

## 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.