

УДК 630.181.28

**ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ ВИДОВ
СЕВЕРОАМЕРИКАНСКОЙ ФЛОРЫ В ДЕНДРАРИИ СибГТУ**

доц. К.В. Шестак

**Сибирский государственный технологический университет
г. Красноярск, Россия**

Проанализированы особенности сезонного развития древесных интродуцентов Атлантическо-Североамериканской флористической области, произрастающих в дендрарии СибГТУ, в вегетационный период 2008 года. Установлены фенофазы, характеризующиеся наибольшей индивидуальной изменчивостью у растений в биогруппах. Выделены виды более и менее переменные по срокам наступления основных фенологических фаз.

Seasonal development features of woody plant introductions of Atlantic-North American floristic region, growing in the arboretum of SibSTU, in the vegetation period of 2008 were analyzed. Phenophases, characterized by the highest individual variability in plants biogruppah were established. Species more and less variable in terms of the onset of the main phenological phases are distinguished.

Изучение эколого-биологических особенностей растений в процессе адаптации невозможно без анализа их сезонного развития. Фенология интродуцентов в новых условиях является проявлением сложного процесса взаимодействия между эндогенной ритмикой, определенной генетически заданной программой и ее экологическими модификациями [1].

Динамика наступления фенофаз, сроки начала, окончания и продолжительность фенологических циклов у растений находятся под постоянным и мощным воздействием сезонных изменений географической среды и, прежде всего, сезонности климатических условий, приспособляясь к которым интродуценты изменяют ритмику процессов роста и развития, свое фенологическое состояние. Это незначительное ежегодное варьирование является показателем адаптивности вида в новых условиях и может изменить за длительный период выращивания в районе интродукции сроки его сезонного развития. Особенно хорошо в процессе адаптации проявляются индивидуальные особенности биотипов [3]. Это, безусловно, свидетельствует об актуальности проведения систематических фенологических исследований, основанных на ежегодной фиксации календарного времени наступления фенофаз у видов непосредственно в пункте интродукции.

Целью данных исследований явилось изучение изменчивости сезонного развития североамериканских интродуцентов дендрария СибГТУ в 2008 году.

Изучались следующие виды: *Acer negundo* L., *Amelanchier ovalis* Medik., *Amorpha fruticosa* L., *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot., *Elaeagnus argentea* Pursh., *Padus virginiana* (L.) Mill., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Shepherdia argentea* (pursh) Nutt. (названия видов приведены по Н.Е. Булыгину, В.Т. Ярмишко, 2001).

Фенологические наблюдения за растениями осуществлялись по общепринятой методике [2]. Для статистической обработки календарные даты переводились в непрерывный ряд [4]. В биогруппах выделялись экземпляры с ранними и поздними сроками наступления фенофаз. Характеристика погодных и климатических условий приведена по данным метеостанции «Красноярское опытное поле».

Вегетационный период 2008 года характеризовался следующими особенностями: апрель был холодным - среднедекадная температура воздуха в начале месяца составила 1,5°C, с небольшим повышением к последней декаде. Количество выпавших осадков достигло 51,9 мм, большая часть которых отмечена во второй декаде месяца. В мае зафиксировано повышение температуры воздуха до 18,4°C (вторая декада) с резким понижением до 3,9°C (середина третьей декады); осадков при этом выпало 39,9 мм. В июне отмечена среднедекадная температура воздуха 17,8°C; сумма выпавших осадков за месяц составила 31,1 мм (рисунок 1).

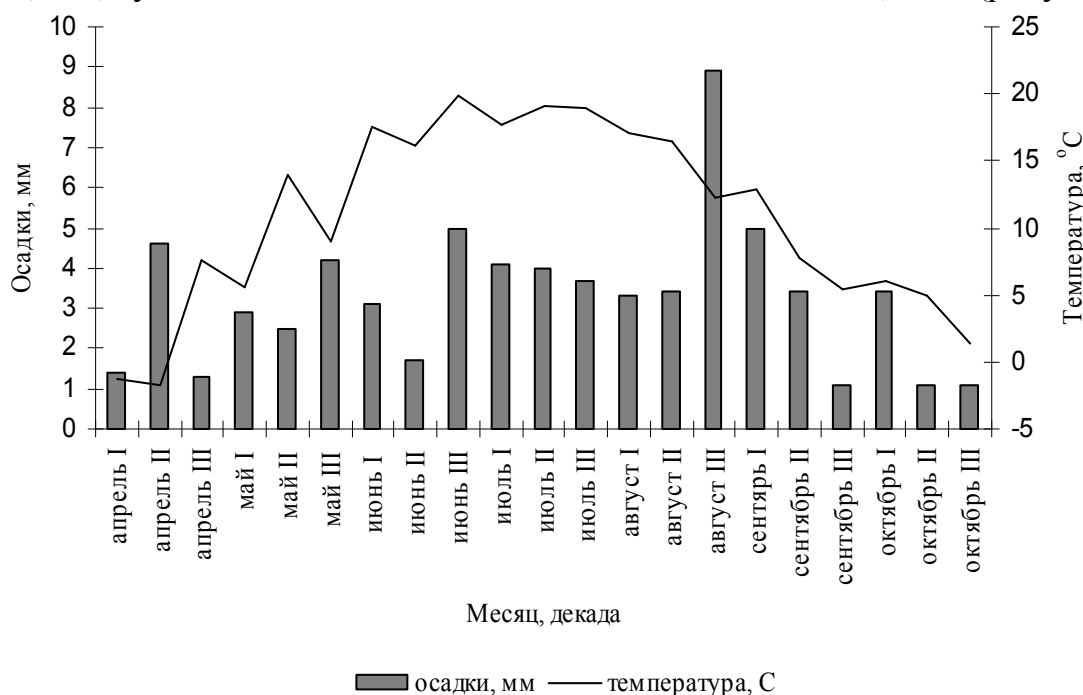


Рисунок 1 – Погодные условия вегетационного периода 2008 года

Июль был самым жарким летним месяцем со среднедекадной температурой воздуха 18,6 °С и большим количеством осадков – 62,8 мм. В августе средняя температура воздуха составила 15,2 °С, сумма выпавших осадков – 54,9 мм. В сентябре зафиксирована температура 8,6 °С, в октябре – 4,1 °С, количество выпавших осадков – 53,7 мм и 25,0 мм, соответственно. Весь этот набор погодных характеристик имеет большое значение при наблюдении за сезонным развитием растений.

Фенологические наблюдения за видами североамериканской флоры выявили, что средняя продолжительность периода вегетации в условиях дендрария СибГТУ составила 125±10 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Даты наступления основных фенологических фаз развития вегетативных побегов у видов североамериканской флоры в 2008 г.

Видовое название	Распускание почек	Распускание листьев	Осеннее окрашивание листьев	Начало опадения листьев	Окончание опадения листьев	Период вегетации, сут.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Acer negundo</i>	9.05	18.05	4.09	12.09	20.09	127
<i>Amelanchier ovalis</i>	12.05	22.05	26.08	5.09	20.09	117

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<i>Amorpha fruticosa</i>	15.05	25.05	20.08	22.09	17.10	131
<i>Aronia melanocarpa</i>	14.05	19.05	1.09	7.09	18.09	117
<i>Elaeagnus argentea</i>	12.05	16.05	6.09	16.09	25.10	128
<i>Padus virginiana</i>	8.05	16.05	30.08	3.09	24.09	119
<i>Physocarpus opulifolius</i>	16.05	23.05	22.08	30.08	26.10	108
<i>Shepherdia argentea</i>	13.05	17.05	21.09	24.09	21.10	135

Растения *Padus virginiana* в 2008 г. начали и окончили период вегетации раньше остальных представителей данной флоры. Вступление в фазу “распускание вегетативных почек” большинства растений вида пришлось на конец первой декады мая; в биогруппе выделены экземпляры, начавшие вегетацию на пять дней позднее. Ранним сроком вступления в фазу “начало цветения” было 26 мая, поздним – 1 июня при продолжительности цветения около семи дней. Наступление съемной зрелости плодов у *Padus virginiana* наблюдалось в среднем через 30 дней после окончания цветения. Осеннее расцветивание листьев зарегистрировано 30 августа, начало листопада – через четыре дня.

Продолжительность периода вегетации *Padus virginiana* в 2008 г. составила в среднем 119 дней. Период цветения длился в среднем 11±4 дня (таблица 2).

Таблица 2 – Даты наступления основных фенологических фаз развития генеративных побегов у видов североамериканской флоры в 2008 г.

Видовое название	Распускание почек	Начало цветения	Окончание цветения	Созревание плодов и семян	Период цветения
<i>Acer negundo</i>	1.05	5.05	22.05	20.08	17
<i>Amelanchier ovalis</i>	20.05	23.05	28.05	23.07	6
<i>Aronia melanocarpa</i>	28.05	1.06	10.06	15.08	10
<i>Elaeagnus argentea</i>	24.05	29.05	13.06	16.08	16
<i>Padus virginiana</i>	21.05	26.05	1.06	31.07	7
<i>Physocarpus opulifolius</i>	4.06	15.06	27.06	19.07	13

Развержение вегетативных почек у *Acer negundo* зафиксировано на один день позже *Padus virginiana*. Генеративные почки распустились раньше, чем вегетативные, на восемь дней, что связано с биологическими особенностями вида. В период цветения *Acer negundo* вступил раньше остальных видов, продолжительность периода при этом была наибольшей по флоре. *Acer negundo* обладает длительным периодом формирования и вызревания плодов: созревание крылаток наблюдалось, начиная с 20 августа, что является самым поздним сроком наступления фазы среди североамериканских видов. Осеннее окрашивание листьев и начало листопада отмечалось 4 и 12 сентября, соответственно. Листопад длился около восьми дней – это меньшая продолжительность периода среди изучаемых видов.

Раннее распускание вегетативных почек *Elaeagnus argentea* зафиксировано 12 мая, позднее – 16 мая. Появление первого листа отмечалось через три – пять дней, что является самым коротким периодом развертывания листьев. Вступление в фазу “начало цветения” наблюдалось 29 мая (в биогруппе выделены экземпляры, которые зацвели 5 июня). Вызревание плодов и семян отмечено в середине второй декады августа, осеннее окрашивание листьев – начиная с 6 сентября. Опадение листьев зафиксировано через десять дней после первых признаков расцветивания листовых пластин. *Elaeagnus argentea* отличается самым длительным для данной флоры листопадом, что обусловлено видовыми особенностями.

Вегетация *Amelanchier ovalis* в 2008 г. началась 12 мая с варьированием сроков в пять дней. Появление листьев отмечено в начале третьей декады мая, практически одновременно с началом цветения. *Amelanchier ovalis*

обладает самым продолжительным среди североамериканских видов периодом распускания листьев (около десяти дней) и самими короткими периодами бутонизации и цветения (три и шесть дней, соответственно). Наступление съемной зрелости плодов наблюдалось с 23 июля, осеннее окрашивание листьев – с 26 августа. Листопад длился 15 дней.

Растения *Shepherdia argentea* начали вегетировать 13 мая; массовое обособление листьев отмечено через четыре дня. Осеннее окрашивание листьев наблюдалось позже остальных видов данной флоры (начиная с 21 сентября), и уже через три дня зафиксировано опадение первых листьев. Листопад закончился в начале третьей декады октября. Период вегетации *Shepherdia argentea* длился около 135 дней и являлся самым продолжительным среди видов североамериканской флоры.

Вступление в фазу “распускания вегетативных почек” ранних экземпляров биогруппы *Aronia melanocarpa* отмечено 14 мая, поздних – через пять дней. Раннее появление листьев зафиксировано 19 мая, позднее – 23 мая. *Aronia melanocarpa* характеризуется самым коротким периодом генеративного развития: распускание цветочных почек у растений вида наступило позже остальных представителей данной флоры, вызревание семян отмечено в самые ранние сроки. Окончание опадения листьев зафиксировано в конце второй декады сентября, что является самой ранней датой наступления фенофазы.

Amorpha fruticosa отличается поздним началом вегетации и длительным периодом обособления листьев. Приобретение первыми листьями осенней окраски отмечено в самые ранние сроки (конец второй декады августа); начало листопада фиксируется только через 29 дней. Генеративное развитие *Amorpha fruticosa* в условиях дендрария не отмечено из-за сильного обмерзания растений.

Physocarpus opulifolius характеризуется поздним началом вегетации и ранним ее окончанием: вегетационный период длится в среднем 108 дней и является самым коротким среди видов представителей Северной Америки. Продолжительность листопада самая длительная по сравнению с другими изучаемыми видами. *Physocarpus opulifolius* отличается поздними сроками и длительными периодами генеративного развития: распускания генеративных почек, бутонизации, цветения, что является его биологическими особенностями.

При анализе индивидуальной фенологической изменчивости установлено, что различие в сроках наступления фаз “распускание вегетативных почек” и “распускание листьев” у видов североамериканской флоры варьирует от двух (*Amorpha fruticosa*) до пяти дней (*Aronia melanocarpa*, *Padus virginiana*). Начало и окончание цветения наступает с различием между ранними и поздними экземплярами в биогруппах от четырех (*Physocarpus opulifolius*) до семи дней (*Elaeagnus argentea*). Варьирование фенодат окончания вегетации составляет шесть (*Acer*

negundo) – 11 дней (*Elaeagnus argentea*). Индивидуальная изменчивость растений в пределах видов по срокам созревания плодов и семян – от пяти (*Acer negundo*) до 20 дней (*Padus virginiana*).

Таким образом, наиболее вариабельными по срокам наступления основных фенологических фаз в 2008 г. среди видов североамериканской флоры являются растения *Amelanchier ovalis*, *Aronia melanocarpa*, *Elaeagnus argentea*, *Padus virginiana*. Минимальной индивидуальной изменчивостью отличаются виды: *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Physocarpus opulifolius*, *Shepherdia argentea*. Наибольшей индивидуальной изменчивостью характеризуются фенофазы “начало опадения листьев” и “созревание плодов и семян”.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арбузов, Б.В. К вопросу о роли древесно-кустарниковых интродуцентов в лесных экосистемах / Б.В. Арбузов // Труды ассоциации особо охраняемых природных территорий. – Курск, 2000. - № 1. – С. 26-29.
2. Булыгин, Н.Е. Фенологические наблюдения над листовыми древесными растениями / Н.Е. Булыгин. - Л.: ЛТА, 1976.- 70 с.
3. Булыгин, Н.Е. Дендрология / Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко. – М.: МГУЛ, 2001. – 528 с.
4. Зайцев, Г.Н. Фенология древесных растений / Г.Н. Зайцев .- М.: Наука, 1981.- 120 с.