

Созревание семян некоторых видов спирей (*Spirea*) под влиянием климатических условий

Seed maturation of some species genus *Spirea* under the influence of climatic conditions

Гэрэлчулуун Я.

Gerelchuluun Ya.

*Институт общей и экспериментальной биологии АН Монголии, г. Улан-Батор, Монголия.
E-mail: gerelchuluunbiology@gmail.com*

Institute of General and Experimental biology, MAS, Ulan-Baatar, Mongolia

Реферат. Для увеличения декоративности городских зеленых насаждений важно расширить ассортимент используемых видов декоративных культурных растений. У некоторых видов спирей, интродуцируемых в природно-климатических условиях г. Улан-Батора, цветение и полное созревание семян напрямую зависят от гидрометеорологических условий.

Ключевые слова. Зеленые насаждения, интродукция, климат, семена, спирея.

Summary. It is important to increase species diversity of ornamental plants enhancing beauty of the city. Blooming and seed maturation of some spiraea species which are introduced in Ulan-Baatar positively correlated with climate conditions.

Key words. Green garden, introduction, climate, seeds, *Spiraea*.

Материалы и методы исследования

Было установлено, что 6 видов спирей (*Spiraea* L.), распространенных в Монголии, полностью интродуцируются в условиях г. Улан-Батора. Спирея создает густую декоративную крону. Цветение начинается с третьего года, корневая система расположена на верхних слоях почвы. Виды спирей засухо и морозостойчивы и быстро растут (Александрова, 2000; Хессайон, 2003; Zasada, 2008).

Исследования были проведены по методу, разработанному на основе общей методики интродукции деревьев и кустарников в ботаническом саду. Для обработки цифровых данных измерения прироста растения-интродуцента производились через определенный промежуток времени (10 суток). С помощью статистической программы ANOVA JMP 10.0 выполнены сравнительные анализы результатов прироста растения по годам и декадам, а закономерность между ростом и температурой получены с помощью программы линейно-регрессивного анализа, JMP 10.0.

Результаты и обсуждения

Spiraea aquilegifolia Pall.

Соцветия щитковидные, белого цвета. Невысокий кустарник, ветви прямостоящие, тонкие, от бурого до серо-бурого цвета. Листья ланцетные или продолговатые, на верхушке имеют 3–5 крупных притупленных зубчиков. Для интродукции в ботаническом саду г. Улан-Батора посажены в 2002 г.; и семена, и пробы были собраны с природных условий (Гэрэлчулуун, Тушигмаа, 2017). Размножается семенами и вегетативными органами. Цветение с третьего года и плодоношение с пятого года.

Цветет рано весной, до появления листьев (V/15–VI), и продолжается цветение в среднем от 14 до 18 суток (табл.). Семена созревают в июне, листья имеют зеленый цвет в течение лета, а осенью

(VIII/25–IX) желтеют. В композиции зеленых насаждений можно использовать в качестве элемента в живых изгородях, бордюрах, посадках с другими древесно-кустарниковыми видами для формирования фигур.

Таблица

Период цветения у видов растения *Spiraea* L. (Улан-Батор, 2016–2018)

Название вида	Период цветения		Феногруппа
	Начало	Окончание	
<i>Spiraea aquilegifolia</i>	V.12 ± 05	V.25 ± 04	PP
<i>S. media</i>	V.25 ± 03	VI.20 ± 04	ПП
<i>S. salicifolia</i>	VII.15 ± 04	VIII.21 ± 03	ПП

Примечание: PP – рост начинается рано и заканчивается рано; ПП – рост начинается в промежуточный период и заканчивается тоже в промежуточный период.

***S. media* Franz Schmidt.**

Кустарник высотой от 1 м до 2 м. Ветви с бурой, со временем отслаивающейся корой. Листья ланцетные или продолговатые. Соцветия зонтики, белого цвета. Декоративное и медоносное растение. Для интродукции в ботаническом саду г.Улан-Батора посажены в 2001 г.; и семена, и пробы были собраны с природных условий. Размножается семенами и вегетативными органами. Цветение с третьего года и плодоношение с четвертого года.

Цветет белыми цветами, в весенне-летний период (V/25–VI/25) и продолжает цвести около 20 суток (таб.).

***S. salicifolia* L.**

Кустарник высотой от 1 м до 2 м, ветви гладкие, листья узковато-ланцетные или продолговатые, соцветия овально-цилиндрическое розового цвета. Декоративное и медоносное растение. Интродуцировано в ботаническом саду г.Улан-Батора с 2002 г. Цветение с четвертого года и плодоношение с пятого года.

Цветение происходит в летне-осенний период (VII/15–VIII/25) и продолжается 25 суток (таб.) Семена созревают в сентябре. Крона сохраняется зеленого цвета до 20 сентября, а после переходит в желтый или оранжевый цвет. Требуется минимальный уход.

У декоративных кустарников вегетационный период в среднем продолжился 155 суток, с первой декады мая до конца сентября (в отдельных случаях до конца октября) и у растений-интродуцентов наблюдается полноценный ритм развития.

Spiraea aquilegifolia цветет рано весной до появления листьев, а *S. media* цветет весной и летом, *S. salicifolia* цветет летом и осенью, затем следует созревание семян.

Исследователи прежде всего обращают внимания на главные показатели, используемые в процессе интродукции, такие биологические особенности растений, как прорастание семян, вегетационный период, состояния устойчивости, полноценность фенологических фаз, особенности плодоношения, жизненные условия и т. д. Первоисточниками в интродукции растения являются семена, вегетативные органы, сеянцы и материнское растение.

Важным фактором является прорастание семян (семенное ядро, переход к состоянию покоя и т.д.), от которого зависит результат интродукции. Прорастание семян зависит от их созревания. На созревание семян влияют внешние и внутренние факторы. Одним из внутренних факторов является возраст. На первом году созревания и цветения растение мало плодоносит и не созревает полностью. К внешним факторам относятся неблагоприятные метеорологические условия, влияния вредных насекомых, агроход и другие.

Размеры семян кустарниковых растений разнообразны, от микроскопических с тонкой оболочкой, до ощутимого размера с твердым костяным покрытием. В сравнении со семенами других кустарников семена растения *Spiraea* L. размером очень маленькие и с тонкой оболочкой, средний вес 1000 семян около 0,20–0,25 гр.

По наблюдениям с 2016 по 2018 гг. у *Spiraea aquilegifolia* цветение происходило с 11 мая до второй декады июня (8,8–15 °С), а созревание семян с 14 по 25 июня (14,8 °С), у *Spiraea media* цветение происходило с 8 по 25 июня (14,8 °С), а созревание семян с 21 июня до третьей декады июля (14,8–22,6 °С), у *Spiraea salicifolia* цветение происходило с 12 по 28 июля (19,3 °С), а созревание семян продолжалось с 10 по 25 августа (15,9 °С). Состояние созреваемости семян растений (эндосперм) напрямую зависит от веса и размера семян.

У трех интродуцируемых видов спирей провели измерения размеров семян (по 100 шт.). У *Spiraea aquilegifolia* размеры семени 1,7 x 0,35 мм, *S. media* размеры 2,0 x 0,48 мм, *S. salicifolia* – 2,1 x 0,39 мм. Был установлен размер семян 2,0–3,0 мм по длине у интродуцированного *Spiraea betulifolia* var. *lucida* (Zasada, 2008).

Размеры семян у трех видов были не имели отличий ($P < 0,5$). А внутри каждого вида размеры семян, собранных в 2016 г. и в 2017 г., по ширине отличались, хотя по длине были идентичны. Семена 2016 г. были шире, чем 2017 г. ($P < 0,01$).

Был проведен многофакторный регрессионный анализ с целью установить зависимости размера семян от показателей средней температуры воздуха, суммарной величины осадков, количества дней с осадками и др. Результаты показали, что длина семян не зависит напрямую от этих факторов. Ширина семян напрямую зависит от температуры воздуха ($P < 0,001$), от температуры почвы ($P < 0,02$), от количества дней со осадком ($P < 0,03$), и не зависит от суммарной величины осадков ($P < 0,2$). А от температуры почвы имеет обратную зависимость ($P < 0,02$).

Закключение

Установлена возможность полноценной интродукции видов *Spiraea aquilegifolia*, *S. media*, *S. salicifolia* в эколого-климатических условиях г. Улан-Батора. У интродуцируемых видов созревание семян и ширина семян имеют зависимость от температуры воздуха ($P < 0,001$), от температуры почвы ($P < 0,02$) и от количества дней с осадками ($P < 0,03$).

ЛИТЕРАТУРА

- Александрова М. С.* Аристократы сада: Красивоцветущие кустарники. – М.: ЗАО «Фитон», 2000. – С. 138–148.
- Бейдеман. И. Н.* Методика фенологических наблюдений пригеоботанических исследованиях. – М.-Л., 1954. – 128 с.
- Гэрэлчулуун Я., Тушигмаа Ж.* Рост и развитие у интродуцируемой *Spiraea media* Franz Schmidt. Подведение итогов // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Сб. науч. ст. по материалам XVI междунар. науч.-практ. конф. (5–8 июня 2017 г., Барнаул). – Барнаул: Концепт, 2017. – С. 332–336.
- Зайцев Г. Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: «Наука», 1984. – 424 с.
- Ланин П. И., Сиднева С. В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. Опыт интродукции древесных растений. – М.: ГБС СССР, 1973. – С. 7–68.
- Хессайон. Д. Г.* Все о декоративноцветущих кустарниках. – М.: Изд-во «Кладезь-Букс», 2003. – 123 с.
- Zasada C., Stickney P. F.* The Woody Plant Seed Manual. – United States Department of Agriculture Forest Service Agriculture: Handbook 727. – July 2008. – P. 1067–1070.