

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ *CAMELLIA JAPONICA* L. В УСЛОВИЯХ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ РОССИИ

Маляровская В. И.¹, Солтани Г. А.²

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»

² Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Сочинский национальный парк»

г. Сочи, Россия, e-mail: malyarovskaya@yandex.ru

В статье приводятся результаты фенологических наблюдений за сортами камелии японской (*Camellia japonica* L.) в условиях влажных субтропиков России. Установлены различия между сортами по началу и продолжительности вегетации, цветения в зависимости от условий года. На основании фенологических наблюдений сорта камелии японской были распределены по срокам начала вегетации и цветения. К рано начинающим вегетацию (с 19.03) отнесены сорта ‘Grandiflora Rosea’, ‘Imbricata Tricolor’, ‘Rubra’, ‘Anemonaeflora Alba’; к средне (с 01.04.) – ‘Reine des Beutes’, ‘Duc de Bretagne’ и поздно вегетирующие – ‘Reine des Beutes’, ‘Duc de Bretagne’. К раноцветущим (с 22.02.) отнесены сорта камелии японской ‘Reine des Beutes’, ‘Anemonaeflora Alba’, ‘David Boschi’; к среднецветущим (с 03.03.) – ‘Grandiflora Rosea’, ‘Imbricata Tricolor’, ‘Lilyi’; к поздноцветущим (с 14.03.) – ‘Duc de Bretagne’, ‘Rubra’, ‘Tricolor’, ‘Lady Humes Blush’.

Ключевые слова: камелия, *Camellia japonica* L., сорт, фенологические фазы, вегетация, цветение, влажные субтропики.

В настоящее время в ландшафтном строительстве региона значительно возрос спрос на красивоцветущие кустарники, пластичные в экологическом плане, устойчивые к абиотическим и биотическим стресс-факторам и с продолжительным периодом цветения [1, 4, 6, 7, 10]. К одному из таких декоративных видов можно отнести камелию японскую (*Camellia japonica* L.). В мире насчитывается около двух тысяч сортов этого вида, отличающихся по строению и окраске цветка и листьев [13]. Однако в зоне влажных субтропиков России культивируется всего лишь около 2 % мирового разнообразия камелии. Поэтому богатство мирового ассортимента камелии, необходимо шире использовать в условиях региона. На территории Большого Сочи наиболее крупные коллекции камелии японской в открытом грунте

культивируются в парке «Дендрарий» (29 сортов) и Субтропическом ботаническом саду Кубани (около 20 сортов) [3, 11]. Во ВНИИЦиСК на базе этих коллекций проводятся комплексные исследования: разрабатываются методы культивирования изолированных тканей и органов камелии японской с целью её ускоренного размножения и сохранения геноресурсов культуры [2, 5, 12, 14]; изучаются биологические особенности сортов *C. japonica* для их распространения, а также возможности более широкого хозяйственного использования этого вида растений в условиях культуры в регионе.

Целью наших исследований было изучение особенностей роста и развития *Camellia japonica* L. в условиях влажных субтропиков России.

Исследования проводили в период с 2016 по 2017 г. на базе Субтропического ботанического сада Кубани, в парке «Дендрарий» (г. Сочи). Оценку биологических показателей проводили по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, применительно к красивоцветущим кустарникам [8]. Фенологические наблюдения вели по методике Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН [9]. Объектами исследований являлись десять декоративных сортов *C. japonica*.

Метеоусловия 2016–2017 гг. в целом были благоприятны для роста и развития растений камелии. В зимние месяцы, январь–февраль, среднемесячная температура воздуха составляла – 5,7 и 11,5 °С, соответственно. Период с отрицательной среднесуточной температурой был непродолжительным, т. е. фактически отсутствовал. Осадков за зимние месяцы выпало на побережье 400–500 мм, около нормы.

Однако по всем показателям погодные условия весны 2017 г. были холоднее, чем в 2016 г. Средняя температура марта–апреля составила – 10,3–11,9 °С. В марте это близко к обычной температуре, но в апреле на 5 °С ниже многолетней. В мае средняя температура воздуха составляла 16,2 градуса, что в пределах нормы. В апреле–мае было отмечено выпадение осадков выше нормы на 16 и 80 мм, соответственно. В связи с чем начало вегетации в 2017 г. наблюдалось на 8–10 дней позже, чем в 2016 г.

В результате изучения особенностей роста и развития сортов камелии японской установлено, что в зависимости от условий года сроки и продолжительность фенологических фаз варьировали. Так, при достижении среднемесячной температуры воздуха +10 °С в I–II декаде марта 2016 г., наиболее раннее начало роста и развития побегов отмечено у сортов ‘Grandiflora Rosea’ (13.03), ‘Rubra’ (15.03) и ‘Imbricata Tricolor’ (18.03) (табл. 1). В тоже время более позднее развитие, при достижении

среднемесячной температуры воздуха + 13–15 °С, начиналось у сортов: ‘David Boschi’ (05.04.), ‘Lady Humes Blush’ (07.04), ‘Tricolor’ (08.04) и ‘Lilyi’ (10.04). По продолжительности периода роста побегов также отмечены различия между сортами. Так, наименьшая продолжительность периода отмечена у сортов ‘Lady Humes Blush’ (42 дня), ‘Lilyi’ (46 дней) и ‘Tricolor’ (47 дней), а наибольшая – у сортов ‘Anemonaeflora Alba’ (66 дней) и ‘Reine des Beantes’ (67 дней). Средняя продолжительность фазы «Рост побегов» у растений камелии японской составил – 57,4 дня.

Самое раннее начало цветения в 2016 г. было отмечено 17.02 и 20.02 у сортов ‘Reine des Beantes’, ‘Imbricata Tricolor’, а позднее цветение отмечено у сорта ‘Lady Humes Blush’ (17.03). Продолжительность периода фазы «Начало цветения» варьировала от 43 дней у сорта ‘Anemonaeflora Alba’, до 69 дней – у сорта ‘Reine des Beantes’.

Таблица 1

**Фенологические фазы развития сортов *Camellia japonica*,
Сочи, 2016 г.**

Название сорта	Рост побегов			Цветение		
	начало	конец	продолжительность	начало	конец	продолжительность
‘Grandiflora Rosea’	13.03	17.05	65	01.03	26.04	57
‘Rubra’	15.03	16.05	61	10.03	03.05	63
‘Imbricata Tricolor’	18.03	20.05	62	20.02	25.04	62
‘Anemonaeflora Alba’	20.03	26.05	66	23.02	04.05	43
‘Duc de Bretagne’	28.03	02.06	65	09.03	12.05	64
‘Reine des Beantes’	28.03	04.06	67	17.02	21.04	69
‘David Boschi’	05.04	28.05	53	25.02	11.04	46
‘Lady Humes Blush’	07.0	19.05	42	17.03	15.05	58
‘Tricolor’	08.04	25.05	47	16.03	14.05	58
‘Lilyi’	10.04	26.05	46	05.03	03.05	59

Полученные данные свидетельствуют о ежегодных изменениях температурного фона вызывающих сдвиги начала фенологических фаз. Так, 2017 г. характеризовался более холодной весной, в связи с чем сроки фенофаз начала роста побегов и цветения практически у всех сортов камелии японской были сдвинуты и наступили позже на 8–10 дней (табл. 2).

Таблица 2

**Фенологические фазы развития
сортов *Camellia japonica*, Сочи, 2017 г.**

Название сорта	Рост побегов			Цветение		
	начало	конец	продолжительность	начало	конец	продолжительность
‘Grandiflora Rosea’	24.03	27.05	64	10.03	16.05	66
‘Rubra’	25.03	26.05	62	21.03	23.05	62
‘Imbricata Tricolor’	27.03	30.05	63	08.03	05.05	57
‘Anemonaeflora Alba’	29.03	16.05	47	04.03	25.04	52
‘Duc de Bretagne’	10.04	07.06	56	24.03	27.05	63
‘Reine des Beutes’	06.04	30.05	53	27.02	25.04	55
‘David Boschi’	15.04	07.06	52	03.03	05.05	62
‘Lady Humes Blush’	17.04	29.05	42	27.03	21.05	54
‘Tricolor’	17.04	04.06	46	26.03	28.05	63
‘Lilyi’	19.04	06.06	47	15.03	13.05	59

Нами также установлено, что наиболее активный рост побегов у растений камелии происходит в течение первого месяца, после чего замедляется и заканчивается формированием на концах побегов и в пазухах листьев генеративных и вегетативных почек. У растений, не вступивших в пору цветения, в летний период наступает второй период роста. Этот рост заканчивается формированием вегетативных почек, которые начинают вегетацию весной следующего года, одновременно их рост сопровождается пожелтением и опадением старых листьев. Развитие листьев у камелии японской протекает одновременно с ростом побегов. Продолжительность вегетации листьев составляет 2 года, затем происходит постепенная их замена также, как и у большинства вечнозелёных растений.

На основании фенологических наблюдений сорта камелии японской были распределены по срокам начала роста побегов (табл. 3).

Таблица 3

**Распределение сортов
Camellia japonica по срокам начала роста побегов**

Сроки начала роста побегов	Сорта
Рано (с 19.03)	‘Grandiflora Rosea’, ‘Imbricata Tricolor’, ‘Rubra’, ‘Anemonaeflora Alba’
Средне (с 01.04)	‘Reine des Beutes’, ‘Duc de Bretagne’
Поздно (с 10.04)	‘Lily’, ‘David Boschi’, ‘Tricolor’, ‘Lady Humes Blush’

Также нами выявлено, что развитие генеративных почек у растений камелии начинается в третьей декаде июня, и продолжается всё лето, осень и, при хорошей погоде, всю зиму. Развитие почек прекращается при неблагоприятной погоде, с наступлением заморозков. Почки, заложённые в конце цветения (апрель-май), опадают.

В то же время, цветение практически у всех изучаемых сортов камелии японской начинается при среднесуточной температуре воздуха в пределах +10 °С, а массовое цветение проходит при температуре около +16 °С. Окончание цветения у поздноцветущих камелий наступает во II–III-ей декаде мая. Отмечено также, что продолжительность цветения одного цветка от начала цветения до осыпания лепестков длится в среднем около 7 дней.

На основании фенологических наблюдений сорта *C. japonica* были распределены по срокам начала цветения в три группы: раноцветущие, средне и поздноцветущие (табл. 4).

Таблица 4

Распределение сортов *Camellia japonica* по срокам цветения

Сроки цветения	Сорта
Раноцветущие (с 22.02)	‘Reine des Beantes’, ‘Anemonaeflora Alba’, ‘David Boschi’
Среднецветущие (с 03.03)	‘Grandiflora Rosea’, ‘Imbricata Tricolor’, ‘Lilyi’
Поздноцветущие (с 14.03)	‘Duc de Bretagne’, ‘Rubra’, ‘Tricolor’, ‘Lady Humes Blush’

Таким образом, в целом результаты фенологических наблюдений свидетельствуют о достаточном адаптационном потенциале сортов *C. japonica*, сезонный ритм развития которых соответствует погодно-климатическим условиям влажных субтропиков России, что позволяет их успешно культивировать в регионе.

Библиографический список

1. Белоус О.Г., Маляровская В.И. Оценка адаптивности красивоцветущих растений к стресс-факторам субтропиков России // Бюллетень Никитского ботанического сада. – 2016. – № 121. – С. 39-47. – ISSN: 0513-1634.
2. Загоскина Н.В., Маляровская В.И., Нечаева Т.Л., Лапшин П.В. Фенольные соединения в *in vitro*-культуре *Camellia japonica* // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. XXXXIII. – С.83-89. – ISSN: 2073-4948.
3. Карпун Ю.Н., Кувайцев М.В., Бобровская А.К. Субтропический ботанический сад Кубани: каталог. – Сочи, 2012. – 58 с.
4. Карпун Н.Н., Маляровская В.И. Сортовая устойчивость гидрангеи крупнолистной к голым слизням и мучнистой росе в субтропиках Краснодарского края // Вестник защиты растений. – 2014. – № 2. – С. 67-69. – ISSN: 1727-1320.

5. Маляровская В.И., Губаз С.Л., Коломиец Т.М., Гвасалия М.В. Изучение особенностей индукции морфогенеза и клонального размножения *Camellia japonica* (L.) и *Hydrangea macrophylla* (Ser.) в условиях культуры *in vitro*. // Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира (физиолого-биохимические, эмбриологические, генетические и правовые аспекты): матер. VII Междунар. науч.-практ. конф., Ялта, 25 сентября – 1 октября. 2016 г. – Симферополь: ИТ «АРИ-АЛ», 2016. – С. 96.
6. Маляровская В.И., Карпун Ю.Н. Красивоцветущие кустарники для парков // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции. – Сухум, 2006. – С. 364-366.
7. Маляровская В.И., Карпун Ю.Н. Гидрангея крупнолистная. – Сочи, 2010. – 20 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: «Колос», 1968. – С. 14-221.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. Гл. бот. сада. – М.: Наука, 1979. – Вып. 113. – С. 3-8.
10. Рындин А.В. Генетические ресурсы субтропических, южных плодовых, цветочно-декоративных культур и возможности их использования // Плодоводство и ягодоводство России. – 2009. – Т. 22. – № 1. – С. 118-128. – ISSN: 2073-4948.
11. Солтани Г.А., Маляровская В.И. Сохранение биоразнообразия камелии (*Camellia* L.) в зоне влажных субтропиков России // Проблемы изучения растительного покрова Сибири: материалы V Международной научной конференции, посвященной 130-летию Гербария им. П.Н. Крылова и 135-летию Сибирского ботанического сада Томского государственного университета, Томск, 20-22 октября 2015 г. – Томск, 2015. – С. 350-352.
12. Malyarovskaya V.I., Samarina L.S. *In vitro* morphogenesis of ornamental shrubs *Camellia japonica* (L.) and *Hydrangea macrophylla* (Ser.) // Plant Tissue Culture and Biotechnology. – 2017. – Vol. 27. – № 2. – P. 181-187. – doi: <http://dx.doi.org/10.3329/ptcb.v27i2.35023>
13. Vela P., Salinero C., Sainz M.J. Phenological growth stages of *Camellia japonica* // Ann Appl Biol. – 2013. – Vol.162. – P. 182-190. – doi:10.1111/aab.12010

SPECIFICS OF *CAMELLIA JAPONICA* L. GROWTH AND DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF THE RUSSIAN HUMID SUBTROPICS

Malyarovskaya V. I.¹, Soltani G. A.²

¹ Federal State Budgetary Scientific Institution
«Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops»

² Federal State Budgetary Institution «Sochi national park»

c. Sochi, Russia, e-mail: malyarovskaya@yandex.ru

The paper presents some results of phenological observations of Japanese camellia cultivars (*Camellia japonica* L.) in the Russian humid subtropics. The differences between cultivars were established by the beginning and duration of vegetation, and by the flowering, depending on the year conditions. On the basis of phenological observations, Japanese camellia cultivars were distributed according to the terms of vegetation and

flowering. 'Grandiflora Rosea', 'Imbricata Tricolor', 'Rubra' and 'Anemonaeflora Alba' refer to the cultivars with early vegetation (from 19.03); 'Reine des Beantes' and 'Duc de Bretagne' – to the cultivars with medium vegetation (from 01.04) and 'Reine des Beantes' and 'Duc de Bretagne' – to the cultivars with late vegetation. 'Reine des Beantes', 'Anemonaeflora Alba' and 'David Boschi' belong to the early flowering cultivars of Japanese camellia (from 22.02); 'Grandiflora Rosea', 'Imbricata Tricolor' and 'Lilyi' – to the medium-flowering (from 03.03); 'Duc de Bretagne', 'Rubra', 'Tricolor' and 'Lady Humes Blush' – to the late-flowering (from 14.03).

Key words: camellia, *Camellia japonica* L., cultivar, phenological phases, vegetation, flowering, humid subtropics.

УДК 634.13:631.52

doi: 10.31360/2225-3068-2018-66-68-74

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЦВЕТЕНИЯ СОРТОВ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

Можар Н. В.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»,
г. Краснодар, Россия, e-mail: mozhar49@mail.ru*

По срокам наступления фаз развития растения можно судить о приспособленности сорта к данным экологическим условиям. Изучались биологические особенности сортов груши, прохождение фенофаз в период вегетации, особенности цветения и соответствие их природно-климатическим условиям выращивания. Выделены ценные сорта груши с поздним сроком цветения: 'Вильямс ставропольский', 'Люберская', 'Подкумок', 'Велеса', 'Зимняя млиевская', 'Запорожская' для государственного и производственного изучения, а также как исходные формы для дальнейшего использования в селекции.

Ключевые слова: груша, сорт, фенология, фазы развития, признак, лимитирующие факторы среды, адаптивность.

Жизни плодового растения груши свойственны различные изменения, определенная периодичность явлений, ежегодно повторяющиеся смены фенологических фаз. Эти изменения зависят от биологических особенностей сортов и условий внешней среды, они проявляются в виде закономерно чередующихся сезонных явлений. Каждой территории свойственны свои фенологические фазы развития и свои календарные сроки их наступления. По годам эти сроки непостоянны. Ежегодные колебания сроков наступления сезонных явлений природы нередко значительны. Фенологические наблюдения развития груши в различных зонах России имеют большое научное и практическое значение.