

ПЕРВЫЕ ЭТАПЫ ОНТОГЕНЕЗА И РИТМ РАЗВИТИЯ

Wistaria floribunda (Willd.) DC. В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАТЖИКИСТАНЕ

Г.Н. Эргашева¹, В. Драушке² *

Одной из основных задач интродукции растений является введение новых наиболее перспективных видов в широкую культуру, а для наиболее успешного выполнения этой задачи необходимо иметь представление по основным фенологическим фазам, т.е. выявить наиболее декоративные фазы. Кроме этого успехом интродукции должно быть глубокое изучение биологии их индивидуального развития (онтогенеза) в целом и его отдельных этапов в частности: латентный период, этап проростков, ювенильных растений и т.д.

Изучению онтогенеза цветковых растений посвящено несколько научных исследований проводившихся, например, Московским педагогическим институтом, Уральским университетом и другими научными школами, как бывшего союза, так и за рубежом. В этих работах мы можем выделить два основных направления онтогенетических исследований: первое это эволюционно-морфологическое (Серебряков, 1952; Гатцук, 1967; Шафранова, 1967 и др.) представляет собой опыт использования морфологических закономерностей в процессе формирования особи для выяснения путей морфологической эволюции в пределах конкретных филогенетических рядов. Второе направление называется популяционно-онтогенетическое, в задачу которого входит выяснение морфологических особенностей последовательно сменяющихся друг друга в индивидуальном развитии растений, вплоть до завершения онтогенеза, с целью выяснения возрастного состава видовой популяции по схеме Т.А.Работнова (1950) (Уранов, 1967 и др.).

В целом, онтогенез цветковых растений понимается в данном случае как последовательность сменяющихся друг друга морфологических состояний и изменений растений от прорастания семени до отмирания особи и в случае вегетативного размножения-всего вегетативно возникшего потомства.

1 Материал и методика

Среди деревьев и кустарников интродуцированных в Центральный ботанический сад АН Республики Таджикистан (ЦБС) большой интерес для декоративного са-

¹ Кафедра ботаники Татжикского государственного национального университета, Душанбе

² Университет Лейпциг, ул.Россегер 2, 04289 Лейпциг

* corresponding author

доводства и озеленения представляет такая жизненная форма как лианы. Одним из наиболее перспективных видов в условиях Таджикистана является *Wistaria floribunda* (Willd.)DC., относящаяся к семейству FabaceaeLindl.

В ЦБС этот вид был завезён из Батумского ботанического сада в 1934 году.

W. floribunda. Родина – Япония. Листопадная древовидная лиана, поднимающаяся по опоре до высоты 8 (13) м. Листья крупные 30(40) см длины, непарноперистые. Цветки до 1,5 см в диаметре, голубовато-фиолетовые, собранные в повисающие кисти до 50 см длины.

Для наблюдений были отобраны 3 модельных растений. Схемы возрастных состояний были заимствованы из работ Т.А.Работнова(1950) и И.Г.Серебрякова (1952).

Определение лабораторной всхожести семян 1000 шт., размеров семян проводили по методике Бейдеман И.Н. (1974).

2 Результаты исследования

Первые этапы онтогенеза *W. floribunda* можно разделить на три периода латентный, виргинильный и ювенильный. Рассмотрим подробно каждый из этих периодов и дадим им морфологическую характеристику.

Латентный период протекает в плодах – бобах. Бобы до 15 см длины, удлиненные, слегка перетянутые, плоские, бархатисто опушенные, раскрывающиеся. Семена *W. floribunda* имеют монетообразную форму, диаметр семян составляет примерно 1.66 см, а высота 0,4–0,6 см. Снаружи семя покрыто очень плотной тёмно-коричневой, почти чёрной, блестящей семенной кожурой. Внутри находятся две семядоли окрашенные в беловато-бежевый цвет. Между ними расположена почечка, зародышевый корешок и гипокотиль.

Созревание семян происходит в октябре месяце в это время их рекомендуют собирать. Вес одного семени составляет от 0,60 до 0,95 гр, а вес 1000 штук соответственно равен 600–950 гр. Высевают семена в феврале-марте, перед посевом лучше всего их стратифицировать или обдать горячей водой 70–80°C. Всходы предварительно обработанных семян появляются на 7-10 день. Всхожесть семян составляет 50–70 %.

Прорастание у *W. floribunda* подземное, при этом гипокотиль недоразвивается, и семядоли, обычно забитые питательными веществами, остаются под землёй (Серебряков, 1952; Бейдеман, 1974). По исследованиям И.Т.Васильченко (1945), Подземное прорастание является древним признаком. Посев семян производили в начале февраля.

Виргинильный период. Прорастание у *W. floribunda* отмечается в конце первой декады февраля с появлением корешка длиной 1,5 см. На следующий день на поверхности почвы отмечено появление бесцветной верхушечной почки, но после попадания солнечных лучей почка начинает окрашиваться в зелёный цвет. В середине февраля длина корешка уже составляет 1,9–2,5 см, а проростка — 2,5–3,0 см, он весь покрыт недифференцированными низовыми, чешуйчатыми, листьями, заложившимися ещё в зародыше, выше по проростку расположены низовые ли-

стья с недоразвитой пластинкой, формирующиеся при прорастании. На верхушке проростка формируются зелёные листья, которые к середине февраля начинают отделяться от главного стебля, при этом длина листа составляет 3,5 см. А черешка — 2,1 см. Первый лист сложный непарноперистый, количество листочков составляет 5(7) штук, т.е. 2 (3) пары и один на верхушке рахиса. Листочки все сомкнуты, ещё не развёрнуты и плотно прижаты к чешушке листа по направлению к верхушке. Полное развёртывание первого настоящего листа отмечено в конце второй декады февраля, т.е. на 5-й день (рис. 1).

Рис. 1: Морфологические особенности проростков *W. floribunda*



1. Прорастание семени (11.02.),
2. Вытягивание гипокотили (12.02.),
3. Начало формирования листьев (19.02.),
4. Формирование 1 и 2 листа (23.02.),
5. Проросток (25.05.) 30-45 см

Второй лист появился в начале третьей декады февраля. Первые два листа нежно-зелёные, а в месте прикрепления к стеблю имеют утолщения крастоватого цвета, а при основании черешка-рахиса есть бледно-зелёные прилистники. Листорасположение на проростнике очерёдное.

В третьей декаде февраля отмечено начало формирования 3-го листа. Количество пар на 1-м листе — 2(3), на 2-м — 3 пары, а начиная с 7-го листа уже 4 пары листочков. 6-й лист появляется ровно через 1 месяц после начала формирования 3-го листа, т.е. в третьей декаде марта. С появлением 7-го листа, в начале апреля, высота проростка составляет 10 см, а длина корневой системы равнялась 15 см.

Хотелось бы отметить, что при травме верхушечной почки, её гижели или усыхании в связи с неблагоприятными климатическими условиями (15.04) на проростке интенсивно начинает развиваться боковая почка, при этом сразу формируются 2 листа (1.05), которые быстро растут и очень скоро по размерам сравниваются

с первыми настоящими листьями. Высота растения на 25.05 составила 12 см, а длина корневой системы — 17 см.

Если рассматривать *первые этапы онтогенеза у W. floribunda* по Т.А Работнову (1950), то можно отметить следующее, виргинильный период или девственный, продолжается от 3-х до 5-6 лет, затем растение вступает в генеративную стадию. Виргинильный период подразделяется на период всходов, юношеский (ювенильный) период и переходный (имматурный или прематурный) период и период взрослого растения, неспособного ещё цвести и плодоносить.

Всходы, или проростки, у *W. floribunda*, этот период длится около 10-12 дней, это период когда проросток наряду с самостоятельным питанием, при помощи корневой системы, питается используя питательные вещества материнского растения заключённые в семени.

Ювенильные растения, в отличие от проростков, вполне самостоятельные, когда автотрофное питание осуществляется посредством своих первых настоящих листьев и системы главного и придаточных корней. Этот период длится 2-3 года, растение растёт довольно медленно и выглядит немного угнетённо. Активный рост наступает на 3-ий год жизни, при этом длина побега за один вегетационный период достигает 1,2-1,8 (2,0) м, растение имеет хорошо сформировавшуюся корневую систему, внешний габитус растения приобретает признаки взрослого растения.

В 5-6 лет наступает генеративный период, который продолжается до конца жизни растения. В этот период растение интенсивно растёт, цветёт и плодоносит, что является самым декоративным периодом *W. floribunda* и именно этот период является наиболее важным для оценки успешности интродукции.

Краткие сведения по **фенологии** *W. floribunda* в условиях Центрального Таджикистана приводят А.С.Королева (1962), М.И.Исмаилов (1965), В.В.Вилисова (1986) и др.

Мы проводили наблюдения за сезонным ритмом развития *W. floribunda* как в условиях ЦБС, так и в условиях промышленного загрязнения (ТЭЦ) и в парке им.С.Айни (район цементного завода) с 2002 по 2004 года. Как показали наши наблюдения, на сезонный ритм развития большое влияние оказывают не только климатические условия, но и местопроизрастание исследуемого вида. Годы наблюдения характеризовались различными погодными условиями. Весна 2002 года (7-11 марта) в г.Душанбе отмечена сильным снегопадом с кратковременным понижением температуры до -10°C . Зима 2002-2003 гг. Была относительно устойчивой, но в феврале месяце было отмечено понижение температуры до -19°C . Средняя годовая температура $+14,2^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температуры -29°C , а максимум $+43-44^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков в среднем 500-600 мм. Максимум осадков отмечен в зимне-весенний период. Относительная влажность воздуха 50-70 %, максимальная – в марте, минимальная – в июле. Вегетационный период 210-230 дней, характеризуется обилием тепла и света.

W. floribunda начинает вегетировать при среднесуточной положительной температуре воздуха 13°C и не провоцируется кратковременными потеплениями в зимне-

весенний период. Неблагоприятные погодные условия весны 2002 года – понижение температуры в марте и снегопад – значительно задержали начало вегетации в ЦБС (таблица), по сравнению с 2003-2004 годами как в условиях ТЭЦ, так и в парке им.С.Айни.

Таблица 1: Фенология *W. floribunda*

Место	Годы	Начало развер. почек	Начало облист вления	Цветение		Созрев. Плодов		Листопад	
				Начало	Конец	Начало	Полно	Начало	Массов
ЦБС	2002	15.04	23.04	13.04	19.05	21.10	15.11	10.11	20.11
	2003	5.04	12.04	20.03	23.04	15.10	20.11	20.11	25.11
	2004	8.04	15.04	22.03	26.04	16.10	22.11	20.11	27.11
ТЭЦ	2002	10.04	21.04	10.04	12.05	20.10	14.11	10.11	22.11
	2003	4.04	10.04	20.03	22.04	14.10	18.11	15.11	24.11
	2004	5.04	12.04	19.03	12.04	12.10	19.11	21.11	28.11
Парк им.С.	2002	15.04	24.04	15.04	21.05	20.10	16.11	10.11	21.11
	2003	6.04	12.04	22.03	27.04	15.10	19.11	21.11	24.11
Айни	2004	8.04	16.04	20.03	24.04	16.10	20.11	20.11	25.11

Как видно из таблицы, можно отметить, что в парке им.С.Айни и ЦБС начало и окончание фенологических фаз сдвинуты на 3-5 дней на более поздние сроки.

За годы наблюдения у *W. floribunda* отмечены повреждения годичных побегов низкой температурой (-19°C) в зимний период. Это подтверждает, что *W. floribunda* теплолюбивое (субтропическое) растение.

В обычные, не холодные зимы, начало развёртывания почек приходится на первую декаду апреля – середину апреля. В этот период наступает интенсивный рост побегов, который продолжается до наступления осенних заморозков. Цветение начинается почти одновременно, или немного раньше, с распусканием листьев. Первое цветение продолжается в течение 30-35 дней, а второе цветение – во второй декаде июня и продолжается до конца июля.

Phases of the phenological of *Wistaria floribunda*

G. N. Ergaschewa and W. Drauschke

Abstract

Phases of the phenological of *Wistaria floribunda* (Willd.) DC are shown to disclose the perspective dates of the vegetation embracing the phases of flowering (March-April), of ripening of the fruits (October) and of having complete foliage (April-October). The first course of development or ontogeny, the germination, covers a period of 10 – 12 days; the growing phase embraces a period 2 – 3 years and development to maturity from 3 to 5 or 6 years, before the generative phase begins. A huge quantity of seeds is required in the fields in comparison to the cultivation in botanical gardens, where only 50 – 70 % of this demand is needed.

Keywords: environmental pollution, environmental damages, lianas, climbers, Middle Asia, Dushanbe, climatic data, botanical investigations

Л и т е р а т у р а

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, наука, 1974, 156 с.
2. Васильченко И.Т. К вопросу об эволюционном значении морфологических особенностей прорастания цветковых растений //Сб.науч.раб. БИН АН СССР, 1945, с. 75
3. Васильченко И.Т. О значении морфологии прорастания семян для систематики растений и истории их происхождения //Тр.Бот.Инта АН СССР, сер 3, 1936, вып.3, с.17.
4. Вилисова В.В и др. Деревья и кустарники// В кн.: Растения для декоративного садоводства Таджикистана. М., Наука, 1986, с. 88-367.
5. Гатцук Л.Е. Морфогенез копеечника кустарникового при постоянном уровне песчаного субстрата // В кн.: Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М., Наука, 1967, с. 9-34.
6. Исмаилов М.И Деревья и кустарники для озеленения Таджикистана. Душанбе, АН ТатжССР, 1965, с. 159-160.
7. Королёва А.С. Итоги интродукции деревьев и кустарников в Душанбинском ботсаду за 25 лет//Тр.Бот.ИН.та, т.XVIII.1962, с. 5-140
8. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // ПР.Ботаника, М.-Л., Изд. АН СССР, 1950, вып. 1, с. 463-483.
9. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. Т. Бот.ин-та АН СССР, сер. III, 1950 Геоботаника, вып. 6.
10. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М., Советская наука, 1952, с. 39-97.
11. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // В кн.: Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М., Наука, 1967, с. 3-8.
12. Фирсова М.К. Методы исследования и оценки качества семян. М., Сельхозгиз, 1955, 376 с.
13. Шафранова Л.М. Морфогенез и жизненная форма лапчатки мелколистной в связи с переходом от кустарников к травам у лапчаток // В кн.: Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М., Наука, 1967, с. 35-51.