

УДК 58.006:581.48:582.71 (470.023=25)

О КАЧЕСТВЕ СЕМЯН *SORBARIA SORBIFOLIA* И *SORBARIA KIRILOWII* (ROSACEAE), ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

© Г.А. Фирсов, К.Г. Ткаченко

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: kigatka@gmail.com

Род рябинник (*Sorbaria* (Ser. ex DC.) A. Br.) включает 10–12 видов из Азии (Азиатская часть России, Монголия, Китай, Корея, Япония, Гималаи). Рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* L.) представлен в дендрофлоре Санкт-Петербурга с середины XVIII века, где он впервые введён в культуру. И. Фальк отметил особенность вегетативного размножения. Э.Л. Вольф (1915) заметил, что этот вид может быстро завоевывать большие пространства и стать «крайне надоедливым». Н.В. Шипчинский (1954) разработал рекомендации по ограничению зарослей этого вида в садах и парках, т.к. он стал уже трудно искоренимым сорняком. В настоящее время этот вид включён в Чёрную книгу флоры Средней России (Виноградова и др., 2010).

В статье в сравнении рассмотрены некоторые вопросы латентного периода и качества семян рябинника рябинолистного и рябинника Кирилова (*S. kirilowii* (Regel) Maxim.). Последний вид не является потенциально инвазионным видом и не представляет опасности неконтролируемого распространения. Рябинник рябинолистный по качеству семян, энергии прорастания и их всхожести намного превосходит рябинник Кирилова. В условиях Северо-Запада РФ оба вида формируют развитые, выполненные и жизнеспособные семена.

Ключевые слова: рябинник, *Sorbaria sorbifolia*, *Sorbaria kirilowii*, Rosaceae, интродукция растений, качество семян, рентгенография, инвазионные виды, Ботанический сад Петра Великого, Санкт-Петербург.

Введение

К роду рябинник (*Sorbaria* (Ser. ex DC.) A. Br.) из семейства розоцветных (Rosaceae Juss.) относят однодомные листопадные кустарники, образующие плотные заросли благодаря разрастанию корневых отпрысков. Близко родственен роду *Sorbaria* род *Spiraea*, но с перистыми листьями. У рябинника листья очередные, непарноперистосложные с долго остающимися прилистниками. Листочки большей частью цельные, заострённые, пильчатые, почти сидячие. Цветки обоеполые, мелкие, белые или реже розовато-белые, обоеполые, многочисленными, собраны в крупные конечные метёлки, от 10 до 30 см дл.; чашелистиков и лепестков по 5, тычинок до 50, пестиков 5 (может быть от 4 до 8), длиннее лепестков. Плод – сборная сросшаяся листовка со свободными верхушками. Листовки при созревании раскрываются по брюшному шву и содержат немногочисленные мелкие семена (Шипчинский, 1954; Камелин, 2001; Коропачинский, Встовская, 2012).

Род *Sorbaria* выделен А. Брауном в 1860 г. К этому роду относят от 10 до 12 видов родом из Азии (Якубов и др., 1996; Камелин, 2001). Все виды этого рода – кустарники, часто высокие, с крупными перистосложными листьями. В европейской части России широко культивируют в садах и парках, на улицах населённых пунктов, у дорог, иногда в лесных посадках, нередко надолго задерживаясь в местах бывшей культуры (Камелин, 2001). Размножается семенами, корневыми отпрысками, делением кустов. Семена не требуют предварительной предпосевной обработки. Однако стратификация течение 1–2 месяцев при темпе-

ратуре 0...5° в значительно улучшает их прорастание (Коропачинский, Встовская, 2012).

Рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) Br.) был описан Карлом Линнеем как *Spiraea sorbifolia* L. в 1753 г. Это кустарник до 2 (3) м высотой с голыми листьями (иногда снизу опушены по жилкам). Молодые побеги тонко опушённые, оголяющиеся, светлые желтовато-серые. Листья из 11–17 (23) листочков. Растёт группами, образует заросли по берегам рек, в хвойных и смешанных лесах, у скал, на каменистых россыпях, по окраинам болот. В Саянах поднимается в горы до 1150 м. Лучше растёт на хорошо дренированных почвах, но выносит временное затопление. Засухоустойчив. Обличается быстрым ростом. Эутроф, но может расти и на бедных почвах. Теневынослив, но при слабом освещении не цветёт. Газоустойчив. Долговечность стволиков 4–8 лет (Коропачинский, Встовская, 2012). Занимает большой ареал в Азиатской части России, от западных предгорий Алтая до юга Дальнего Востока. Заходит также в Монголию, Китай, Корею и Японию. Медоносное и декоративное растение. Рекомендован для одиночной и групповой посадки, для крупных рокариев и для создания живых изгородей. На Дальнем Востоке (в Приморье) корни и корневища этого вида используют в народной медицине для борьбы с кожными заболеваниями (Дроботько и др., 1958), в том числе и с грибковыми поражениями стоп ног (Ткаченко, 2001). Входит в число лекарственных растений китайской, монгольской и тибетской традиционных медийн (Варлаков, 1931; Гаммерман, Семичов, 1963; Макаров, 2002).

Ещё в середине XX века отмечалось, что этот вид «легко размножается семенами и обильно образующимися корневыми отпрысками, вследствие чего в культуре в садах и парках нередко становится трудно искоренимым сорняком» (Шипчинский, 1954, с. 337). В целях ограничения расширения зарослей путём разрастания корневых отпрысков рекомендовалось делать непригодные неглубокие (60–70 см) подземные стенки из кирпича или бетона, краями поднимающиеся до уровня поверхности почвы. Отмечалось, что пересадку рябинник рябинолистный переносит очень легко, быстро укореняется и разрастается, образуя на третий год уже вполне развитые кусты. В то время этот вид рекомендовался для закрепления берегов и откосов, а также для опушек лесных полос – не принимая во внимание возможные инвазионные качества. Проблемы биологического загрязнения 60 лет назад ещё не обсуждали. В XXI веке отношение к коллекционным растениям в ботанических садах меняется. С одной стороны анализ коллекций живых растений, поддерживаемых в садах, позволяет выявлять реально перспективные устойчивые новые виды для городского зелёного строительства, с другой – выявлять такие виды, которые быстро и хорошо адаптируются к новым климатическим условиям и сначала «уходят» из коллекций, а затем переходят в ряд сорных или даже инвазионных (Ткаченко, 2012, 2013).

В настоящее время рябинник рябинолистный включён в Чёрную книгу флоры Средней России как чужеродный вид растений, один из 52 наиболее злостных и широко распространённых инвазионных видов (Виноградова и др., 2010). Представляет интерес сравнить поведение этого вида в условиях Северо-Западного региона и средней полосы России, а также с близкими видами этого рода. Это весьма актуально, как отмечают авторы «Чёрной книги...», меры по уничтожению и предотвращению распространения *S. sorbifolia* вне культуры не разработаны, так как активное расселение вида и образованием им обширных зарослей отмечено только в последние годы. В условиях Средней России *S. sorbifolia* способен образовывать сплошные обширные заросли под пологом леса и вытеснять местные виды. Это негативно сказывается на динамике состава и структуры лесных сообществ; на новую территорию рябинник рябинолистный попадает исключительно как эргазиофит, так как является чрезвычайно популярным декоративным растением (Виноградова и др., 2010). В Средней России его и в настоящее время широко используют в озеленении. Рябинник рябинолистный долго сохраняется на месте старых посадок, местами дичает и иногда образует обширные заросли (от Кировска Мурманской области и Архангельска до южных границ, и в Средней Азии). Впервые, как одичавшее растение, собран в одном из парков Москвы, вероятно, в 1887 г. (Виноградова и др., 2010). Вид декоративен в цветении, служит местом гнездования певчих птиц, является одним из важных дендрофеноиндикаторов календаря природы (Булыгин, 1982).

Рябинник Кирилова (*Sorbaria kirilowii* (Regel) Maxim. (= *S. arborea* С.К. Schneid.) – кустарник до 6 м или выше, с густой кроной и пышными соцветиями, зацветает в последней декаде июля – первой декаде августа, позже рябинника рябинолистного. Происходит из Центрального и Западного Китая. Интродуцирован в 1896 г. (как *Sorbaria assurgens* M. Vilm. et Bois) Е.Н. Wilson в 1908 г. (Hillier, Coombes, 2003). W.J. Bean (1981) считал его самым декоративным видом этого рода. Рябинник Кирилова менее зимостоек, но быстро восстанавливается после обмерзания. В отличие от предыдущего вида, он редко встречается в культуре. Не является агрессивным и не имеет тенденций стать инвазионным видом, при этом габитус кустов больших размеров, и они более декоративны в период цветения. Этот вид можно рекомендовать для более широкого внедрения в городское и парковое озеленение, в том числе и как замена в посадках рябинника рябинолистного. Как длительно вегетирующий вид с продолжительным ростом побегов и поздно оканчивающий вегетацию, он особенно перспективен в связи с заметным потеплением климата.

Цель исследования – проследить историю введения в культуру, дать оценку успешности интродукции и провести сравнение качества семян двух видов рябинника, собранных от растений, выращиваемых в Ботаническом саду Петра Великого (Санкт-Петербург).

Материалы и методы

Материалом для исследования служили коллекционные образцы двух видов рода рябинник: рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia*) и рябинник Кирилова (*Sorbaria kirilowii*), произрастающие на территории парка-дендрария Ботанического сада Петра Великого БИН РАН на Аптекарском острове в Санкт-Петербурге. Фенологические наблюдения проводились по методике Н.Е. Булыгина (1963, 1979). Оценку качества семян проводили осенью 2014 г. с учётом методических рекомендаций (Ишмуратова, Ткаченко, 2009). Рентгеноскопический анализ плодов и семян про-

водили согласно разработанным методам применения микрофокусной рентгенографии для семян и плодов (Архипов и др., 2001, 2010; Грязнов и др., 2015; Старверов и др., 2015), ранее уже использованный нами для оценки качества семян разных видов, и, в частности таких родов как: *Abies*, *Malus*, *Rosa* и *Picea* (Грязнов и др., 2015; Ткаченко, 2015; Ткаченко и др., 2015 а, б, 2016; Фирсов и др., 2015).

Результаты и обсуждение

В Ботаническом саду БИН рябинник рябинолистный образует несколько крупных куртин на разных участках парка. «Вид впервые введён в культуру около 1759 г. Санкт-Петербургским ботаническим садом и с тех пор представлен в коллекции постоянно и без перерывов, в настоящее время он широко распространился не только по всей России, но и за её пределами» (Связева, 2005, с. 270). Такую же дату интродукции, 1759 год, приводит А. Rehder (1949). W.J. Bean (1981, p. 394) уточняет, что: “It is also the oldest representative of the genus in gardens, cultivated by Miller in the Chelsea Physic garden in 1759” (старейший представитель этого рода в культуре, выращивался Миллером в Англии, ботаническом саду Челси, в 1759 г.). Однако по уточнённым данным Н.Е. Булыгина и Г.А. Фирсова (2001), в Санкт-Петербурге рябинник рябинолистный появился раньше, около 1744 г., вероятно, после сборов Георга Стеллера в Сибири. Сборы Стеллера и других натуралистов-путешественников поступали тогда в Ботанический сад Петербургской академии наук на Васильевском острове (существовал с 1735 до 1812 г.) и Медицинский сад, бывший Аптекарский огород (сейчас Ботанический сад Петра Великого) (Фирсов, Волчанская, 2009).

Этот вид упоминается в письмах управляющего Медицинским садом Юхана Фалька Карлу Линнею в 1760-х гг., позже опубликованных В.И. Липским (1913). Из писем Фалька видно, что в Санкт-Петербурге этот вид появился гораздо раньше 1759 года. Фальк отмечал важную биологическую особенность этого вида – возможность самостоятельного вегетативного размножения. В письмах было отмечено, что рябинник устойчив в культуре, в условиях холодного климата (Фирсов, 2014).

Рябинник рябинолистный (у Э.Л. Регеля (1882) волжанка рябинолистная) был охарактеризован как кустарник обыкновенно из 5–7 футов вышиною с длинно-ползучим корневищем, сильно разветвляющимся и потому скоро образующим крупные густые кусты, которые с каждым годом все более и более разрастаются во все стороны. В описании «Австрийских древесных растений» (Schmidt O. ster. Baumz. на табл. 58, 1792 г.) О. Шмидт поместил первый рисунок этого вида. В диком состоянии встречается на Южном Урале, в Сибири и Средней Азии и в Северном Китае. Один из самых красивых кустарников для посадки в больших садах или парках по краям боскетов и под группами деревьев, где трудно растут другие кустарники. Этот вид образует густые, почти непроходимые кусты. Для небольших садов менее годен, так как он с каждым годом все более и более распространяется и переходит даже на газоны. Крупные белые пахучие метелки цветов распускаются в июне и в июле. Принадлежит к самым выносливым кустарникам, никогда не погибающим от морозов (Регель, 1882). Таким образом, Э.Л. Регель был первым, кто обратил внимание на то, что рябинник рябинолистный может бесконтрольно размножаться и распространяться в культуре.

В XX веке, рябинник рябинолистный был распространён в Ботаническом саду Петра Великого на больших площадях, чем сейчас, в XXI веке, так как при очередных реконструкциях парка принимались меры к его ограни-

чению. В.В. Уханов (1936, с. 147) характеризует вид так: «Часто разводится как декоративный или почвоскрепляющий (откосы, склоны) кустарник. В парке растёт в большом количестве во многих местах и принадлежит к числу старейших его обитателей». В каталоге у Б.Н. Замятни-на (1961) рябинник рябинолистный в парке был очень распространённым кустарником, и отмечен им на 36 участках, в этой работе автором так же было отмечено, что данный вид является агрессивным, образует самосев и распространяется отпрысками на разных участках парка, поэтому нуждается в ограничении. На это же указывает В.Н. Комарова с соавторами (2001). Вероятно первый факт плодоношения в Ботаническом саду БИН упоминается в работе А.Г. Головач (1980). Кроме декоративных качеств в литературе отмечается, что *S. sorbifolia* служит местом гнездования певчих птиц, является одним из важных дендрофеноиндикаторов календаря природы (Булыгин, 1982).

В Дендрологическом саду при Лесном институте (ныне Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет, ЛТУ) Р.И. Шредер (1861) поместил *Spiraea sorbifolia* L. в «Первое отделение» деревьев и кустарников, зимующих без прикрытия. О плодоношении тогда ещё ничего не было известно. После Р.И. Шредера интродукционной деятельностью занимался Э.Л. Вольф, который писал о рябиннике рябинолистном: «Рябинолистная таволга ... достигающая до двух метров вышины, кустарник, развивает весьма рано весною свои прекрасные, светло-зелёные перистые листья. В июле крупные, прямо-стоящие пирамидальные букеты прелестных чисто-белых цветов величиною в полсантиметра – возвышаются грациозно над листвою. Жаль только, что на суровых, слишком открытых местоположениях, – весенние заморозки (впрочем не опасные для жизни кустов) нередко убивают молодые ростки, которые, однако, скоро заменяются новыми. В боскетах, передовых насаждениях или отдельными группами они весьма оживляют ландшафтную картину. Благодаря своим обильным корневым отпрыскам, подчас крайне надоедливым, рябинолистная таволга овладевает быстро большим пространством, может служить для укрепления склонов, и дать в своих чрезвычайно густых чащах

надёжное убежище от хищников не только мелким птицам, но также фазанам» (Вольф, 1915, с. 263–264). В начале XX века ещё не было понятия об инвазионных видах, но при этом Э.Л. Вольф уже тогда обратил внимание, что этот вид может быстро завоевывать большие пространства и стать «подчас крайне надоедливым». Позже, Э.Л. Вольф (1917) отнёс *Sorbaria sorbifolia* к первой группе наиболее устойчивых видов, по своей шкале морозостойкости, и отметил факт его плодоношения. П.А. Акимов и Н.Е. Булыгин (1961) отметили рябинник рябинолистный среди наиболее интересных деревьев и кустарников ботанического сада ЛТУ – они плодоносили и были вполне зимостойки (I группа зимостойкости). Этот вид представлен в дендросаду и парке ЛТУ и в настоящее время (Булыгин, Сахарова, 2004).

Близким видом к *Sorbaria sorbifolia* является *Sorbaria kirilowii* Maxim. (= *S. arborea* C.K. Schneid.). Это кустарник до 6 м высотой, интродуцирован из Китая в 1808 г. Н.В. Шипчинским (1954, с. 338) было уделено ему всего две строчки: «в СССР известен в Ленинграде, где подмерзает». Рябинник Кирилова известен в Ботаническом саду БИН на два столетия позже рябинника рябинолистного, с 1952 г. (Связева, 2005), в современной коллекции с 1986 г. на участке 122 растут особи, выращенные из семян, полученных из Владивостока, посадка 1989 г. На участке 35 – из семян, полученных из Румынии, г. Клу, посадка 1990 г. В Европейскую садовую культуру рябинник Кирилова введён позже рябинника рябинолистного, и интродуцирован из Китая в 1908 г. (Rehder, 1949).

Рябинник Кирилова представлен не только в Ботаническом саду БИН, но и в Ботаническом саду ЛТУ. У Э.Л. Вольфа (1917) он считался слабо зимостойким и отнесен к IV группе зимостойкости. Недостаточно зимостойким считается и у Н.Е. Булыгина, С.Г. Сахаровой (2004), которые отметили его цветение (во времена Вольфа этот вид находился в вегетативном состоянии).

Сравнительные данные биометрических параметров и лабораторной всхожести семян представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что у рябинника рябинолистного чуть более крупные и чуть более тяжёлые семе-

Таблица

Биометрические параметры и всхожесть семян *Sorbaria kirilowii* и *Sorbaria sorbifolia*

| Вид | Участок | Масса 1000 шт. семян | Пределы изменчивости (min – max) | Размеры (min – max), см | | Всхожесть (в %) | Энергия прорастания на 3 день, % | Примечания |
|----------------------|---------|----------------------|----------------------------------|-------------------------|---------|-----------------|----------------------------------|--|
| | | | | Длина | Ширина | | | |
| <i>S. sorbifolia</i> | 104 | 0,16 ± 0,04 | 0,1–0,2 | 0,5–0,8 | 0,1–0,2 | 95 | 70 | |
| <i>S. sorbifolia</i> | F 16 | 0,17 ± 0,03 | 0,1–0,2 | 0,5–0,8 | 0,1–0,2 | 100 | 90 | |
| <i>S. sorbifolia</i> | 86 | 0,16 ± 0,04 | 0,1–0,2 | 0,5–0,8 | 0,1–0,2 | 70 | 50 | |
| <i>S. kirilowii</i> | 122 | 0,09 ± 0,01 | 0,08–0,16 | 0,2–0,9 | 0,1–0,2 | 70 | 5 | Средний образец. Прорастание растянута |
| <i>S. kirilowii</i> | 122 | 0,09 ± 0,01 | 0,08–0,17 | 0,2–0,9 | 0,1–0,2 | 90 | 7 | Отвеянные крупные. Прорастание растянута |
| <i>S. kirilowii</i> | 35 | 0,09 ± 0,01 | 0,08–0,16 | 0,2–0,9 | 0,1–0,2 | 100 | 50 | Все семена проросли за 10 дней |



Рис. 1. Семена *Sorbaria sorbifolia*, приготовленные для рентгеноскопического анализа, отсканированные с разным фоном.

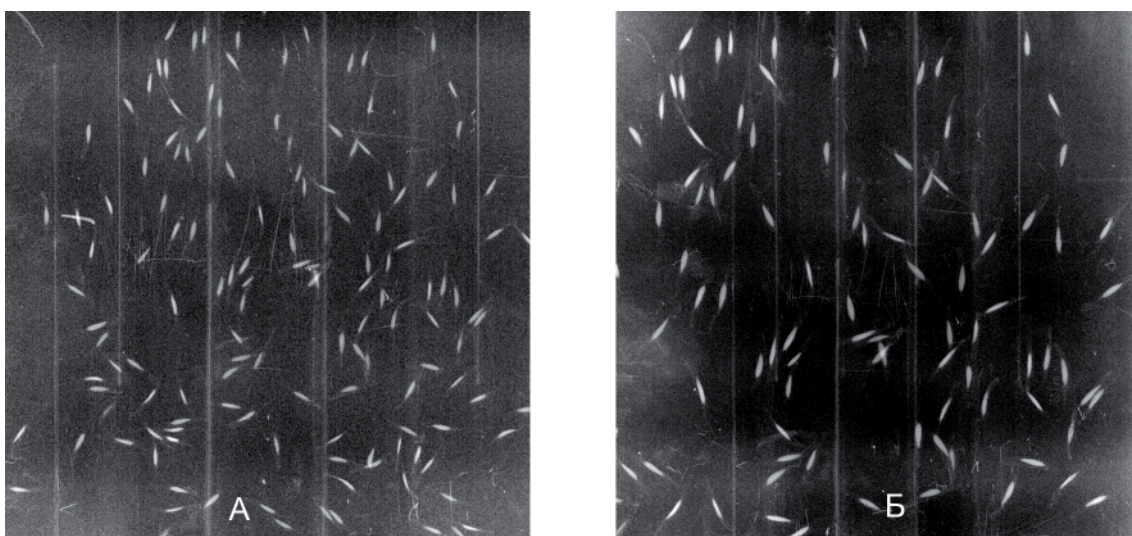


Рис. 2. Рентгеновские снимки семян *Sorbaria sorbifolia*. А – 2-кратное увеличение, Б – 5-ти кратное увеличение

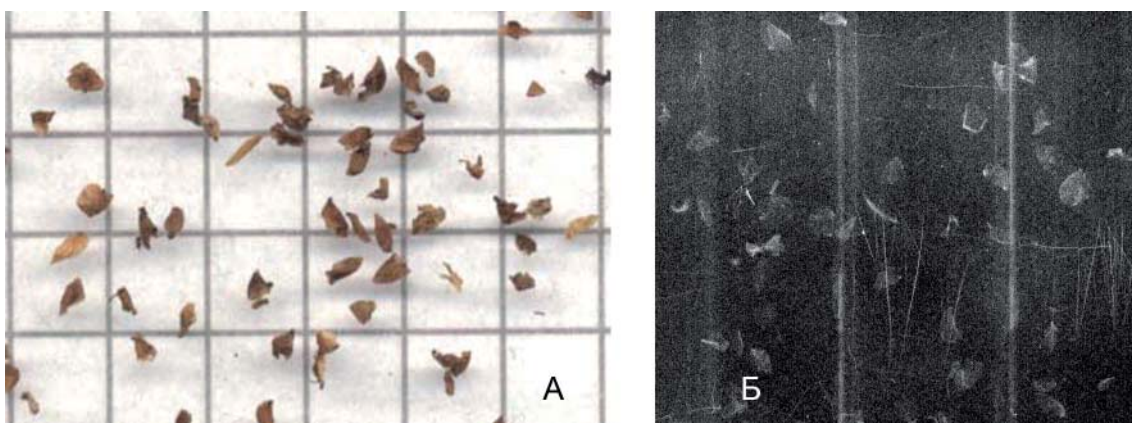


Рис. 3. Сканированные семена *Sorbaria kirilowii*, приготовленные для рентгеноскопического анализа (А) и их рентгенограмма (Б).

на. Они имеют высокую, почти 100%-ую всхожесть. Семена *S. sorbifolia* и *S. kirilowii* прорастают на 2–3 сутки. Часто все семена *S. sorbifolia* прорастают за 5, максимум за 8 дней. Более чем через 7–10 дней семена не прорастают вовсе. При этом интересно заметить, что у образца с участка 86 качество семян ниже. Этот образец взят от растений, которые представляют собой куртину вдоль забора сада со стороны набережной р. Карповки, вдоль дороги с интен-

сивным автомобильным движением. Это следует иметь в виду, так как данный вид считается газостойким (Коропачинский, Встовская, 2012), не смотря на хорошую общую устойчивость к городским поллютантам, семена реагируют на загрязнение среды обитания снижением жизнеспособности. У рябинника рябинолистного выше энергия прорастания на третий день. У рябинника Кирилова прорастание же очень растянуто. При сборе семян следу-

ет также иметь в виду, что в листовках рябинника Кирилова было заметно меньше семян. Образцы семян одного вида, но собранные от разных растений (произрастающих на разных участках в парке) отличаются своими размерами и всхожестью. Растущие ближе к трассе (участки 104 и 86) имеют чуть меньше размеры семян и более низкую лабораторную всхожесть.

Было показано (Фирсов, Терёхина, 2013), что рябинник рябинолистный засоряет территорию Центра комплексного благоустройства (бывшая Контрольно-Семенная опытная станция) в г. Пушкине вегетативно, корневыми отпрысками. В Ботаническом саду БИН на участке 122 самосев найден в корнях старого вяза (*Ulmus laevis* Pall), в плодоносящем состоянии. В некоторых старых парках Санкт-Петербурга образует большие заросли (Фирсов, Бялт, 2015). У рябинника Кирилова самосев не обнаружен.

Оценка качества (выполненности) семян была проведена с использованием рентгеноскопии, полученные снимки представлены на рисунках 1–3.

Как видно из представленных рентгенограмм – для более качественной съёмки семян этих, и им подобных видов, с мелкими тонкими семенами, нужно подбирать несколько иные параметры и отрабатывать методику, включающую в себя определение необходимого коэффициента увеличения изображения, режимы работы рентгеновского аппарата: напряжение, подаваемое на рентгеновскую трубку, анодный ток, время экспозиции. Подбирать режимы микрофокусной рентгенографии, обеспечивающие наибольшие резкость и контрастность изображений семян «прозрачных» по структуре и не крупных по размерам.

Из вышеприведённых данных таблицы и результатов рентгеноскопического анализа семян видно, что качество семян рябинника рябинолистного заметно выше, чем у таковых рябинника Кирилова, собранных от растений, выращиваемых в Ботаническом саду Петра Великого.

Заключение

Рябинник рябинолистный представлен в дендрофлоре Санкт-Петербурга с середины XIII века, где он впервые введён в культуру. Начиная с момента введения его в культуру многие авторы отмечали его агрессивность (Регель, 1882; Вольф, 1915) и разрабатывали рекомендации по его ограничению (Шипчинский, 1954). В настоящее время этот вид включён в Чёрную книгу флоры Средней России (Виноградова и др., 2010).

В результате сравнения особенностей латентного периода и качества семян *S. sorbifolia* и *S. kirilowii* отмечено, что рябинник рябинолистный по качеству семян, энергии прорастания и их всхожести намного превосходит рябинник Кирилова. *S. sorbifolia* образует самосев в садах и парках города, который достигает плодоносящего состояния, а так же способен к бесконтрольному вегетативному размножению.

Самосев *S. kirilowii* не обнаружен, так же не выявлено активного вегетативного размножения вида. В связи с этим можно сделать вывод, что этот вид в условиях г. Санкт-Петербурга не является потенциально инвазивным видом и не представляет опасности неконтролируемого распространения.

Анализ рентгенограмм показал, что оба вида в условиях культуры на Северо-Западе России образуют полноценные выполненные и жизнеспособные семена.

Остальные виды этого рода нуждаются в контролируемых интродукционных испытаниях на Северо-Западе России. Среди них есть виды и формы, которые в других

Ботанических садах оценены как высоко декоративные и перспективные для городского и паркового озеленения.

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)».

ЛИТЕРАТУРА

- Акимов П.А., Бульгин Н.Е. Наиболее интересные деревья и кустарники дендрологического сада и парка Ленинградской лесотехнической академии им. С.М. Кирова. – Л.: Изд-во ЛТА, 1961. – 111 с.
- Андронов Н.М. О зимостойкости деревьев и кустарников в Ленинграде // Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, 1953. – Сер. 6. – Вып. 3. – С. 165–220.
- Андронов Н.М. Деревья и кустарники дендрологического сада Ленинградской лесотехнической академии им. С.М. Кирова. – Л.: Изд-во ЛТА, 1962. – 112 с.
- Архипов М.В., Алексеева Д.И., Батыгин Н.Ф., Великанов Л.П., Гусакова Л.П., Дерунов И.В., Желудков А.Г., Николенко В.Ф., Никитина Л.И., Пономаренко Е.Н., Савин В.Н., Якушев В.П. Методика рентгенографии в земледелии и растениеводстве. – М.: РАСХН, 2001. – 102 с.
- Архипов М.В., Демьянчук А.М., Гусакова Л.П., Великанов Л.П., Алферова Д.В. Рентгенография растений при решении задач семеноведения и семеноводства. Известия СПбГАУ. 2010. – № 19. – С. 36–40.
- Бульгин Н.Е. Периоды заложения соцветий и цветков у деревьев и кустарников в Ленинграде // Географический сборник XVI. Вопросы фенологии леса. – М., Л.: Изд-во АН СССР. 1963. – С. 167–178.
- Бульгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. – Л.: ЛТА, 1979. – 97 с.
- Бульгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. – Л.: ЛТА, 1982. – 80 с.
- Бульгин Н.Е., Сахарова С.Г. Дендрология: Учебное пособие по самостоятельному изучению древесных растений в парке и дендрариуме ботанического сада ЛТА для студентов специальностей 26.04 и 26.05. – СПб.: СПбГЛТА, 2004. – 104 с.
- Бульгин Н.Е., Связева О.А., Фирсов Г.А. Дендрологические фонды садов и парков Ленинграда // Рукопись представлена Ботан. ин-том им. В.Л. Комарова АН СССР. – Деп. в ВИНТИ 28.06.1991. № 2790 – Вып. 91. – 66 с.
- Бульгин Н.Е., Фирсов Г.А. К истории интродукции древесных растений в Санкт-Петербурге // Бюллетень Глав. Ботан. сада. 2001. – Вып. 182. – С. 44–46.
- Бялт В.В., Васильев Н.П., Орлова Л.В., Фирсов Г.А. Адвентивные виды древесных растений научно-опытной станции «Отрадное» БИН РАН (Ленинградская область) // Растительный мир Азиатской России, 2014. – № 2 (14). – С. 71–77.
- Варлаков М.Н. Лекарственные средства тибетской медицины // Бюл. Н.-и. хим-фамац. ин-та, 1931. – № 6. – С. 137–140.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
- Виноградова Ю.К., Куклина А.Г. Ресурсный потенциал инвазивных видов растений. Возможности использования чужеродных видов. – М.: ГЕОС, 2012. – 186 с.
- Вольф Э.Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков. Их выбор и культура в разных полосах России. – Петроград: Изд. А.Ф. Девриена, 1915. – 463 с.
- Вольф Э.Л. Наблюдения над морозостойкостью деревянистых растений // Тр. бюро по прикл. бот. 1917. – Т. 10. – № 1. – С. 1–146.
- Гаммерман А.Ф., Семичов Б.В. Словарь тибетско-латинско-русских названий лекарственного растительного сырья,

- применяемого в тибетской медицине. – Улан-Удэ, 1963. – 81 с.
- Головач А.Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР. – Л.: Наука, 1980. – 188 с.
- 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.
- Дроботько В.Г., Айзенман Б.Е., Швайгер М.О., Зеленуха С.И., Мандрик Т.П. Антимикробные вещества высших растений. – Киев: Наукова думка, 1958. – 335 с.
- Ишмуратова М.М., Ткаченко К.Г. Семена травянистых растений: особенности латентного периода, использование в интродукции и размножении *in vitro*. – Уфа: Гилем, 2009. – 116 с.
- Камелин Р.В. Род 1. Рябинник – *Sorbaria* (Ser. ex DC.) A. Br. // Флора Восточной Европы. Т. 10. – СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. – С. 313.
- Комарова В.Н., Связева О.А., Фирсов Г.А., Холопова А.В. Путеводитель по парку Ботанического института им. В.Л. Комарова. – СПб.: изд-во «Росток», 2001. – 256 с.
- Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2012. – 707 с.
- Липский В.И. Исторический очерк Императорского С.-Петербургского Ботанического Сада (1713–1913) // Императорский С.-Петербургский Ботанический сад за 200 лет его существования (1713–1913). – Ч. 1. – СПб., 1913. – 412 с.
- Липский В.И., Мейсснер К.К. Перечень растений, распространённых в культуре Императорским С.-Петербургским Ботаническим садом // Императорский С.-Петербургский Ботанический сад за 200 лет его существования (1713–1913). – Ч. 3. – Петроград, 1913–1915. – С. 537–560.
- Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии и перспективы их освоения. – Новосибирск. Изд-во СО РАН, 2002. – 264 с.
- Регель Э.Л. Русская дендрология или перечисление и описание древесных пород и многолетних вьющихся растений, выносящих климат средней России на воздухе, их разведение, достоинство, употребление в садах, в технике и проч. – СПб., 1882. – Вып. 6. – С. 475–542.
- Связева О.А. Деревья, кустарники и лианы парка Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (К истории введения в культуру). СПб.: Росток, 2005. 384 с.
- Соколова О.В. Зимостойкость древесных и кустарниковых пород на питомниках Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР // Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. 1952. – Сер. 6. – Вып. 2. – С. 94–130.
- Староверов Н.Е., Грязнов А.Ю., Жамова К.К., Ткаченко К.Г., Фирсов Г.А. Применение метода микрофокусной рентгенографии для контроля качества плодов и семян – репродуктивных диаспор // Биотехносфера. 2015. – № 6 (42). – С. 16–19.
- Ткаченко К.Г. Редкие виды и уникальные экземпляры живых растений в коллекции Альпинария Ботанического сада БИН РАН // Вестник Удмуртского университета. Серия 6: Биология. Науки о Земле. 2012. – Вып. 1. – С. 24–29.
- Ткаченко К.Г. Ботанические коллекции – потенциальные источники возможных новых адвентивных и инвазивных видов // Вестник Удмуртского университета. Серия 6. Биология. Науки о земле. 2013. – Вып. 2. – С. 39–42.
- Ткаченко К.Г. Рентгеноскопический анализ репродуктивных диаспор некоторых видов лекарственных и эфирномасличных растений // Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям. К 100-летию изучения эхинацеи в Украине / Материалы четвертой Международной научно-практической интернет-конференции. Полтава, 14–15 мая 2015г. – Полтава, 2015. – С. 156–160.
- 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 а. – Вып. 13. – С. 41–48. – <http://botsad.ru/media/cms/3205/41-48.pdf>
- 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 б. – № 1. – С. 104–109.
- Ткаченко К.Г., Фирсов Г.А., Грязнов А.Ю., Староверов Н.Е. *Abies semenovii* V. Fedtsch. в Ботаническом саду Петра Великого // Hortus bot. 2016. – Т. 11. – URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2783>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.2783
- Уханов В.В. Парк Ботанического института Академии Наук СССР. – М.-Л., Изд-во АН СССР, 1936. – 168 с.
- 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): труды международной научной конференции. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2014. – С. 208–215.
- Фирсов Г.А., Бялт В.В. Обзор древесных экзотов, дающих самосев в г. Санкт-Петербурге (Россия) // Российский Журнал Биологических Инвазий. 2015. – № 4. – С. 129–152.
- Фирсов Г.А., Волчанская А.В. Иоганн Амман (1707–1741) и ботанический сад Петербургской Академии наук // Ботан. журн. 2009. – Т. 94. – № 11. – С. 1729–1738.
- Фирсов Г.А., Терехина Н.В. Дендрологическая коллекция Центра комплексного благоустройства (г. Пушкин, Ленинградская обл.) // Бюлл. ГБС. 2013. – № 3. – С. 36–49.
- Фирсов Г.А., Фадеева И.В. Биоклиматическая ситуация в период интродукционной деятельности Р. И. Шредера в Санкт-Петербурге в Императорском Лесном Институте // Известия СПбЛТА. 2010. – Вып. 190. – С. 63–72.
- Фирсов Г.А., Волчанская А.В., Ткаченко К.Г. Ель Глена (*Picea glehnii* (F. Schmidt) Mast., Pinaceae) в Санкт-Петербурге // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11. Естественные науки. 2015. – № 2 (12). – С. 27–39.
- Шипчинский Н.В. Род 6. Рябинник – *Sorbaria* A. Br. // Деревья и кустарники СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР. 1954. – Т. 3. – С. 334–340.
- Шредер Р.И. Наблюдения над разводимыми в С.-Петербургском лесном институте деревьями и кустарниками, относительно их неприхотливости при особенном внимании необыкновенно жестокой зимы 1860–1861 г. // Акклиматизация. СПб., 1861. – Т. 2 б. – Вып. 9. – С. 181–200; Вып. 10. – С. 433–458.
- Якубов В.В., Недолужко В.А., Шанцер И.А., Тихомиров В.Н., Румянцев С.Д. Сем. 82. Розовые – Rosaceae Juss. // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука, 1996. – Т. 8. – С. 125–246.
- Bean W.J. Trees and Shrubs Hardy in the British Isles. – 8th ed. (reprinted with corrections). – Vol. 4. Ri-Z. / Ed.: G. Taylor, & D.L. Clarke. London: John Murray. 1981. – 808 p.
- Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. 2-nd edition. – New York, The MacMillan Company. 1949. – 996 p.
- Tkachenko K.G. New data about using *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. // World Conference on Medicinal and Aromatic Plants. – Hungary, 2001. – P. 300.

Статья поступила в редакцию 23 сентября 2016 г.

THE QUALITY OF SEEDS OF *SORBARIA SORBIFOLIA* AND *SORBARIA KIRILOWII* (ROSACEAE) AT THE NORTH-WESTERN RUSSIA

Firsov G.A., Tkachenko K.G.

Komarov Botanical Institute of RAS, St. Petersburg

The genus *Sorbaria* (Ser. ex DC.) A. Br.) includes 10–12 species from Asia (Asiatic part of Russia, Mongolia, China, Korea, Japan, Himalaya). *Sorbaria sorbifolia* L. is represented in arboreal flora of Saint-Petersburg since the middle of the XVIII century; it was here introduced into general cultivation. The first results of cultivation of this species were summarized in letters of the Manager of Medicinal Garden (the older name of Peter the Great Botanic Garden) Johan Falck to Carl von Linne in 1764–1766 (later published by V.I. Lipsky, 1913). J. Falck paid attention to the biological peculiarity of this species – the possibility to be propagated by itself without influence of human beings. E.L. Regel (1882) observed that *S. sorbifolia* may be distributed and increased in numbers uncontrolled and undesirably. E.L. Wolf (1915) noted that this species may occupy large areas rather quickly and may become extremely bothersome. N.V. Shipchinsky (1954) developed

recommendations to restrict the thickets of this species in parks and gardens because it had become difficultly eradicated weed. At present it is included into the Black Data Book of Middle Russia as alien species, one of 52 the most aggressive and widely distributed invasive species (Vinogradova et al., 2010). For the first time in the history of introduction of *S. sorbifolia* the quality of seeds of local reproduction are examined and described in this article, in comparison with other relative species – *Sorbaria kirilowii* (Regel) Maxim. It is identified that *S. sorbifolia* exceed considerably *S. kirilowii* by the quality of seeds, by energy of germination and by its germinating power. *S. kirilowii* may be considered to be not potentially invasive species and it is not dangerous for uncontrolled distribution.

The present study was carried out within the framework of the institutional research project (no. 126-2014-0021) of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences.

Keywords: Fieldfare, *Sorbaria sorbifolia*, *Sorbaria kirilowii*, Rosaceae, arboriculture, the plants introduction, seed quality, X-ray examination, invasive species, the Peter the Great Botanical Garden, St. Petersburg.

Tabl. 1. Il. 3. Bibl. 51.