

<sup>2</sup> Federal Research Centre  
the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences,  
Sochi, Russia, e-mail: oksana191962@mail.ru; zuly\_om@mail.ru

The paper presents long-term results on quality indicators in fruits of domestic feijoa cultivars ('Dagomysskaya', 'Dachnaya', 'Sentyabrskaya'). The introduced cultivar 'Superba' was used as a control. Biochemical analysis showed significant amounts of sugars, dry substances, vitamin C, pectin, macro- and microelements in ripe berries. The predominant form of organic acids is hydroxysuccinic acid (1.03–1.75 %). Of the microelements, fruits contain the highest amount of potassium (172.2–239.3 mg/100 g). Analysis of the large-fruited cultivar 'Dagomysskaya' showed the following ratio of the main berry's parts: the share of the skin is 10–12 %, the flesh is 51–53 % and the core is 37 %. The amount of water decreases from the centre to the periphery. The largest amount if it is in the middle – up to 88 %. In ripe feijoa berries, an insignificant amount of iodine accumulation is noted, the largest amount is accumulated in 'Dagomysskaya' cultivar (65.6 µg/100 g). During storage within SF preparation (SmartFresh™) for 45 days, a decrease in the amount of sugars and vitamin C was noted, while the amount of dry and tannins increased. In addition, the preparation helps to extend the shelf life up to 2.0–3.5 months. The natural decline in this case varies from 9.8 to 14.9 %.

**Key words:** feijoa, variety, biochemical components, micro-and macronutrients, storage.

УДК 582.711.711:631.53:57.082.26(470.13-924.82) doi: 10.31360/2225-3068-2021-77-81-91

**О РЕПРОДУКТИВНОМ ПОТЕНЦИАЛЕ  
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПОДСЕМЕЙСТВА *SPIRAEOIDEAE*  
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕТАЁЖНОЙ ПОДЗОНЫ  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

**Смирнова А. Н.**

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»*

*Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук  
г. Сыктывкар, Россия, e-mail: smirnova@ib.komisc.ru*

Подсемейство *Spiraeoideae* включает многие виды, ценные как декоративные древесно-кустарниковые растения. В дендрарии Ботанического сада Института биологии Коми НЦ проведены наблюдения над растениями 51 таксона *Spiraeoideae*. Изучены особенности фаз цветения и плодоношения, показатели семенного и вегетативного размножения растений в условиях средне-таёжной подзоны. Большинство из них (растения 42 таксонов) регулярно

цветут. Из числа плодоносящих растений 15 таксонов имеет ежегодное обильное плодоношение, у трёх из них зафиксирован самосев. Всхожесть семян растений 11 видов составляет от 69 до 87 %. Укореняемость черенков с использованием стимуляторов корнеобразования у отдельных видов достигает 100 %, один вид интенсивно размножается корневой порослью. Особенности репродуктивной биологии представителей подсемейства *Spiraeoideae* позволяют сделать выводы об их высоком репродуктивном потенциале в новых климатических условиях и возможности более широкого культивирования в регионе.

**Ключевые слова:** *Spiraeoideae*, подзона средней тайги, интродукция, Ботанический сад, дендрарий, цветение, плодоношение.

Интродукция новых древесных видов в условиях Севера выявляет возможности культивирования деревьев и кустарников за пределами их ареала и перспективы пополнения озеленительного ассортимента региона инорайонными видами. В коллекции древесных декоративных растений Ботанического сада Института биологии к настоящему времени испытано почти 600 видов, разновидностей и сортов различного географического происхождения.

Семейство розоцветные *Rosaceae* Juss. в коллекции дендрария Ботанического сада включает более чем 140 таксонов 24 родов. Виды этого семейства высоко ценятся как декоративные, пищевые и лекарственные культуры. Представители розоцветных из подсемейства спирейные *Spiraeoideae* Agardh. распространены преимущественно в Северном полушарии, многие из них являются декоративными растениями [6]. Ценные качества кустарниковых видов *Spiraeoideae*, такие как многообразие декоративных признаков, неприхотливость, зимостойкость, быстрый рост, медоносные и лечебные свойства, обуславливают актуальность изучения растений в различных условиях культивирования, часто в более суровых по сравнению с ареалами этих видов [4, 21]. Подсемейство *Spiraeoideae* в коллекции дендрария Ботанического сада представлено 51 таксоном пяти родов. Растения привлечены к интродукции в разное время из различных ботанических учреждений России и ближнего зарубежья, а также из природных популяций, однако детальных исследований их репродуктивных возможностей ранее не проводилось.

**Цель работы** заключалась в выявлении особенностей репродуктивной биологии растений *Spiraeoideae* в климатических условиях региона с коротким вегетационным периодом, за пределами северной границы ареалов видов.

**Объекты и методы.** Объектами исследования являлись растения ботанически идентифицированных таксонов *Spiraeoideae* дендрологической коллекции Ботанического сада Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН – 51 таксон: пузыреплодник *Physocarpus* – 1 вид и 2 сорта, сибирка *Sibiraea* – 1 вид, рябинник *Sorbaria* – 1 вид, спирея *Spiraea* – 44 таксона (видов и внутривидовых форм), стефанандра *Stephanandra* – 2 вида.

Территория Ботанического сада Института биологии (окрестности г. Сыктывкар) расположена в подзоне средней тайги. Климатические условия среднетаёжной подзоны Республики Коми характеризуются как условия умеренно-континентального климата [1], с продолжительной суровой зимой и коротким относительно тёплым летом. Средняя температура июля +17 °С. Продолжительность вегетационного периода с температурой выше +5 °С – 150 дней, сумма осадков за год 500–600 мм, за вегетационный период – 350–450 мм. Период с отрицательными температурами воздуха длится 160–180 дней. Средняя температура января составляет –15 °С [1]. Исследования проводили в течение 2013–2018 гг. За время исследований сумма температур в период вегетации превышала среднеклиматическую норму, среднесуточная температура июля преимущественно была выше нормы на 1–2 °С, в период цветения растений заморозков не наблюдалось.

Фенологические наблюдения проводили по методике Главного ботанического сада РАН [13], определяя при обработке данных средние фенодаты. Началом вегетации считалась дата распускания почек, окончанием – дата массового листопада. При изучении фенологических ритмов растений был использован метод распределения видов на феногруппы в зависимости от сроков начала и окончания роста побегов [11]. Оценка зимостойкости растений проведена по 7-балльной шкале, составленной И. П. Лапиным [8]; плодоношение интродуцентов оценивали по 3-балльной шкале Н. В. Трулевич [20], используя среднемноголетние значения.

У взрослых растений отмечали самосев и наличие вегетативного самовозобновления. Для определения лабораторной всхожести семена растений некоторых видов 2013 г. сбора проращивались согласно ГОСТ 13056.6-97 [7]. Опыты проводили в 3- или 4-кратной повторности. Для *Physocarpus opulifolia* указаны сроки определения энергии прорастания в 10, всхожести семян – в 25 дней, для видов *Spiraea* – в 7 и 20 дней, соответственно. Черенкование растений проводили в 2013–2014 гг. по общепринятой методике [19], с применением препарата «Корневин» и размещением черенков в условиях плёночного парника с поддержанием высокой влажности. Укореняемость черенков оценивали в конце вегетационного сезона.

**Результаты и обсуждение.** Род *Physocarpus* в коллекции представлен одним видом и двумя сортами. *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. – пузыреплодник калинолистный. Природный ареал вида – восток Северной Америки, произрастает по берегам рек в подлеске и зарослях кустарников [15]. В дендрарии культивируется с 1976 г., саженцы получены из Липецкой области. Имеется более 10 экземпляров. Цветение растений продолжается 14–16 дней с конца июня до середины июля. Растения ежегодно обильно плодоносят, на рыхлом грунте наблюдается самосев под или рядом с материнскими кустами. В настоящее время имеются образцы, выращенные из семян местной репродукции. Семена мелкие, округлой формы, желтоватого или светло-коричневого цвета. Зимостойкость растений составляет I балл. Вид представляет ценность благодаря быстрому росту, декоративной листве и долговечности кустов.

*P. opulifolius* ‘Diabolo’. В дендрарии 2 экземпляра, полученные в виде саженцев в 2008 г. из г. Санкт-Петербург и 2009 г. из г. Йошкар-Ола. Зимостойкость обоих образцов I–II балла. Цветут растения ежегодно, 10–12 дней, семян образуется мало. Укореняемость полуодревесневших черенков 100 %. Изредка встречается в озеленении г. Сыктывкар.

*P. opulifolius* ‘Luteus’. В дендрарии 2 экземпляра, полученные саженцами в 1983 г. из ГБС, г. Москва. Растения цветут в первой половине июля в течение 14 дней, плодоносят ежегодно. Укореняемость черенков 100 %. Зимостойкость I балл.

Виды рода *Physocarpus* размножаются стратифицированными семенами весной или нестратифицированными семенами, при посеве в открытый грунт осенью. Самосев в условиях дендрария наблюдается только у растений видовых образцов *Physocarpus*.

Род *Sibiraea* в коллекции представлен одним видом. *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid. (syn. *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim.) – сибирка алтайская. Вид с разорванным ареалом, его местонахождения отмечены в Европе, Сибири, Казахстане и Китае. Эндем Горного Алтая и Джунгарского Алатау, в зоне лесного пояса образует подлесок. Вид включен в Красную книгу Алтайского края [10] со статусом 2 (V) как уязвимый вид. В Ботаническом саду интродуцирован с 2003 г. – из семян, полученных по обмену, было выращено несколько экземпляров. Цветение растений непродолжительное, 7–9 дней в первой половине июня. Начало плодоношения отмечено с 4-летнего возраста, растения плодоносят ежегодно. Семена мелкие, плоские, удлинённые, светло-коричневого цвета, всхожесть семян достигает 85 %; самосева не обнаружено; есть сеянцы из семян собственной репродукции. Зимостойкость растений I–II балла. В условиях культивирования в нашем регионе не встречается. Вид интересен своеобразным габитусом, оригинальным сочетанием листьев и соцветий.

Род *Sorbaria* в коллекции представлен одним видом – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. – рябинник рябинолистный. Встречается в Сибири, Китае, Японии, Корее [23], произрастает в нижней части склонов, в составе подлеска в пойменных лесах. Исходный образец вида был получен саженцем в 1946 г. из Липецкой области. На данное время имеется более 10 экземпляров, размноженных от него вегетативно. Растения вида начинают вегетацию одними из первых – в конце апреля – начале мая. Цветут обильно, во второй половине июля на протяжении 16–18 дней, плодоносят ежегодно. Кусты легко и интенсивно размножаются вегетативно – корневыми отпрысками. Зимостойкость I балл. Вид распространён в озеленительных посадках г. Сыктывкара. Известно, что *Sorbaria sorbifolia* благодаря образованию обильной корневой поросли «одичал» во всех областях Средней России, внедряясь в природные сообщества [5], однако в условиях среднетаёжной подзоны Республики Коми случаев его инвазии за сравнительно долгий период нами, как и другими авторами [2], не отмечено. Растения вида ценятся за самое раннее среди интродуцированных кустарниковых видов распускание листьев, обильное цветение и неприхотливость.

Род *Spiraea* насчитывает около 90 видов во флоре умеренной зоны Северного полушария [16], в Республике Коми произрастает только один бореальный евроазиатский вид *Spiraea media* Schmidt – спирея средняя [2]. В коллекции дендрария род *Spiraea* представлен 44 таксонами, включающими 26 видов, 3 разновидности, 7 гибридов и 8 сортов. Растения видовых образцов преимущественно выращены из семян, полученных по обмену, гибридов и сортов – получены в виде саженцев из различных ботанических садов. Растения рода *Spiraea* высоко ценятся в декоративном садоводстве за неприхотливость, быстрый рост, обильное цветение [3, 12, 22].

Согласно данным разных авторов, известно, что растения *Spiraea* достаточно легко размножаются семенным способом [3, 18]. Более половины таксонов *Spiraea* коллекции сада в условиях среднетаёжной подзоны ежегодно цветут и плодоносят с образованием достаточного количества фертильных семян, что отмечалось ранее и другими авторами [12]. Наличие самосева отмечено нами у видов *Spiraea chamaedryfolia* L., *S. media* и в небольшом количестве у *S. japonica* L.f. в непосредственной близости от материнских растений. У растений *Spiraea chamaedryfolia* самосев обильный, под пологом взрослых кустов имеются сеянцы от ювенильного до виргинильного возрастного состояния [17]. Семена растений *Spiraea* мелкие, светло- или тёмно-коричневого цвета, от овальной до палочковидной формы. Укореняемость черенков варьирует от 53 % у растений видовых образцов *Spiraea* до 87 % у сортов *Spiraea japonica*.

Род *Stephanandra* в коллекции представлен двумя видами. В условиях культуры г. Сыктывкара и окрестностей оба вида рода *Stephanandra* отсутствуют.

*Stephanandra incisa* (Thunb.) Zabel – стефанандра надрезаннолистная, Ареал вида – Китай, Япония и Корея [24]. В коллекции сада культивируется только декоративная форма *S. incisa* ‘Crispa’. В дендрарии два образца: один с 2012 г., получен саженцем из г. Пермь, второй с 2013 г., растение получено из питомника г. Вологда. Габитуально и по феноритмам оба образца схожи. Зимостойкость I–II балла, обмерзают лишь концы побегов. Цветение впервые отмечено у растений 5-летнего возраста образца из г. Вологда, в июне в течение 10 дней, цветение было слабое, семена не завязались. Прилегающие к влажной поверхности почвы побеги способны легко укореняться, образуя в дальнейшем поросль из молодых растений. Можно использовать данный вид как почвопокровное или бордюрное растение.

*Stephanandra tanakae* Franch. et Sav. – стефанандра Танаки. Родина вида – Япония [24]. В дендрарии одно растение, полученное саженцем из г. Йошкар-Ола в 2009 г. Зимостойкость растения II–III балла. Цветения не наблюдалось. Требуется дальнейшее изучение вида в условиях культивирования на Севере.

Важнейшим показателем успешной адаптации интродуцентов к новым почвенно-климатическим условиям является способность к семенному воспроизводству. В условиях северного пункта интродукции у растений открытого грунта она преимущественно определяется высокой зимостойкостью растений и своевременным прохождением сезонных фенофаз [9]. Более половины таксонов подсемейства *Spiraeoideae* (58,8 %), ежегодно цветут и плодоносят (табл. 1), в основном это виды растений с обширными природными ареалами в северных регионах, относящиеся к группе растений с ранним началом и окончанием вегетации (PP) и проявившие в условиях среднетаёжной подзоны высокую зимостойкость (балл I). Наличие регулярного самосева у трёх видов этой группы служит значимым признаком успешности их интродукции в новых условиях окружающей среды. Значительная часть представителей *Spiraeoideae* цветут, но плодоносят слабо либо не ежегодно (23,5 %). Это преимущественно гибриды и сорта рода *Spiraea*, которые редко образуют полноценные семена и недостаточно зимостойки. Часть коллекции (17,7 %) представлена растениями, которые вегетируют, но не цветут. Это растения видов, ещё не вступивших в генеративный период развития, либо виды с несвоевременным началом и/или окончанием вегетации (РП и ПП) и низкой зимостойкостью (II–IV балла), которые из-за регулярного подмерзания не успевают сформировать полноценные генеративные почки.

Начало фаз цветения и плодоношения интродуцентов определяется в большей степени метеорологическими условиями сезона, при этом последовательность зацветания видоспецифична и остается постоянной. Продолжительность префлорального периода – от начала вегетации до начала цветения – растений 42 (ежегодно цветущих) таксонов *Spiraeoideae* составляет от 25 до 60 дней. Раньше остальных видов цветение начинается у растений *Spiraea media* – 28–31.05, в июне цветут растения *Sibiraea altaiensis*, в июле – растения вида и сортов *Physocarpus*, позже других зацветают растения *Sorbaria sorbifolia* и *Spiraea latifolia* – 11–13.07. Наиболее короткий период цветения у *Sibiraea altaiensis* –  $8 \pm 2$  дня, самый продолжительный у *Spiraea latifolia* –  $47 \pm 12$  дней. Большая часть растений разных таксонов *Spiraea* зацветают в июне-июле, продолжительность их цветения растянута почти до 100 дней и охватывает все летние месяцы. Начало плодоношения изученных видов растений приходится на вторую половину августа и сентябрь.

Таблица 1

**Характеристика представителей  
*Spiraeoideae* по генеративным признакам и зимостойкости**

Группа таксонов	Число, шт./%	Зимостойкость, балл
Нет цветения	9/17,7	II–IV
Цветение без регулярного плодоношения	12/23,5	I–III
Регулярное цветение и плодоношение	30/58,8	I
ВСЕГО:	51/100	

Важным фактором для оценки репродуктивной способности видов является интенсивность плодоношения [20]. Оценка по этому показателю проводится на основании фенологических наблюдений. Баллом 1 оцениваются виды, у которых плодоношение отсутствует, даже если растение ежегодно проходит фазу цветения – в нашем исследовании это растения 12 таксонов. Баллом 2 – виды, слабо ежегодно или нерегулярно плодоносящие, в эту группу вошли растения 15 таксонов – 12 таксонов рода *Spiraea*, а также сорта ‘Diabolo’ и ‘Luteus’ *Physocarpus opulifolius* и растения *Sibiraea altaiensis*. Баллом 3 оцениваются виды, ежегодно обильно плодоносящие. В этой группе также 15 таксонов, в основном растения видовых образцов *Spiraea* и растения *Physocarpus opulifolius* и *Sorbaria sorbifolia*. Интенсивность плодоношения интродуцированных растений варьирует по годам незначительно. Она, как правило, увеличивается с возрастом растений, но не всегда определяется обилием цветения, что свойственно, к примеру, сортовым образцам растений *Physocarpus* и *Spiraea*.

Семена представителей *Spiraeoideae* мелкие, обычно многочисленны, распространяются ветром. Считается, что размножение семенами – простой и доступный способ выращивания интродуцентов, а растения, выращенные из семян, более устойчивы в новых климатических условиях [4]. Для семян *Spiraeoideae* характерен эндогенный тип покоя: для семян видов *Sorbaria* и *Spiraea* неглубокий физиологический тип В1, не требующий стратификации, для семян видов *Physocarpus* – промежуточный физиологический В2, при котором семенам требуется стратификация при +1...+10 °С в течение 1–2 месяцев [14]. Определена всхожесть и энергия прорастания семян некоторых представителей подсемейства *Spiraeoideae* после шести месяцев хранения при комнатной температуре (табл. 2).

Таблица 2

Показатели качества семян некоторых видов *Spiraeoideae*

Название вида	Всхожесть, %/Энергия прорастания, %
<i>Physocarpus opulifolius</i> *	70/47
<i>Sibiraea altaensis</i>	77/50
<i>Spiraea beauverdiana</i>	68/19
<i>S. betulifolia</i>	72/30
<i>S. chamaedryfolia</i>	81/17
<i>S. corymbosa</i>	85/73
<i>S. crenata</i>	85/66
<i>S. humilis</i>	84/28
<i>S. latifolia</i>	83/42
<i>S. media</i>	79/32
<i>S. salicifolia</i>	82/32

Примечание: \* – семена вида подвергали холодной стратификации в течение 1 мес.

Энергия прорастания семян изученных видов варьирует в пределах 17–73 %, при этом лабораторная всхожесть характеризуется достаточно высокими показателями – 68–85 %, что свидетельствует о возможности выращивания растений из семян собственной репродукции. Получение жизнеспособного посадочного материала своей репродукции растений-интродуцентов и размножение древесных видов в количествах, достаточных для дальнейшего испытания, являются успешным завершением этапа первичной интродукции [9].



**Заключение.** Изученные особенности репродуктивной биологии представителей подсемейства *Spiraeoideae* дополняют сведения об интродукции ценных декоративных растений в различных климатических регионах. Более половины (30 таксонов, или почти 59 %) из растений 51 таксона *Spiraeoideae* в условиях среднетаёжной подзоны имеют завершённый генеративный цикл. Большинство из них (растения 42 таксонов, или 82 %) характеризуются регулярным цветением. Из числа плодоносящих растений 15 таксонов имеет ежегодное обильное плодоношение, у части из них отмечен самосев. Всхожесть семян растений 11 видов имеет высокие показатели – от 68 до 85 %. Укореняемость черенков с использованием стимуляторов корнеобразования у отдельных видов достигает 100 %. Лучшие показатели семенного и вегетативного размножения выявлены у растений видов *Physocarpus opulifolius* и *Sorbaria sorbifolia*, *Spiraea chamaedryfolia*, *S. media*, *S. japonica*; биологические особенности растений *Sibiraea altaiensis* и видов *Stephanandra* требуют дальнейшего изучения в условиях Севера.

Таким образом, интродукционные исследования представителей подсемейства *Spiraeoideae* в среднетаёжной подзоне позволяют сделать выводы об их высоком репродуктивном потенциале в новых условиях и возможности более широкого культивирования в регионе.

*Исследования выполнены в рамках государственного задания по теме «Закономерности процессов репродукции ресурсных растений в культуре на европейском Северо-Востоке» № АААА-А17-117122090004-9 на базе коллекции «Научная коллекция живых растений» Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН (УНУ № 507428).*

#### Библиографический список

1. Атлас по климату и гидрологии Республики Коми. – М.: Дрофа, Дик, 1997. – 116 с.
2. Бобровская В.Э., Бобров Ю.А., Кузнецова Я.В. Древесно-кустарниковая флора Сыктывкара // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал (Online). – 2017. – № 1(21). – С. 1-19. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vestospu.ru>. (дата обращения: 01.02.2021). – ISSN 2303-9922.
3. Бонюк З.Г. Таволги (*Spiraea* L.). – Київ: ВПЦ Київський університет, 2008. – 248 с. – ISBN 978-966-439-111-2.
4. Вахитова Л.З. Выращивание посадочного материала декоративных видов подсемейства спирейные (*Spiraeoideae*) [Электронный ресурс] // Лесохозяйственная информация: Электрон. сетевой журн. – 2016. – № 1. – С. 30-34. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lhi.vniilm.ru/PDF/2016/1/LHI\\_2016\\_01-05-Vahitova.pdf](http://lhi.vniilm.ru/PDF/2016/1/LHI_2016_01-05-Vahitova.pdf). (дата обращения: 01.02.2021).
5. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России:

- Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. – М.: ГЕОС, 2009. – 494 с. – ISBN 978-8-89119-487-9.
6. Гладкова В.Н. Порядок розовые (*Rosales*) // Жизнь растений: В 6 т. / под ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981. – Т. 5. – Ч. 2. – С. 175-189.
  7. ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников (Метод определения всхожести). – М.: ИПК Изд-во стандартов. – 1998. – 31 с.
  8. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. – М.: Наука, 1975. – 547 с.
  9. Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений // Hortus botanicus. – 2004. – № 2. – С. 17-32. – ISSN 1994-3849.
  10. Красная книга Республики Алтай (растения) / под ред. А.Г. Манеева. – Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ, 2017. – 267 с. – ISBN 978-5-93809-086-6.
  11. Лапин П.И., Сиднева С.В. Сезонный ритм развития у видов рода *Sorbus* при интродукции // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1971. – Вып. 79. – С. 3-9.
  12. Мартынов Л.Г. Особенности роста, развития и зимостойкость некоторых видов *Spiraea L.* в условиях среднетаёжной подзоны Коми АССР // Новые виды растений в культуре на Севере. – Сыктывкар, 1980. – С. 146-153. (Тр. Коми филиала АН СССР, № 47).
  13. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / под ред. П.И. Лапина. – М., 1975. – 27 с.
  14. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян / отв. ред. М. Ф. Данилова. – Л.: Наука: Ленингр. отд-ние, 1985. – 348 с.
  15. Новаковская Т.В. *Physocarpus opulifolius* и его сорта в коллекции ботанического сада Сыктывкарского государственного университета // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира: мат. Междунар. науч. конф., посвященной 85-летию ЦБС НАН Беларуси, г. Минск, 6–8 июня 2017 г. – В 2 ч. – Ч. 1. – Минск: Медисонт, 2017. – С. 212-214. – ISBN 978-985-7136-56-8.
  16. Плотникова Л.С. Спирея в природе и культуре [Электронный ресурс] // Лесохозяйственная информация: Электрон. сетевой журн. – 2014. – № 4. – С. 54-58. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://readera.org/spireja-v-prirode-i-kulture-14336560>. (дата обращения: 01.03.2021).
  17. Смирнова А. Н., Зайнуллина К.С. Особенности семенного размножения видов рода *Spiraea L.* в культуре на европейском северо-востоке (Республика Коми) // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. – 2019. – № 3(55). – С. 136-143. – doi: 10.26456/vtbio106.
  18. Ступникова Т.В. Биология семян видов рода *Spiraea L.*, интродуцированных на юг Амурской области // Плодоводство и ягодоводство России. – 2016. – Т. 47. – С. 321-330. – ISSN 2073-4948.
  19. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелёными черенками – М.: Колос, 1967. – 352 с.
  20. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. – М.: Наука, 1991. – 216 с. – ISBN 5-02-004007-X.
  21. Шонина С.М., Стецук Н.П. Эколого-биологические особенности интродуцентов подсемейства *Spiraeoideae* в условиях степной зоны Южного Урала // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2011. – № 2. – С. 129-131. – ISSN 1609-0683.
  22. Businský R., Businska L. The genus *Spiraea* in cultivation in Bohemia, Moravia and Slovakia // Acta pruhoniciana. – Vol. 72. – 2002. – 165 p.
  23. Cuizhi G., Crinan A. *Sibiraea Maximowicz* // Flora of China. – Vol. 9. / Ed. Z.-Y. Wu, P.H. Raven. – Beijing – St. Louis: Science Press, Missouri Botanical Garden Press, 2003. – P. 73-74.
  24. Cuizhi G., Crinan A. *Stephanandra Siebold & Zuccarini* // Flora of China. – Vol. 9. / Ed. Z.-Y. Wu, P.H. Raven. – Beijing – St. Louis: Science Press, Missouri Botanical Garden Press, 2003. – P. 82.

**ABOUT THE REPRODUCTIVE POTENTIAL  
IN WOODY PLANTS FROM *SPIRAEOIDEAE* SUBFAMILY  
IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE TAIGA SUBZONE  
IN THE KOMI REPUBLIC**

**Smirnova A. N.**

*Federal State Budgetary Scientific Institution  
Federal Research Centre "Komi Scientific Centre  
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences"*

*Institute of Biology of Komi Scientific Centre  
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*

*Syktuyvkar, Russia, e-mail: smirnova@ib.komisc.ru*

The subfamily *Spiraeoideae* includes many species that are valuable as ornamental woody and shrubby plants. In the arboretum of the Botanical Garden (Institute of Biology of Komi Scientific Centre), observations were made on plants from 51 *Spiraeoideae* taxa. The features of flowering and fruiting phases, as well as seed and vegetative reproduction indicators were studied in the conditions of the middle taiga subzone. Most of them (plants of 42 taxa) regularly bloom. From the fruit-bearing plants, 15 taxa have an annual abundant fruiting; three of them were recorded to have self-seeding. The germination rate of 11 species ranges from 69 to 87 %. The rootability of cuttings within root formation stimulators in individual species reaches 100 %, one species is intensively propagated by root growth. The peculiarities of the reproductive biology for *Spiraeoideae* subfamily representatives allow us to draw conclusions about their high reproductive potential in the new climatic conditions and the possibility of wider cultivation in the region.

**Key words:** *Spiraeoideae*, middle taiga subzone, introduction, Botanical garden, arboretum, flowering, fruiting.

УДК 635.9

doi: 10.31360/2225-3068-2021-77-91-98

**ИНТРОДУКЦИЯ *IRIS SETOSA*  
В ЦЕНТРАЛЬНОЕ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ**

**Сорокопудова О. А.**

*Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева»,  
г. Москва, Россия, e-mail: o.sorokopudova@rgau-msha.ru*

Среди многообразия видов и сортов ирисов подрода *Limniris* вид *Iris setosa* Pall. ex Link (касатик щетинистый) редко используется в озеленении городов Центрального Нечерноземья России. В условиях влажного умеренно континентального климата растения этого вида зимостойки, устойчивы к гетероспориозу и полеганию, цветут с конца мая – в июне, с середины августа