

Научная статья
УДК 581.543

**ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КУСТАРНИКАМИ
РОДА *BERBERIS L.* БОТАНИЧЕСКОГО САДА
УГЛТУ «УРАЛЬСКИЙ САД ЛЕЧЕБНЫХ КУЛЬТУР
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА Л. И. ВИГОРОВА» (УСЛК)**

**Елизавета Юрьевна Мордвинова¹, Павел Александрович Мартюшов²,
Елена Геннадьевна Мартюшова³, Галина Виленовна Агафонова⁴**

¹⁻⁴ Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

¹ 2297935@gmail.com

² martyushovpa@m.usfeu.ru

³ martyushovaeg@m.usfeu.ru

⁴ agafonovagv@m.usfeu.ru

Аннотация. В рамках исследования по изучению циклов развития гибридных форм кустарников рода *Berberis L.* в условиях Среднего Урала проведены двухлетние фенологические наблюдения, что позволило определить сроки и динамику изменения фенофаз.

Ключевые слова: барбарис, фенологические наблюдения, вегетация, фенологическая фаза

Для цитирования: Фенологические наблюдения за кустарниками рода *Berberis L.* ботанического сада УГЛТУ «Уральский сад лечебных культур имени профессора Л. И. Вигорова» (УСЛК) / Е. Ю. Мордвинова, П. А. Мартюшов, Е. Г. Мартюшова, Г. В. Агафонова // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 217–222.

Original article

**PHENOLOGICAL OBSERVATIONS OF GENUS *BERBERIS* L.
SHRUBS AT THE BOTANICAL GARDEN
OF THE USFEU “URAL GARDEN OF MEDICINAL CROPS NAMED
AFTER PROFESSOR L. I. VIGOROV” (UGMC)**

**Elizabeth Yu. Mordvinova¹, Pavel A. Martyushov²,
Elena G. Martyushova³, Galina V. Agafonova⁴**

¹⁻⁴ Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ 2297935@gmail.com

² martyushovpa@m.usfeu.ru

³ martyushovaeg@m.usfeu.ru

⁴ agafonovagv@m.usfeu.ru

Abstract. As part of a research on the development cycles of hybrid forms of shrubs of the genus *Berberis* L. In the conditions of the Middle Urals, two-year phenological observations were carried out, which made it possible to determine the timing and dynamics of changes in phenophases.

Keywords: barberry, phenological observations, vegetation, phenological phases

For citation: Fenologicheskie nablyudeniya za kustarnikami roda *Berberis* L. botanicheskogo sada UGLTU “Ural`skij sad lechebny`x kul`tur imeni professora L. I. Vigorova” (USLK) [Phenological observations of genus *Berberis* L. shrubs at the botanical garden of the USFEU “Ural garden of medicinal crops named after professor L. I. Vigorov” (UGMC)] (2026) E. Yu. Mordvinova, P. A. Martyushov, E. G. Martyushova, G. V. Agafonova. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 217–222. (In Russ).

Фенологические исследования растений проводятся в целях изучения их жизненного цикла, оптимальных сроков ухода, а также отбора наиболее устойчивых к изменениям климата растений, что способствует их эффективному использованию в озеленении и селекции в условиях Урала.

Изучение фенологических фаз предоставляет важную информацию о жизненном цикле растений из рода *Berberis* L., включая сроки цветения, плодоношения и начала листопада. Эти данные позволяют определить способность адаптации разных видов рода *Berberis* L. к климатическим условиям и сезонным изменениям, выявить оптимальные виды для озеленения общедоступной городской среды и частных территорий, а также спланировать мероприятия по их уходу.

В коллекции мемориального сада УСЛК произрастают гибридные формы – *Berberis tischleri* C. K. Schneid., *Berberis dictiophylla* Franch., *Berberis Thunbergii* DC., *Berberis japonica*, *B. heteropoda* Schrenki, *Berberis atrocarpa* C. K. Schneid, *Berberis thibetica* C. K. Schneid., *Berberis aristata* DC.), сорта – ‘Барбарис бессемянный’ (селекция Мичурина, форма утрачена), ‘Барбарис черноплодный’ селекции И. В. Мичурина, ‘Виноградный’ селекции Л. И. Вигорова, и виды – *Berberis vulgaris* L., *Berberis sieboldii* Miq., *Berberis koreana* Palib.

Фенологические наблюдения проводили в течение двух лет. Период наблюдений в 2023 г. длился с 1 апреля по 23 октября, в 2024 г. – с 3 апреля по 10 октября.

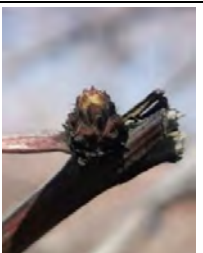













Описание велось по 14 фенологическим фазам: начало набухания почек, появление зеленого конуса, начало распускания почек, появление листа, полное раскрытие листа, начало бутонизации, начало цветения, начало роста вегетативного побега, начало завязывания плодов, начало созревания плодов, дата съемной зрелости, окрашивание листьев, начало опадения листьев, начало покоя [1]. Пример фотофиксации фенологических фаз у *Berberis koreana* Palib. представлен на рисунке.

При анализе данных было установлено, что в 2024 г. по отношению к данным 2023 г. наблюдается сдвиг дат начала фенологических фаз, что может указывать на влияние климатических факторов (табл. 1).

Таблица 1

Средние даты фенологических фаз (2023–2024 гг.)
для барбарисов УСЛК

Фаза	Средняя дата в 2023 г.	Средняя дата в 2024 г.	Разница
Набухание почек	7 апр	11 апр	+4д
Появление зеленого конуса	12 апр	16 апр	+4д
Распускание почек	21 апр	20 апр	–1д
Появление листа	29 апр	22 апр	–7д
Полное раскрытие листа	2 май	26 апр	–6д
Нач. бутонизации	7 май	9 май	+2д
Нач. цветения	22 май	3 июн	+12д
Нач. роста вегетативного побега	25 май	6 июн	+12д
Нач. завязывания плодов	3 июн	17 июн	+14д
Нач. созревания плодов	17 авг	18 авг	+1д
Дата съемной зрелости	12 сен	9 сен	–3д
Окрашивание листьев	20 сен	23 сен	+3д
1–й листопад	8 окт	4 окт	–4д
Начало покоя	23 окт	10 окт	–13д

<p>1. Начало набухания почек</p>		<p>2. Начало появления зеленого конуса</p>		<p>3. Начало распускания почек</p>		<p>4. Начало появления листа</p>	
<p>5. Начало полного раскрытия листа</p>		<p>6. Начало бутонизации</p>		<p>7. Начало цветения</p>		<p>8. Начало роста вегетативных побегов</p>	
<p>9. Начало завязывания плодов</p>		<p>10. Начало созревания плодов</p>		<p>11. Дата съемной зрелости</p>		<p>12. Начало окрашивания листьев</p>	
	<p>13. Начало опадения листьев</p>		<p>14. Начало покоя</p>				

Фотофиксация фенологических наблюдений на примере *Berberis koreana* Palib.

В 2024 г. начало вегетации наблюдалось позже на 4–7 дней, вероятно, из-за прохладной весны. Фазы цветения и завязывания плодов сместились почти на 2 недели позже. Созревание плодов произошло практически в те же сроки, несмотря на позднее цветение, возможно, за счет более жарких весны и лета 2024 г. с экстремальными температурами в апреле (+28,6 °С) и в июне (+34,8 °С) (табл. 2). Переход в покой и опадание листьев в 2024 г. наступили раньше вследствие более раннего установления отрицательных температур в октябре: 10 октября температура опустилась до –3 °С [2].

Таблица 2

Температурные показатели (2022–2024 гг.) в г. Екатеринбурге

Месяц	2023 г.				2024 г.			
	Количество дней +t	Количество дней –t	t _{min} , °С (день)	t _{max} , °С (день)	Количество дней +t	Количество дней –t	t _{min} , °С (день)	t _{max} , °С (день)
Апрель	27	3	–11,4 (14 апр.)	22,8 (25 апр.)	29	1	–3,6 (7 апр.)	28,6 (20 апр.)
Май	31	–	–0,4 (9 мая)	32,7 (28 мая)	29	2	–3,9 (5 мая)	26,2 (25 мая)
Июнь	30	–	5,0 (12 июня)	34,2 (4 июня)	30	–	8,6 (30 июня)	34,8 (15 июня)
Июль	31	–	12,4 (16 июля)	40,0 (11 июля)	31	–	11,0 (28 июля)	32,4 (4 июля)
Август	31	–	6,9 (24 авг.)	31,6 (18 авг.)	31	–	8,8 (11 авг.)	25,7 (28 авг.)
Сентябрь	30	–	5,6 (6 сен.)	23,9 (25 сен.)	30	–	1,0 (26 сен.)	23,1 (9 сен.)
Октябрь	9	22	–9,4 (28 окт.)	18,6 (2 окт.)	27	4	–7,5 (13 окт.)	21,3 (8 окт.)

Отклонение дат фенологических фаз от средних данных характерно для *Berberis vulgaris* L. и гибридной формы *Berberis japonica*, у которых наблюдаются более ранние сроки начала вегетации и цветения. У гибридной формы *Berberis dictiophylla* Franch. и гибридной формы *Berberis aristata* DC. более поздние сроки начала вегетации. У гибридных форм *Berberis tischleri* С. К. Schneid, *Berberis dictiophylla* Franch., *Berberis Thunbergii* DC., *Berberis aristata* DC. отмечено продолжительное сохранение листьев без изменения окраски даже после заморозков.

Двухлетние исследования фенологии рода *Berberis* L. выявили важные показатели адаптации и вариабельности в условиях Среднего Урала. Полученные данные позволяют констатировать достаточную устойчивость коллекционных форм к климатическим изменениям региона и могут служить основой для подбора видов и форм для городского озеленения, учитывающих сезонные и климатические особенности.

Список источников

1. Фенологические исследования: история, методика, практика : материалы межрегиональной научно-методической конференции. Йошкар-Ола, 27–28 октября 2022 г. / отв. ред. Е. А. Гончаров. Йошкар-Ола : Поволж. гос. технол. ун-т, 2022. 128 с.
2. Погода и климат : [сайт]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/forecast/28440.htm/> (дата обращения: 03.05.2025).