

Фенологическое развитие *Crataegus chlorosarca* в г. Екатеринбурге

А.В. Яковлева, аспирантка, **Т.Б. Сродных**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Уральский ГЛТУ

Во второй половине XX в. Ботанический сад УрО РАН проводил исследования состояния и ассортимента зелёных насаждений в центральной части города Екатеринбурга, объектами были улицы и дворовые территории, а также промышленные районы и территории заводов. Изучаемый нами вид – *Crataegus chlorosarca* – был обнаружен только на заводских территориях – УЗТМ.

Повторные исследования встречаемости растений рода *Crataegus* в центральной части г. Екатеринбурга, проведённые нами в 2012 г., обнаружили боярышник зеленомясый в южной части Исторического сквера и на территории около кукольного театра.

Цель исследования – определить сроки прохождения фенологических фаз боярышника зеленомясого в условиях г. Екатеринбурга, сравнить с ранее полученными данными, выяснить влияние экологических факторов на изменения сроков и длительности фенологических фаз.

Материалы и методы исследования. Наблюдения проводились в течение трёх лет. Объектами исследования являлись насаждения боярышника зеленомя-

сого в виде рядовых и групповых посадок. Условия произрастания изучаемых насаждений различны: 1-й объект – территория около кукольного театра; 2-й объект – южная часть Исторического сквера.

Насаждения около кукольного театра располагаются вдоль ул. Мамина-Сибиряка – магистральной улицы общегородского значения, транспортная нагрузка которой составляет 700 ед/час [1]. Объект характеризуется высокой степенью загазованности, расстояние от деревьев до парковочной площадки составляет 5 м. Степень освещённости низкая. Насаждения располагаются с севера на юг, закрыты постройками: с западной стороны расположено здание оперного театра, с восточной – семизэтажное офисное здание, с северной – здание кукольного театра. Деревья расположены на открытой асфальтированной площадке, не защищённой от климатических и антропогенных воздействий.

Насаждения в южной части Исторического сквера – 2-го объекта – также расположены недалеко от магистральной улицы общегородского значения – ул. Малышева, однако от повышенной концентрации пыли и выхлопных автомобильных газов деревья защищены высокой подпорной стенкой, которая также закрывает насаждения от сильных ветров. Благоприятные условия произ-

растения создаёт групповая посадка растений на газоне, которая обеспечивает достаточную площадь питания. Степень освещённости выше, чем на 1-м объекте, что связано с отсутствием высоких строений с западной, восточной и северной сторон. С южной стороны располагается высокая подпорная стенка. С западной находится набережная реки Исети. Таким образом, 2-й объект находится в более благоприятных экологических условиях.

При проведении фенологических наблюдений использовали стандартную методику [2] с определением следующих фаз: разверзание почек (ПЧ2), обособление листьев (Л1), полное обособление листьев (Л2), вызревание листьев (Л3), набухание цветочных почек (Ц1), разверзание цветочных почек (Ц2), бутонизация (Ц3), начало цветения (Ц4), окончание цветения (Ц5), завязывание плодов (ПЛ1), созревание плодов (ПЛ3), опадение плодов (ПЛ4), расцветивание листьев (Л4), опадение листьев (Л5).

Для сравнения с полученными ранее результатами фенологического развития боярышника зеленомясого в г. Екатеринбурге использовали данные Коновалова и др. по боярышнику Максимовича за 1936–1959 гг. [3], поскольку этот вид по морфологическим признакам и родине произрастания близок к изучаемому виду.

Также в работе проводили сравнение полученных нами результатов с данными изучения фенологии боярышника зеленомясого в г. Москве в 1966–1970 гг.

Результаты исследования. По итогам наблюдений была составлена таблица наступления фенологических фаз исследуемых растений боярышника (табл. 1).

Итак, фаза разверзания почек у растений боярышника зеленомясого в течение трёх лет исследований на двух объектах наступала в один срок – с 27 по 30 апреля. Время наступления начала цветения отличается. На территории 1-го объекта – около кукольного театра в 2012 и 2013 гг. цветение началось в один срок – 29 и 26 мая соответственно, в 2014 г. срок начала цветения был более ранним – 16 мая. В южной части Исторического сквера (2-й объект) фаза начала цветения в 2012 г. наступила на 2 недели позже, чем на 1-м объекте, 12 июня, в 2013 и 2014 гг. – на 6 дн. позже – 2 июня и 22 мая соответственно. Более позднее наступление фазы начала цветения на 2-м объекте может быть связано с влиянием близко расположенной реки на снижение температуры воздуха.

Наиболее декоративными фенологическими фазами развития боярышника является начало цветения (Ц4) и окончание цветения (Ц5), т.е. период массового цветения. По данным составлена таблица продолжительности цветения *Crataegus chlorosarca* в разные годы при разных условиях произрастания (табл. 2).

В среднем за период с 2012 по 2014 г. средняя продолжительность массового цветения растений боярышника, произрастающих в южной части Исторического сквера, составила 14 дн., что на

1. Фенология боярышника зеленомясого (*Crataegus chlorosarca*) в 2012–2014 гг.

Объект исследования	Фенофаза													
	ПЧ2	Л1	Л2	Л3	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5	ПЛ1	ПЛ3	ПЛ4	Л4	Л5
Территория около кукольного театра (ряд)	2012 г.													
	30,4	05,5	12,5	22,5	29,5	07,6	29,6	07,7	10,7	03,7	11,8	20,9	15,9	21,10
	2013 г.													
	28,4	04,5	15,5	30,5	26,5	08,6	22,6	02,7	13,7	10,7	25,8	01,9	23,9	25,10
	2014 г.													
	30,4	14,5	28,5	10,6	16,5	28,5	22,6	02,7	13,7	10,7	25,8	18,9	27,9	10,10
Южная часть Исторического сквера (группа)	2012 г.													
	29,4	13,5	25,5	30,5	12,6	25,6	30,6	13,7	22,7	30,6	17,7	20,9	09,9	29,9
	2013 г.													
	29,4	12,5	19,5	29,5	02,6	15,6	19,6	27,6	07,7	17,7	25,8	25,9	16,9	20,10
	2014 г.													
	27,4	12,5	25,5	09,6	22,5	10,6	20,6	27,6	17,7	17,7	12,8	25,9	26,9	15,10

2. Продолжительность массового цветения растений *Crataegus chlorosarca*

Год исследования	Название объекта			
	г. Екатеринбург			г. Москва, городские насаждения
	территория около кукольного театра (ряд)	южная часть Исторического сквера (группа)	УОСЗС	
2014	12	10	–	–
2013	12	11	–	–
2012	4	21	–	–
1966–1970	–	–	–	10
1936–1959	–	–	24 (с учётом периода бутонизации)	–
Среднее значение	9	14	24	10

3. Продолжительность плодоношения растений *Crataegus chlorosarca*

Год исследования	Название объекта			
	г. Екатеринбург			г. Москва, городские насаждения
	территория около кукольного театра (ряд)	южная часть Исторического сквера (группа)	УОСЗС	
2014	69	82	–	–
2013	52	69	–	–
2012	78	69	–	–
1966–1970	–	–	–	40
1936–1959	–	–	13	–
Среднее значение	66	73	13	40

4. Продолжительность вегетационного периода растений *Crataegus chlorosarca*

Год исследования	Название объекта			
	г. Екатеринбург			г. Москва, городские насаждения
	территория около кукольного театра (ряд)	южная часть Исторического сквера (группа)	УОСЗС	
2014	164	171	–	–
2013	180	174	–	–
2012	175	184	–	–
1966–1970	–	–	–	162
1936–1959	–	–	145	–
Среднее значение	173	176	145	162

5 дн. дольше, чем у растений на территории около кукольного театра. По данным за 1936–1959 гг., в Екатеринбурге средняя продолжительность цветения боярышника составляла 24 дн., что на 15 и 10 дн. дольше, чем у насаждений на 1-м и 2-м объектах соответственно. По московским данным за 1966–1970 гг., продолжительность составляла всего 10 дней.

Яркие отличия наблюдаются и при сравнении продолжительности плодоношения. Данные приведены в таблице 3.

Продолжительность плодоношения у растений в насаждениях 2-го объекта составляет 73 дн. и превышает показатель на 7 дн. по сравнению с 1-м объектом – 66 дн. В Екатеринбурге за 1936–1959 гг. продолжительность плодоношения составляла лишь 13 дн., что было значительно ниже современных данных. В Москве в период с 1966 по 1959 г. – 40 дн.

Для общего анализа состояния и развития насаждений боярышника зеленоясаго в Екатеринбурге посчитали общую продолжительность вегетационного периода (табл. 4).

Вегетационный период насаждений южной части Исторического сквера составляет 176 дн., что на 3 дн. дольше, чем у насаждений на территории кукольного театра, 173 дн. Возможно, это связано с наиболее благоприятными экологическими условиями на 2-м объекте исследований. По данным с 1936 по 1959 г., период вегетации растений составлял 145 дн., что отличается от современных данных на 28–31 дн. Можно предположить, что снижение этого показателя связано с изменением средней годовой температуры воздуха. В период с 1961 по 1990 г. она составляла 2,3. Позднее, с 2004 по 2013 г., она повысилась до 3,9.

При сравнении исторических фенологических данных по Москве и Екатеринбургу выявили, что продолжительность вегетационного периода в столице составляет 162 дн. при средней годовой температуре +5,0°C, что превышает данные по Екатеринбургу – 145 дн. при показателе температуры +2,3°C.

Таким образом, была выявлена зависимость продолжительности вегетационного периода растений боярышника зеленоясаго от температуры воздуха. Также увеличение периодов массового цветения и плодоношения по сравнению с историческими данными говорит о хорошей адаптации данного вида в условиях г. Екатеринбурга.

Выводы. По завершении обработки данных фенологических наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Продолжительность вегетационного периода боярышника зеленоясаго в условиях г. Екатеринбурга составляет от 173 до 176 дн. в зависимости от экологических условий произрастания.
2. Период массового цветения составляет от 9 до 14 дн., период плодоношения – от 66 до 73 дн.
3. На длительность фенологических фаз и сроки их наступления влияют прежде всего температурный режим погодных условий года, освещённость объекта. Насколько влияют факторы запылённости и загазованности, установить пока не удалось.

Литература

1. Регламент на работы по инвентаризации и паспортизации объектов озеленённых территорий I-й категории г. Москвы. М.: ГУП «Мосзеленхоз», ФГУП «Институт организационных технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве», 2007. 54 с.
2. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: АН СССР, 1975. 15 с.
3. Коновалов Н.А., Луганский Н.А., Сродных Т.Б. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала. Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. 181 с.