A. capillipes* хорошо выполнены (имеют IV и V класс развития), лишь у 8–10 % семян отмечается наличие семян I и II классов развития (по [25]).

На рис. 2 видно, что пустые, не развитые семена (I и II классов развития) отмечены как в базальной, так и в апикальной частях соплодия.

Опыты по вегетативному размножению показали, что виды клёнов секции *Macrantha* можно размножать путём их прививки на *A. tegmentosum*, который в Санкт-Петербурге давно в культуре, устойчиво и обильно плодоносит.

Клёны исключительно высоко ценят в мире декоративного садоводства, они до сих пор остаются

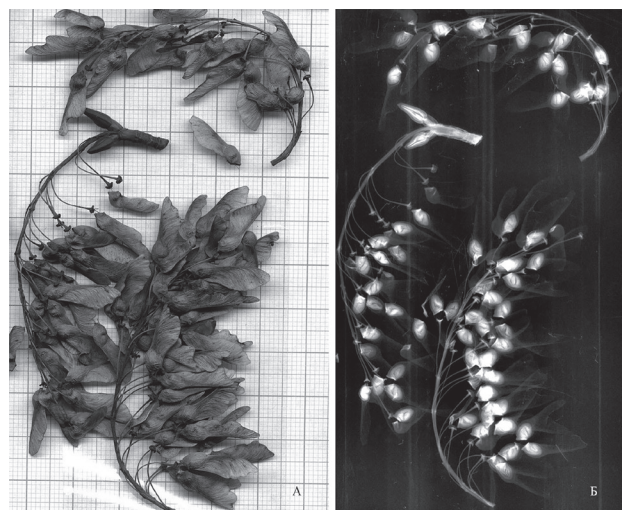


Рис. 2. Рентгеновский снимок соплодий *Acer capillipes*. В базальной и в апикальной части соплодия отмечено присутствие не развитых или невыполненных семян (I и II классов развития).

важными для коллекционеров и ландшафтных архитекторов, а также и одними из самых перспективных для городского зелёного строительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клён волосовидный, или змеекорый (*Acer capillipes*) один из наиболее декоративных видов рода, новый для культуры в России. В Ботаническом саду Петра Великого в коллекции растёт с 1999 г. Фенологические фазы сезонного развития проходит в более поздние сроки по сравнению с клёном зеленокорым (*Acer tegmentosum*). Зимостоек, хотя и отмечено подмерзание побегов текущего прироста. Первое цветение отмечено у растения в возрасте 14 лет. Первое плодоношение зафиксировано у 15-летнего растения г. В 2015 и 2016 гг. получено семенное потомство из репродуктивных диаспор собственной репродукции. Получаемые семена хорошо выполнены (до 90 %), имеют высокую всхожесть (от 50 до 90 %).

Работа выполнена в рамках государственного задания по плановой теме № 126-2014-0021 «Коллекции живых растений Ботанического сада Петра Великого им. В.Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования)»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gelderen D.M. van, de Jong P.C., Oterdoom H.J. *Maples of The World*. Timber Press. Portland, Oregon. 1994. 458 p.

2. Ткаченко К.Г., Капелян А.И., Грязнов А.Ю., Староверов Н.Е. Качество репродуктивных диаспор *Rosa rugosa* Thunb., интродуцированных в Ботаническом саду Петра Великого // Бюлл. БСИ ДВО РАН [Электронный ресурс] : науч. журн. / Ботан. сад-институт ДВО РАН. – Владивосток, 2015, вып. 13. С. 41-48.
3. Ткаченко К.Г., Фирсов Г.А., Васильев Н.П., Волчанская А.В. Особенности формирования и качество плодов видов рода *Malus* Mill., интродуцированных в Ботаническом саду Петра Великого // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация, 2015, № 1. С. 104-109.
4. Ткаченко К.Г., Комжа А.Л., Грязнов А.Ю., Староверов Н.Е. Влияние сроков хранения на всхожесть и контроль качества семян и плодов некоторых видов травянистых растений // Известия Горского государственного аграрного университета, 2016. №53 (3). С. 153-164.
5. Мелькумов Г.М. Стратегия использования устойчивых растений к воздействию монооксида углерода и микозов для улучшения состояния парковых зон г. Воронежа // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация, 2014, № 2. С. 66-71.
6. Бухарина И.Л., Поварничина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. 216 с.
7. Бугрова К.В. Доброкачественность и всхожесть семян клёна ясенелистного и клёна Гиннала // X Всерос. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов и конкурса по программе «Умник». Екатеринбург: УГЛТУ, 2014. Ч. 2. С. 22-24.
8. Агишев В.С. Степень лабораторной всхожести семян клёна ясенелистного (*Acer negundo* L.) // Международный журнал «Символ науки», 2016, № 2. С. 10-12.
9. Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. Глав. Ботан. Сада. 1967. Вып. 65. С. 13-18.
10. Булыгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. Л.: ЛТА. 1979. 97 с.
11. Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. Л.: Изд-во ЛТА. 1982. 80 с.
12. Ишмуратова М.М., Ткаченко К.Г. Семена травянистых растений: особенности латентного периода, использование в интродукции и размножении *in vitro*. Уфа. Гилем, 2009. 116 с.
13. Евдокимов Е.В., Россиева И.А., Пайвин М.А. Обработка семян моркови раствором перекиси водорода. М.: ВНИИО, 2000. С. 166–168.
14. Ермакова Е.В. Выращивание кориандра в северной лесостепи Тюменской области. Автореферат. ... к.с.-х.н., Тюмень, 2007. 18 с.
15. Баранова Т.В., Калаев В.Н., Воронин А.А. Экологически безопасные стимуляторы роста для предпосевной обработки семян // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия Естественные и медицинские науки, 2014. № 7. С. 96-102.
16. Ткаченко К.Г. Возможности использования рентгенографического метода для изучения латентного периода растений // Рекомендации. Онтогенез интродуцированных растений в ботанических садах Советского Союза. Киев, 1991. Тез. докл. III всес. совещ. Алма-Ата, июнь, 1991. С. 170.
17. Ткаченко К.Г. Эфирномасличные растения семейств *Apiaceae*, *Asteraceae* и *Lamiaceae* на Северо-Западе России (биологические особенности, состав и перспективы использования эфирных масел). Автореферат дисс. ... д-ра биол. наук, СПб, 2013. 40 с.
18. Ткаченко К.Г. Рентгенографический метод определения качества репродуктивных диаспор и выявление в них вредителей // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Москва, 18-22 апреля 2016 г. Красноярск, 2016. С. 226-227.
19. Архипов М.В., Потрахов Н.Н. Микрофокусная рентгенография растений. СПб.: Технолит, 2008. 194 с.
20. Архипов М.В., Демьянчук А.М., Гусакова Л.П., Великанов Л.П., Алфёрова Д.В. Рентгенография растений при решении задач семеноведения и семеноводства. Известия СПбГАУ. 2010. №19. С. 36-40.
21. Грязнов А.Ю., Староверов Н.Е., Жамова К.К., Холопова Е.Д., Ткаченко К.Г. Исследование качества репродуктивных диаспор видов рода Яблоня (*Malus* Mill.) с помощью микрофокусной рентгенографии // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 55. С. 49-53.
22. Фирсов Г.А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого (XVIII-XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук): тр. межд. науч. конф. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2014. С. 208-215.
23. Фирсов Г.А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого и метео-фенологическая ситуация в 2015 г. // Науч. практ. конф. к 70-летию Ботан. сада Первого Моск. гос. мед. ун-та им. И.М.

Сеченова. Лекарственные растения Ботанического сада (21-22 сентября 2016 г.). М.: Изд-во Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. 2016. С. 142-145.

24. Швер Ц.А., Алтыкис Е.В., Евтеева Л.С. (ред.). Климат Ленинграда. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 252 с.

Ботанический сад Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН

Фирсов Г. А., к.б.н., научный куратор коллекции древесных растений

E-mail: gennady_firsov@mail.ru

Волчанская А. В., аспирант, ведущий агроном

E-mail: sandalet@mail.ru

Ткаченко К. Г., д.б.н., руководитель группы интродукции полезных растений и лаборатории семеноведения

Тел.: +7 (812) 372-54-09 (доб. 2238);

e-mail: kigatka@rambler.ru

25. Смирнова Н.Г. Рентгенографическое изучение семян лиственных древесных растений. М., Наука, 1978. 243 с.

Arboretum Peter the Great Botanical Garden, V.L. Komarov Botanical Institute of the RAS

Firsov G. A., Dr., scientific curator

e-mail: gennady_firsov@mail.ru

Volchanskaya A. V., post graduate student, agronomist

E-mail: sandalet@mail.ru

Tkachenko K. G., Dr.Sci., Head of lab "Helpful Plants Introduction and Seed lab"

Tel.: +7 (812) 372-54-09 ext. 2238

e-mail: kigatka@rambler.ru

ACER CAPILLIPES MAXIM. EX MIQ. (SAPINDACEAE) AT SAINT-PETERSBURG

G. A. Firsov, A. V. Volchanskaya, K. G. Tkachenko

Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences

Abstract. the snake-barked maple (*Acer capillipes* Maxim. ex Miq., Sapindaceae = Aceraceae) from Japan is one of the most decorative species of this genus, new for cultivation in Russia. The group of maples of the section *Macrantha* Pax, are "zmeekory" (snake bark) maples gaining more and more recognition from gardeners and landscape architects, popular because of striped bright coloring of bark, especially at young trees that is well complemented with autumn paints of their leaves. Zmeekory (snake bark) maples – quiet and rather winter-hardy trees though they don't love hot and damp, or too dry conditions. The most known and widespread in culture among them is the maple *zelenokory* (*A. tegmentosum* Maxim.) from the Russian Far East. Its leaves color in autumn into not more common yellow but to red tinges. Its main phenophases of seasonal development come at latest dates comparing with the well-known species of the same section *Macrantha* Pax – *A. tegmentosum* Maxim. The snake-barked maples have been cultivating at Peter the Great Botanic Garden (Saint-Petersburg) since 1999. Here in modern climatic conditions it is quite winter hardy, at times with frost damages of annual growth shoots. The first flowering was fixed in 2011, reaching the age of about 14 years old. The first fruiting was observed in 2014. The seedlings of the first reproduction were obtained in spring 2015. The study of seeds by x-ray method has shown that in St. Petersburg region we can obtain seeds with good quality and germination. The research of quality of seeds let us develop recommendations for more wide usage of this highly decorative maple promising for city planting of Saint-Petersburg.

Keywords: Snake-barked maple, *Acer capillipes*, arboriculture, quality of seeds, Saint-Petersburg.

REFERENCES

1. Gelderen D.M. van, de Jong P.C., Oterdoom H.J. *Maples of The World*. Timber Press. Portland, Oregon. 1994. 458 p.

2. Tkachenko K.G., Kapeljan A.I., Grjaznov A.Ju., Staroverov N.E. Kachestvo reproduktivnyh diaspor *Rosa rugosa* Thunb., introducirovannyh v Botanicheskom sadu Petra Velikogo // Вжл. BSI

DVO RAN [Jelektronnyj resurs] : nauch. zhurn. / Botan. sad-institut DVO RAN. – Vladivostok, 2015, vyp. 13. С. 41-48.

3. Tkachenko K.G., Firsov G.A., Vasil'ev N.P., Volchanskaja A.V. Osobennosti formirovaniya i kachestvo plodov vidov roda *Malus* Mill., introducirovannyh v Botanicheskom sadu Petra Velikogo // Vestnik VGU, Seriya: Himiya. Biologiya. Farmacija, 2015, № 1. S. 104-109.

4. Tkachenko K.G., Komzha A.L., Grjaznov A.Ju., Staroverov N.E. Vlijanie srokov hranenija na vshozhest' i kontrol' kachestva semjan i plodov nekotoryh vidov travjanistyh rastenij // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2016. №53 (3). S. 153-164.
5. Mel'kumov G.M. Strategija ispol'zovanija ustojchivyh rastenij k vozdeystviyu monooksida ugleroda i mikofov dlja uluchshenija sostojanija parkovyh zon g. Voronezha // Vestnik VGU, Serija: Himija. Biologija. Farmacija, 2014, № 2. S. 66-71.
6. Buharina I.L., Povarnicina T.M., Vedernikov K.E. Jekologo-biologicheskie osobennosti drevesnyh rastenij v urbanizirovannoj srede. Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaja GSHA, 2007. 216 s.
7. Bugrova K.V. Dobrokachestvennost' i vshozhest' semjan kljona jasenelistnogo i kljona Ginnala // X Vseros. nauch.-tehn. konf. studentov i aspirantov i konkursa po programme «Umnik». Ekaterinburg: UGLTU, 2014. Ch. 2. S. 22-24.
8. Agishev V.S. Stepen' laboratornoj vshozhesti semjan kljona jasenelistnogo (*Acer negundo* L.) // Mezhdunarodnyj zhurnal «Simvol nauki», 2016, № 2. S. 10-12.
9. Lapin P.I. Sezonnyj ritm razvitija drevesnyh rastenij i ego znachenie dlja introdukcii // Bjul. Glav. Botan. Sada. 1967. Vyp. 65. S. 13-18.
10. Bulygin N.E. Fenologicheskie nabljudenija nad drevesnymi rastenijami. L.: LTA. 1979. 97 s.
11. Bulygin N.E. Biologicheskie osnovy dendrofenologii. L.: Izd-vo LTA. 1982. 80 s.
12. Ishmuratova M.M., Tkachenko K.G. Semena travjanistyh rastenij: osobennosti latentnogo perioda, ispol'zovanie v introdukcii i razmnozhenii in vitro. Ufa. Gilem, 2009. 116 s.
13. Evdokimov E.V., Rossieva I.A., Pajvin M.A. Obrabotka semjan morkovi rastvorom perekisi vodoroda. M.: VNIIO, 2000. S. 166–168.
14. Ermakova E.V. Vyrashhivanie koriandra v severnoj lesostepi Tjumenskoj oblasti. Avtoref. ... k.s.-h.n., Tjumen', 2007. 18 s.
15. Baranova T.V., Kalaev V.N., Voronin A.A. Jekologicheski bezopasnye stimulyatory rosta dlja predposevnoj obrabotki semjan // Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Serija Estestvennyje i medicinskie nauki, 2014. № 7. S. 96-102.
16. Tkachenko K.G. Vozmozhnosti ispol'zovanija rentgenograficheskogo metoda dlja izuchenija latentnogo perioda rastenij // Rekomendacii. Ontogenez introducirovannyh rastenij v botanicheskikh sadah Sovetskogo Sojuza. Kiev, 1991. Tez. dokl. III vses. soveshh. Alma-Ata, ijun', 1991. S. 170.
17. Tkachenko K.G. Jefirmomaslichnye rastenija semejstv Apiaceae, Asteraceae i Lamiaceae na Severo-Zapade Rossii (biologicheskie osobennosti, sostav i perspektivy ispol'zovanija jefirnyh masel). Avtoreferat diss. ... d-ra biol. nauk, SPb, 2013. 40 s.
18. Tkachenko K.G. Rentgenograficheskij metod opredelenija kachestva reproduktivnyh diaspor i vyjavenie v nih vreditelej // Monitoring biologicheskie metody kontrolja vreditelej i patogenov drevesnyh rastenij: ot teorii k praktike. Materialy Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnom uchastiem. Moskva, 18-22 aprelja 2016 g. Krasnojarsk, 2016. S. 226-227.
19. Arhipov M.V., Potrahov N.N. Mikrofokusnaja rentgenografija rastenij. SPb.: Tehnolit, 2008. 194 s.
20. Arhipov M.V., Dem'janchuk A.M., Gusakova L.P., Velikanov L.P., Alfjorova D.V. Rentgenografija rastenij pri reshenii zadach semenovedenija i semenovodstva. Izvestija SPbGAU. 2010. № 19. S. 36-40.
21. Grjaznov A.Ju., Staroverov N.E., Zhamova K.K., Holopova E.D., Tkachenko K.G. Issledovanie kachestva reproduktivnyh diaspor vidov roda Jablonja (*Malus* Mill.) s pomoshh'ju mikrofokusnoj rentgenografii // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 55. S. 49-53.
22. Firsov G.A. Drevesnye rastenija botanicheskogo sada Petra Velikogo (XVIII-XXI vv.) i klimat Sankt-Peterburga // Botanika: istorija, teorija, praktika (k 300-letiju osnovanija Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova Rossijskoj akademii nauk): tr. mezhd. nauch. konf. SPb.: Izd-vo SPbGJeTU «LJeTI». 2014. C. 208-215.
23. Firsov G.A. Drevesnye rastenija botanicheskogo sada Petra Velikogo i meteo-fenologicheskaja situacija v 2015 g. // Nauch. prakt. konf. k 70-letiju Botan. sada Pervogo Mosk. gos. med. un-ta im. I.M. Sečenova. Lekarstvennye rastenija Botanicheskogo sada (21-22 sentjabrja 2016 g.). M.: Izd-vo Pervogo MGIMU im. I.M. Sečenova. 2016. S. 142-145.
24. Shver C.A., Altykis E.V., Evteeva L.S. (red.). Klimat Leningrada. L.: Gidrometeoizdat, 1982. 252 s.
25. Smirnova N.G. Rentgenograficheskoe izuchenie semjan listvennyh drevesnyh rastenij. M., Nauka, 1978. 243 s.