

## ФЕНОЛОГИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ BETULACEAE В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

С.В. Мухаметова, канд. с.-х. наук

Е.Э. Куклина, магистрант

Поволжский государственный технологический университет  
(Россия, г. Йошкар-Ола)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11302

**Аннотация.** Приведены результаты фенологических наблюдений 2014–2018 гг. за 5 дальневосточными видами семейства *Betulaceae* в условиях Республики Марий Эл. Определены виды с самыми ранними и самыми поздними сроками прохождения фенофаз. *Betula dahurica* и *Betula costata* характеризовались неустойчивым цветением. *Duschekia fruticosa* отличалась поздним листопадом и длительной продолжительностью вегетации.

**Ключевые слова:** Березовые, *Betulaceae*, береза, *Betula*, дюшекия, *Duschekia*, лещина, *Corylus*, фенологические наблюдения, сезонное развитие.

Березовые (*Betulaceae* Gray) – типичные бореальные растения, распространенные во всех умеренных, внетропических областях северного полушария. Происхождение берёзовых относится к концу мелового периода (около 70 миллионов лет назад) и приурочено к Центральной части Китая. Основная часть родов и видов данного семейства являются естественными для этого района, многие из них являются эндемиками [1].

Семейство содержит 7 родов и 100–170 видов, из них на территории российского Дальнего Востока естественно произрастают растения 22 видов из 5 родов [2]. В условиях Дендрария Ботанического сада-института ПГТУ (г. Йошкар-Ола) ведется интродукционная работа с 11 видами 5 родов семейства *Betulaceae* дальневосточной флоры [3]. Фенологические наблюдения

проводятся за растениями 5 видов из 3 родов.

Целью данного исследования явилось обобщение результатов фенологических наблюдений за дальневосточными представителями семейства *Betulaceae* в Республике Марий Эл.

Объектами исследования стали растения 5 видов: береза даурская (*Betula dahurica* Pall.), береза ребристая (*Betula costata* Trautv.), дюшекия кустарниковая (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar), лещина Зибольда (*Corylus sieboldiana* Blume), лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica* Maxim.). Все растения произрастают в Дендрарии БСИ ПГТУ и вступили в генеративную фазу развития. Характеристика образцов приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика образцов *Betulaceae*

Наименование вида	Происхождение исходного материала	Возраст растений на 2018 год, лет
<i>Betula dahurica</i>	Растения, г. Москва, ГБС РАН	31
<i>Betula costata</i>	Растения, г. Москва, ГБС РАН	32
<i>Duschekia fruticosa</i>	Растения, г. Москва, ГБС РАН	35
<i>Corylus sieboldiana</i>	Семена, Польша, г. Рогов, Арборетум	29
<i>Corylus mandshurica</i>	Семена, г. Хабаровск, ДальНИИЛХ	42

Фенологические наблюдения проводили в 2014–2018 гг. согласно методике ГБС РАН для ботанических садов [4]. Календарные даты были переведены в непре-

рывный числовой ряд с 1 марта по Г.Н. Зайцеву [5]. Результаты наблюдений обработаны с помощью пакета программы

Microsoft Excel на 95-процентном уровне значимости.

Результаты фенологических наблюдений за вегетативными органами растений приведены в таблице 2.

Таблица 2. Средние многолетние фенодаты и стандартная ошибка (дни) развития вегетативных органов дальневосточных видов *Betulaceae*

Наименование вида	Начало разverzания почек (1ПЧ2)	Начало роста побегов (1ПБ1)	Окончание роста побегов (2ПБ2)	Период роста побегов, дни	Полное облиствение (2Л3)	Начало расцветивания листьев (1Л4)	Массовый листопад (2Л5)	Продолжительность вегетации, дни
<i>Betula dahurica</i>	1.V±1,5	7.V±2,2	13.VII±5,3	67±4,1	17.VI±4,6	16.IX±1,5	6.X±1,6	158±2,2
<i>Betula costata</i>	30.IV±1,9	7.V±2,3	17.VII±2,8	71±3,3	17.VI±4,1	15.IX±1,7	4.X±2,6	157±3,3
<i>Duschekia fruticosa</i>	28.IV±2,4	3.V±1,7	18.VII±5,4	76±6,5	6.VI±3,3	–	17.X±1,4	172±2,0
<i>Corylus sieboldiana</i>	26.IV±2,3	2.V±1,9	18.VI±6,4	47±5,3	16.VI±2,7	13.IX±3,8	6.X±4,3	162±5,3
<i>Corylus mandshurica</i>	27.IV±2,8	3.V±1,6	17.VI±5,6	44±4,7	17.VI±3,5	17.IX±2,9	30.IX±3,1	156±3,6
Среднее	28.IV±0,8	4.V±1,0	5.VII±7,1	61±6,5	15.VI±2,2	15.IX±0,8	7.X±2,8	161±2,9

Начало разverzания почек изученных видов приходилось в среднем на последние дни апреля – начало мая. Следом за разverzанием почек наступала фаза обособления листьев и начала роста побегов. Самым коротким периодом роста побегов обладали лещины – *Corylus sieboldiana* (47±5,3 д.) и *Corylus mandshurica* (44±4,7 д.). Самый длительный период роста побегов наблюдался у *Duschekia fruticosa* (76±6,5 д.).

Фаза полного облиствения, когда листья завершили рост и вызревание, у *Duschekia fruticosa* начиналась на 10–11 дней раньше, чем у остальных видов. Осенью листья данного вида долго сохраняли зеленую окраску, в то время как у других видов осен-

нее расцветивание начиналось в середине сентября.

Самый ранний массовый листопад, знаменующий завершение вегетационного периода, отмечен у *Corylus mandshurica* (30.IX). Самое позднее опадение листьев выявлено у *Duschekia fruticosa* (17.X), благодаря чему данный вид характеризовался наибольшей длительностью вегетации (172±2,0 д.). Остальные изученные виды имеют близкие величины продолжительности вегетационного периода – от 156 до 162 д.

Результаты наблюдений за генеративными органами растений приведены в таблице 3.

Таблица 3. Средние многолетние фенодаты и стандартная ошибка (дни) развития генеративных органов дальневосточных видов *Betulaceae*

Наименование вида	Начало цветения (1Ц4)	Массовое цветение (2Ц4)	Окончание цветения (2Ц5)	Период цветения, дни	Начало созревания плодов (1Пл3)	Массовое созревание плодов (2Пл3)
<i>Betula dahurica</i>	6.V±2,5	7.V±3,0	11.V±3,0	6±0,5	18.IX	25.IX
<i>Betula costata</i>	4.V±1,5	5.V±2,0	11.V±2,5	7±1,0	–	–
<i>Duschekia fruticosa</i>	10.V±3,2	11.V±3,2	17.V±2,3	7±1,4	12.X±2,8	18.X±2,3
<i>Corylus sieboldiana</i>	20.IV±2,2	21.IV±2,1	27.IV±1,9	7±0,7	8.IX±1,3	14.IX±2,2
<i>Corylus mandshurica</i>	14.IV±1,2	16.IV±1,2	21.IV±1,9	7±0,9	11.IX±3,1	16.IX±3,4
Среднее	29.IV±4,9	30.IV±4,9	5.V±4,8	7±0,3	20.IX±7,8	26.IX±7,7

В течение 5 лет наблюдений цветение видов *Betula* отмечено только в 2014 и 2016 гг., остальные виды характеризовались ежегодным цветением. Раннее начало цветения до распускания листьев отмечено у *Corylus mandshurica* (14.IV) и *Corylus sieboldiana* (20.IV). У видов *Betula* и *Duschekia* цветение происходило после распускания листьев. При этом массовое цветение *Duschekia* начиналось в то время, как у растений *Betula* цветение уже заканчивалось. Изученные виды в среднем цвели в течение недели ( $7 \pm 0,3$  д.).

Плоды *Betula dahurica* образовались только в 2014 году, *Betula costata* характеризовалась отсутствием плодоношения. Самое раннее созревание плодов выявлено у *Corylus sieboldiana* (8.IX) и *Corylus*

*mandshurica* (11.IX), самое позднее – у *Duschekia fruticosa* (12.X). Фаза массового созревания плодов в среднем наступала через 6 дней.

Таким образом, получены данные сезонного развития дальневосточных представителей *Betulaceae* в условиях Республики Марий Эл за 5 лет. Все изученные виды декоративны и могут применяться в одиночных и групповых посадках в парках и лесопарках, *Corylus* и *Duschekia* также могут использоваться для создания живых изгородей. Особого внимания заслуживает *Duschekia fruticosa*, характеризующаяся ранним облиствением и длительной продолжительностью вегетации, сохраняющая осенью зеленую листву до выпадения снега.

#### Библиографический список

1. Остроградский, П.Г. Березовые и березы Горнотаежной станции ДВО РАН / П.Г. Остроградский // Естественные и технические науки. – 2014. – №11-12 (78). – С. 62-65.
2. *Сосудистые растения советского Дальнего Востока*. Т. 8. / Отв. ред. С.С. Харкевич. – СПб: Наука, 1996. – С. 9-28.
3. *Коллекционные фонды Ботанического сада-института Марийского государственного технического университета* / Л.И. Котова, С.М. Лазарева, Л.В. Сухарева [и др.]. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. – 152 с.
4. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР*. – М., 1975. – 28 с.
5. *Зайцев, Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике* / Г.Н. Зайцев. М.: Наука, 1990. – 296 с.

#### PHENOLOGY OF THE FAR EAST SPECIES OF *BETULACEAE* IN THE MARI EL REPUBLIC CONDITIONS

**S.V. Mukhametova**, candidate of agricultural sciences

**K.E. Kuklina**, graduate student

**Volga state university of technology**  
(Russia, Yoshkar-Ola)

**Abstract.** The results of phenological observations of 2014-2018 years for the 5 Far East *Betulaceae* species in the Mari El Republic conditions are presented. The species with the earliest and latest dates of phenophases are identified. *Betula dahurica* and *Betula costata* have unstable flowering. *Duschekia fruticosa* was characterized by late leaf fall and long duration of vegetation.

**Keywords:** *Betulaceae*, birch, *Betula*, alder, *Duschekia*, hazel, *Corylus*, phenological observations, seasonal development.