

Persian buttercup (*Ranunculus asiaticus* L.) is a perennial herb that belongs to ephemeroïds. The plant has fleshy, bundle-like, joint-sitting root stalks with numerous tubers 2–2.5 cm long, roller-shaped, colloquially referred to as “hooves”. The homeland of Persian buttercup is Syria, Iran, Asia Minor and Southeast Europe. Planting of ranunculus rhizomes in the humid subtropics of the Black Sea coast was carried out in the autumn months (October). The budding of the studied plants was recorded in late March – early April. Duration of flowering among cultivar populations was on average 53 days in the ground, and in the bin filler – 48 days. The end of the growing season in the bin filler was noted already at the beginning of June, while in the ground, the end of the growing season was recorded only in late June. The largest number of buds was noted on the red cultivar population - up to six when planted in the ground. In yellow and orange cultivars, this indicator does not change depending on growing conditions.

Key words: ranunculus, classification, composition, budding, flower diameter.

УДК 635.965

doi: 10.31360/2225-3068-2021-77-54-63

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ КРАСИВОЦВЕТУЩИХ КУСТАРНИКОВ В УСЛОВИЯХ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ РОССИИ

Маляровская В. И., Кунина В. А.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр
Российской академии наук»,
г. Сочи, Россия, e-mail: malyarovskaya@yandex.ru*

Изучены фенофазы красивоцветущих кустарников, в результате чего сорта были распределены на группы рано, средне и поздно начинающие цветение. К рано зацветающим отнесены 15 сортов: *Forsythia* Vahl – ‘Densiflora’, ‘Spectabilis’, ‘Lynwood’ (со II-ой декады марта); *Chaenomeles* Lindl. – ‘Afterglow’, ‘Ernst Finken’ (с III-ей декады января); *Hydrangea* L. – ‘Harlequin’, ‘Coco’, ‘Intermedia’, ‘Twilight’, ‘Madame Emile Mouillere’ (с I-ой июня); *Weigela* Thunb. – ‘Arlequin’, ‘Gustave Malet’, ‘Mon Blanc’ (со II-ой декады апреля); *Hibiscus syriacus* L. – ‘Rubis’, ‘Blue Bird’ (со II-ой декады июня). К средне- начинающим цветение отнесены 13 сортов: *Chaenomeles* – ‘Coral Beauty’, ‘Brilliant’, ‘Red Trail’ (со II-ой декады февраля); *Hydrangea* – ‘Alpengluchen’, ‘Merville Sanguine’, ‘Selma’, ‘Green Shadows’ (со II-ой декады июня); *Weigela* – ‘Eva Ratke’, ‘Lacepede’, ‘Ballet’ (с III-ей декады апреля); *Hibiscus syriacus* – ‘Dorothy Crane’, ‘Pink Giant’, ‘Woodbridge’ (с III-ей декады июня). К поздно- начинающим цветение отнесены 8 сортов: *Forsythia* – ‘Beatrix Farrand’, ‘Parkdekor’, ‘Vitellina’, ‘Golden Times’ (с III-ей декады марта); *Chaenomeles* – ‘Crimson and Gold’ (с III-ей декады февраля); *Weigela* – ‘Kosteriana Variegata’ (с I-ой декады мая); *Hibiscus syriacus* – ‘Dac de Brabant’, ‘Matilda’ (со II-ой декады июля).

Ключевые слова: красивоцветущие кустарники, *Forsythia* Vahl, *Chaenomeles* Lindl., *Hydrangea* L., *Weigela* Thunb., *Hibiscus syriacus* L., фенологические фазы, цветение, период вегетации.

В настоящее время в регионе (от Лазаревского до Адлера) ощущается дефицит декоративных с продолжительным периодом цветения красивоцветущих кустарников. С этой точки зрения, особую ценность для озеленения территорий нашего региона представляют декоративные кустарники: *Chaenomeles*, *Forsythia*, *Weigela*, *Hydrangea* и *Hibiscus syriacus*. В Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр РАН» большое внимание уделяется интродукции высокодекоративных сортов красивоцветущих кустарников и изучению их адаптационных особенностей в новых условиях произрастания [8–14, 17]. Известно, что ритм сезонного развития растений зависит от экологических условий мест произрастания [6]. Самым распространённым методом изучения сезонного ритма развития растений являются фенологические наблюдения [2, 3, 7].

Фенология, наука о естественных повторяющихся событиях, анализирует время периодических событий (то есть фенофаз) таких, как распускание почек или первое цветение растений [23].

К тому же эколого-климатологические исследователи, ссылаясь на фенофазы растений часто их используют в качестве биоиндикаторов изменения климата и температуры [20–22], особенно при сезонном времени наступления фенологических фаз, тесно связанных с конкретными природно-климатическими условиями в течение вегетационного развития растения [18, 19, 24].

Известно также, что целесообразность проведения сезонных ландшафтно-озеленительных работ, агротехнических и защитных мероприятий определяются знанием особенностей сезонного развития растений, используемых в озеленении [1].

В связи с этим целью работы является изучение биологических особенностей интродуцированных сортов красивоцветущих кустарников в условиях влажных субтропиков России.

Объекты и методы. Объектами исследования были сорта, принадлежащие к разным родам красивоцветущих кустарников: *Chaenomeles* L., *Forsythia* Vahl, *Weigela* Thunb., *Hydrangea* L. и виду *Hibiscus syriacus* L., произрастающие на территории ФГБУН ФИЦ СНИЦ РАН отдела ботанического сада «Дерево Дружбы», Субтропического ботанического сада Кубани (г. Сочи), Сочинского национального парка.

Фенологические наблюдения проводили по «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» (1975) [16]. Оценку хозяйственно-биологических показателей проводили по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, применительно к красивоцветущим кустарникам (1968) [15].

Результаты и их обсуждение. Метеоусловия в 2020 г. были менее благоприятны для роста и развития красивоцветущих кустарников, чем 2019 г. В зимние месяцы, январь-февраль, среднемесячная температура воздуха составляла – +6,1 и +6,5 °С, соответственно, что выше средних многолетних на 2 °С. Период с отрицательной среднесуточной температурой отсутствовал. Осадков выпало в январе-феврале выше нормы 197 мм (179 мм). Средняя температура марта-апреля составила – +10,6...+10,1 °С, что также выше средней многолетней температуры на 2 °С. Уже в мае средняя температура воздуха повысилась до +16,5 °С, что соответствует средней многолетней (+16,1 °С). Осадков в апреле, июне, августе и сентябре выпало в 3,5 раза меньше от средней многолетней нормы (26 мм и 25 мм, 9 мм и 30 мм, соответственно). По всем показателям 2020 г. – жаркий и засушливый. В то же время 2019 г. по всем показателям был холоднее, чем 2020 г. В связи, с чем в 2020 г. начало вегетации (распускание почек) и цветения у всех изучаемых красивоцветущих кустарников наблюдалось на 10–16 дней раньше, чем в 2019 г.

В результате наблюдений за фенологическими ритмами красивоцветущих кустарников были отмечены различия у сортов между началом, окончанием и продолжительностью их вегетации в годы исследований. Так, среди сортов *Forsythia* раньше всех начинали вегетацию ‘Densiflora’ и ‘Lynwood’ (в 2019 г. во II-ой, а в 2020 г. в I-ой декаде января). Более позднее начало вегетации отмечено у сортов ‘Parkdekor’ и ‘Vitellina’ (в конце III-декады января) (табл. 1). Окончание вегетации в 2019 г. было раньше и наблюдалось для большинства сортов во II-ой декаде ноября, в текущем году позже, к концу III-декады ноября. Так, различия в начале и окончании вегетации между сортами *Forsythia*, в 2019 г. составили от 5 до 8 дней, а в 2020 г. увеличились до 9–17 дней (в зависимости от сортовых особенностей). При этом установлено, что продолжительность вегетации у сортов в годы исследований варьировала, так, например, если у сорта ‘Spectabilis’ в 2019 г. она составляла 268 дней, то в 2020 г. период вегетации у этого же сорта был продолжительнее на 17 дней. Данная зависимость на продолжительность вегетации от температуры воздуха характерна и для других сортов форсайтий. По срокам начала и окончания цветения также отмечены существенные

отличия между сортами в годы наблюдений. Так, если в текущем году большинство сортов *Forsythia* начинали цветение во II-ой декаде марта, то в 2019 г. начало цветения отмечено позже, в конце III-ей декады марта – начале I-ой декады апреля (табл. 1).

Для другой культуры – *Chaenomeles* – раннее начало вегетации в 2019 г. отмечено у сортов ‘Coral Beauty’ и ‘Ernst Finken’ в I-ой декаде января, позднее на 5–6 дней начинали вегетацию сорта ‘Brilliant’ и ‘Afterglow’. В 2020 г. набухание и раскрытие почек на вегетативных и генеративных побегах наблюдалось уже в конце III-декады декабря, на 10–14 дней раньше, чем в прошлом году. Окончание вегетации в изучаемые годы наблюдали к концу третьей декады ноября (массовый листопад). Также в зависимости от года и генотипа наиболее раннее начало цветения отмечалось у сорта ‘Afterglow’ (22.01.–26.01.), а более позднее у сорта ‘Coral Beauty’ (09.02 –15.02). Все фенофазы у сортов *Chaenomeles* в более тёплый по погодно-климатическим условиям 2020 г. наступали на 10–14 дней раньше, чем в 2019 г.

В текущем году начало вегетации (начало распускания почек) у сортов гидрангеи крупнолистной отмечено на 10–14 дней раньше, чем в 2019 г.

Таблица 1

**Фенологические фазы развития
красивоцветущих кустарников, 2019–2020 гг.**

Сорт	Начало вегетации		Начало цветения		Конец цветения		Конец вегетации	
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
<i>Forsythia</i> Vahl								
‘Desiflora’	14.01	02.01	12.03	08.03	04.04	30.03	20.11	21.11.
‘Spectabilis’	20.01	17.01	18.03	12.03	18.04	05.04	17.11	26.11.
‘Beatrix Farrand’	25.01.	21.01	24.03.	21.03.	21.04	09.04	25.11	20.11.
‘Lynwood’	18.01.	12.01.	18.03.	15.03.	22.04.	10.04.	20.11.	27.11.
‘Parkdekor’	27.01.	22.01.	29.03.	24.03.	23.04.	20.04.	23.11.	29.11.
‘Vitellina’	29.01	23.01.	28.03.	25.03.	23.04.	22.04.	18.11.	25.11.
‘Golden Times’	15.01.	10.01.	25.03.	20.03.	10.04.	05.04.	15.11.	21.11.
<i>Chaenomeles</i> Lindl.								
‘Afterglow’	16.01.	29.12.	26.01.	22.01.	19.03.	17.03.	27.11.	28.11.
‘Coral Beauty’	09.01.	29.12.	15.02.	10.02.	27.03.	24.03.	25.11.	23.11.
‘Ernst Finken’	11.01.	25.12.	28.01.	24.01.	19.03.	15.03.	17.11.	24.11.
‘Brilliant’	15.01	04.01	12.02.	10.02.	12.03.	08.03.	23.11.	21.11.
‘Red Trail’	25.01.	20.01.	18.02.	15.02.	29.03.	24.03.	19.11.	24.11.

‘Crimson and Gold’	26.01.	21.01.	25.02.	21.02.	28.03.	25.03.	18.11.	27.11.
<i>Hydrangea L.</i>								
‘Harlequin’	15.03.	12.03.	10.06.	05.06.	05.08.	27.07.	25.11.	29.11.
‘Coco’	16.03.	10.03.	10.06.	03.06.	30.07.	30.07.	25.11.	28.11.
‘Alpengluhen’	17.03.	15.03.	13.06.	11.06.	29.07.	23.07.	26.11.	28.11.
‘Intermedia’	10.03.	07.03.	09.06.	04.06.	05.08.	12.08.	24.11.	29.11.
‘Merville Sanguine’	24.03.	15.03.	14.06.	11.06.	08.08.	27.07.	27.11.	20.11.
‘Selma’	15.03.	10.03.	13.06.	11.06.	29.07.	21.07.	26.11.	21.11.
‘Green Shadows’	25.03.	20.03.	14.06.	10.06.	30.07.	30.07.	25.11.	28.11.
‘Twilight’	10.03.	06.03.	09.06.	03.06.	29.07.	23.07.	26.11.	28.11.
‘Madame Emile Mouillere’	28.03.	21.03.	07.06.	02.06.	05.08.	12.08.	24.11.	29.11.
<i>Weigela Thunb.</i>								
‘Arlequin’	15.02.	10.02.	16.04.	11.04.	25.05.	12.05.	26.11.	05.12.
‘Gustave Malet’	27.02.	17.02.	18.04.	12.04.	23.05.	15.05.	23.11.	03.12.
‘Eva Ratke’	05.03.	27.02.	24.04.	21.04.	29.05.	24.05.	21.11.	30.11.
‘Kosteriana variegata’	10.03.	01.03.	08.05.	01.05.	29.05.	27.05.	12.11.	23.11.
‘Mon Blanc’	17.02.	10.02.	17.04.	11.04.	28.05.	15.05.	25.11.	06.12.
‘Lacepede’	07.03.	01.03.	23.04.	21.04.	23.05.	20.05.	17.11.	30.11.
‘Ballet’	05.03.	27.02.	25.04.	20.04.	28.05.	12.05.	17.11.	30.11.
<i>Hibiscus syriacus L.</i>								
‘Dac de Brabant’	01.04.	27.03.	15.07.	11.07.	21.09.	29.09.	25.10.	30.11.
‘Matilda’	03.04.	28.03.	14.07.	11.06.	14.09.	19.09.	11.11.	21.11.
‘Dorothy Crane’	17.03.	14.03.	28.06.	23.06.	21.10.	23.10.	19.11.	23.11.
‘Rubis’	18.03.	15.03.	19.06.	17.06.	15.10.	17.10.	19.11.	23.11.
‘Pink Giant’	17.03.	14.03.	25.06.	20.06.	17.10.	20.10.	18.11.	25.11.
‘Blue Bird’	16.03.	13.03.	16.06.	14.06.	18.10.	21.10.	19.11.	26.11.
‘Woodbridge’	18.03.	14.03.	27.06.	23.06.	17.10.	23.10.	16.11.	21.11.

На основании фенологических наблюдений сорта были распределены на рано, средне и поздно начинающие вегетацию. К рано начинающим вегетацию отнесены ‘Harlequin’ и ‘Alpengluhen’ (с III декады февраля по I декаду марта) к средне ‘Coco’ и ‘Intermedia’ (со II декады марта), к поздно ‘Selma’ и ‘Merville Sanguine’ (III декада марта). По периоду начала цветения сорта в основном были распределены в группу поздно начинающих цветение ‘Coco’, ‘Intermedia’, ‘Selma’ и ‘Merville

Sanguine' (со II декада июня), и только 'Harlequin' и 'Alpengluhen' распределены в группу раноцветущих (с I декады июня). Отмечены были различия среди сортов и по продолжительности цветения. Так, самый продолжительный период цветения отмечен у сорта 'Intermedia' – 62 дня, а наименьший период цветения 47 дней, отмечен у сортов 'Selma' и 'Merville Sanguine'.

Анализ сроков прохождения фенологических фаз у растений *Weigela* показывает, что ритмика жизненных процессов культуры соответствует погодно-климатическим условиям региона. Установлено, что в 2020 г. начало вегетации сортов вейгелы было раньше на 7–11 дней в зависимости от сортовых особенностей, чем в 2019 г. Окончание вегетационных процессов отмечено в исследуемые годы во II–III-ей декадах ноября (2019 г.) и в III-ей декаде ноября (2020 г.). Продолжительность вегетации у растений также различалась в зависимости от генотипа и погодно-климатических условий года. Продолжительность вегетации у сорта 'Arlequin' в более холодный 2019 г. была 278 дней, в то же время в 2020 г. вегетация продолжалась на 14 дней больше. Более раннее цветение по сравнению с 2019 г., на 6–11 дней, также наблюдалось у сортов вейгелы в текущем году.

Также отмечены существенные отличия по срокам начала, окончания и продолжительности фенологических фаз у сортов *Hibiscus syriacus*. Так период начала вегетации в 2020 г. в зависимости от сортовых особенностей отмечен на 2–6 дней раньше, чем в 2019 г. Продолжительность вегетационного периода в текущем году также увеличилась по сравнению с 2019 г. на 9–19 дней в зависимости от генотипа.

Период начала цветения в зависимости от сортовых особенностей наблюдался на 4–9 дней раньше, чем в 2019 г. Так у сорта 'Rubis' начало цветения в 2019 г. отмечено 25.06., в 2020 г. – 20.06., у сорта 'Dac de Brabant' – 30.07. (2019 г.) и 20.07. – в 2020 г. Продолжительность цветения в текущем году увеличилась по сравнению, с 2019 г. от 10 до 18 дней.

В зависимости от наступления срока цветения сорта распределены на рано-, средне- и поздно- начинающие цветение (табл. 2).

К рано зацветающим отнесены 15 сортов: *Forsythia* – 'Densiflora', 'Spectabilis', 'Lynwood' (со II-ой декады марта); *Chaenomeles* – 'Afterglow', 'Ernst Finken' (с III-ей декады января); *Hydrangea* – 'Harlequin', 'Coco', 'Intermedia', 'Twilight', 'Madame Emile Mouillere' (с I-ой декады июня); *Weigela* – 'Arlequin', 'Gustave Malet', 'Mon Blanc' (со II-ой декады апреля); *Hibiscus syriacus* – 'Rubis', 'Blue Bird' (со II-ой декады июня). К средне- начинающим цветение отнесены 13 сортов: *Chaenomeles* – 'Coral Beauty', 'Brilliant', 'Red Trail' (со II-ой декады февраля); *Hydrangea* – 'Alpengluhen', 'Merville Sanguine', 'Selma', 'Green Shadows' (со II-ой декады июня); *Weigela* – 'Eva Ratke', 'Lacepede', 'Ballet' (с III-ей декады

апреля); *Hibiscus syriacus* – ‘Dorothy Crane’, ‘Pink Giant’, ‘Woodbridge’ (с III-ей декады июня). К поздно начинающим цветение отнесены: *Forsythia* – ‘Beatrix Farrand’, ‘Parkdekor’, ‘Vitellina’, ‘Golden Times’ (с III-ей декады марта); *Chaenomeles* – ‘Crimson and Gold’ (с III-ей декады февраля); *Weigela* – ‘Kosteriana variegata’ (с I-ой декады мая); *Hibiscus syriacus* – ‘Dac de Brabant’, ‘Matilda’ (со II-ой декады июля).

Таблица 2

**Распределение сортов красивоцветущих кустарников
в зависимости от сроков начала цветения**

Сорта	Сроки цветения
Рано начинающие цветение	
<i>Forsythia</i> Vahl – ‘Densiflora’, ‘Spectabilis’, ‘Lynwood’;	Со II-ой декады марта
<i>Chaenomeles</i> Lindl. – ‘Afterglow’, ‘Ernst Finken’	С III-ей декады января
<i>Hydrangea</i> L. – ‘Harlequin’, ‘Coco’, ‘Intermedia’, ‘Twilight’, ‘Madame Emile Mouillere’	С I-ой декады июня
<i>Weigela</i> Thunb. – ‘Arlequin’, ‘Gustave Malet’, ‘Mon Blanc’	Со II-ой декады апреля
<i>Hibiscus syriacus</i> L. – ‘Rubis’, ‘Blue Bird’	Со II-ой декады июня
Среднецветущие	
<i>Chaenomeles</i> Lindl. – ‘Coral Beauty’, ‘Brilliant’, ‘Red Trail’	Со II-ой декады февраля
<i>Hydrangea</i> L. – ‘Alpengluchen’, ‘Merville Sanguine’, ‘Selma’, ‘Green Shadows’	Со II-ой декады июня
<i>Weigela</i> Thunb. – ‘Eva Ratke’, ‘Lacepede’, ‘Ballet’	С III-ей декады апреля
<i>Hibiscus syriacus</i> L. – ‘Dorothy Crane’, ‘Pink Giant’, ‘Woodbridge’	С III-ей декады июня
Поздно начинающие цветение	
<i>Forsythia</i> Vahl – ‘Beatrix Farrand’, ‘Parkdekor’, ‘Vitellina’, ‘Golden Times’	С III-ей декады марта
<i>Chaenomeles</i> Lindl. – ‘Crimson and Gold’	С III-ей декады февраля
<i>Weigela</i> Thunb. – ‘Kosteriana variegata’	С I-ой декады мая
<i>Hibiscus syriacus</i> L. – ‘Dac de Brabant’, ‘Matilda’	Со II-ой декады июля

Заключение. Таким образом, фенологические ритмы изученных сортов, принадлежащих к различным родам: *Forsythia* Vahl, *Chaenomeles* Lindl., *Weigela* Thunb., *Hydrangea* L. и виду *Hibiscus syriacus* L. соответствуют вегетационному периоду в условиях влажных субтропиков России. Для всех сортов характерен относительно короткий период роста годичных побегов, своевременное окончание ростовых процессов способствует успешному вызреванию и закаливанию побегов. Непродолжительный префлоральный период способствует созреванию плодов.

Публикация подготовлена в рамках
реализации ГЗ ФИЦ СНИЦ РАН №. 0492-2021-0008

Библиографический список

1. Андропова М.М. Ступенчатая интродукция древесных растений на севере русской равнины: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Архангельск, 2019. – 430 с.
2. Бухарова Е.В., Куркина Е.В. Мониторинг фенологических явлений в жизни растений в Баргузинском заповеднике // Вестник Бурятского государственного университета. Биология. 2018. – № 1. – С. 17-26. – doi: 10.18101/2587-7143-2018-1-17-26
3. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука. – 1981. – 120 с.
4. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология: справочник. – СПб: ВВМ. 2010. – 580 с. – ISBN 978-5-9651-0419-2.
5. Карпун Ю.Н., Маляровская В.И. Вейгела. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. – 20 с. – ISBN 978-5-91789-200-9.
6. Маляровская В.И. Эколого-биологические особенности гидрангеи крупнолистной (*Hydrangea macrophylla* Ser.) в условиях влажных субтропиков России: дис. ... канд. биол. наук. Краснодар, 2011. – 169 с.
7. Маляровская В.И. Влияние экологических условий на ритм сезонного развития *Hydrangea macrophylla* Ser. // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2013. – Вып. 49. – С. 105-111. – ISSN 225-3068.
8. Маляровская В.И. Биологический и хозяйственный потенциал красивоцветущих кустарников на Черноморском побережье Кавказа // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2016. – № 59. – С. 74-84.
9. Маляровская В.И. Перспективные красивоцветущие кустарники на Черноморском побережье Краснодарского края // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2016. – Вып. 56. – С. 58-64. – ISSN 2225-3068.
10. Маляровская В.И. Коллекция красивоцветущих кустарников во ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2017. – Вып. 60. – С. 30-36. – ISSN 2225-3068.
11. Маляровская В.И. Морфо-биологические особенности сортов гибискуса сирийского на Черноморском побережье Кавказа // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2017. – Вып. 62. – С. 82-90. – ISSN 2225-3068.
12. Маляровская В.И. Комплексный подход в изучении декоративных растений на Черноморском побережье Кавказа // Биологическое разнообразие Кавказа и юга России: материалы Юбилейной XX Международной научной конференции, посвященной памяти выдающегося учёного, доктора биологических наук, Заслуженного деятеля науки РД и РФ, академика Российской экологической академии, профессора Гайирбега Магомедовича Абдурахманова (г. Махачкала, 6–8 ноября 2018 г.), Махачкала. – 2018. – С. 201-203. – ISBN 978-5-6041758-7-3.
13. Маляровская В.И., Белоус О.Г. Изменение ферментативной активности *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. в зависимости от гидротермических условий влажных субтропиков России // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2018. – Вып. 65. – С. 160-166. – doi: 10.31360/2225-3068-2018-65-160-166.
14. Маляровская В.И., Карпун Ю.Н., Карпун Н.Н. Гидрангея крупнолистная. – Сочи. – 2016. – 44 с. – ISBN 978-5904533-24-3.
15. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос. – 1968. – С. 14-221.
16. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М. – 1975. – 42 с.
17. Солтани Г.А., Маляровская В.И. Статистические методы изучения устойчивости интродуцентов // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического

сада. – 2018. – № 147. – С. 155-156. – ISSN 0201-7997.

18. Aono Y., Kazui K. Phenological data series of cherry tree flowering in Kyoto, Japan, and its application to reconstruction of springtime temperatures since the 9th century // *International Journal of Climatology*, 2008. – № 28 – P. 905-914. – doi.org/10.1002/joc.1594.

19. Lehoczky A., Szabó B., Pongrácz R., Szentkirályi F. Testing plant phenophase as proxy: sensitivity analysis of first flowering data from the 19th century // *Applied ecology and environmental research*, 2016. – Vol. 14. – № 2 – P. 213-233. – doi: 10.15666/aer/1402_213233.

20. Menzel A. Phenology: Its importance to the global change community (An Editorial Comment) // *Climatic Change*. – 2002. – № 54 – P. 379-385. – doi: 10.1023/A:1016125215496.

21. Menzel A. Plant phenological anomalies in Germany and their relation to air temperature and NAO // *Climatic Change*. – 2003. – № 57. – P. 243-263. – doi: 10.1023/A:1022880418362.

22. Miller-Rushing A., Primack R.B. Global warming and flowering times in Thoreau's Concord: a community perspective // *Ecology*. – 2008. – Vol. 89. – № 2 – P. 332-341. – doi.org/10.1890/07-00681.

23. Pau S., Wolkovich E.M., Cook B.I., Davies T.J., Kraft N.J.B., Bolmgren K., Betancourt J.L., Cleland E.E. Predicting phenology by integrating ecology, evolution and climate science (Review) // *Global Change Biology*. – 2011. – Vol. 17. – № 12. – P. 3633-3643. – doi: 10.1111/j.1365-2486.2011.02515.x.

24. Sparks T.H., Jeffree E.P., Jeffree C.E. An examination of the relationship between flowering times and temperature at the national scale using long-term phenological records from the UK // *International Journal of Biometeorology*. – 2000. – № 44 – P. 82-87. – doi: 10.1007/s004840000049.

BIOLOGICAL FEATURES OF FLOWERING SHRUB CULTIVARS INTRODUCED IN THE HUMID SUBTROPICS OF RUSSIA

Malyarovskaya V. I., Kunina V. A.

*Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre
of the Russian Academy of Sciences,
Sochi, Russia, e-mail: malyarovskay@yandex.ru*

The phenophases of flowering shrubs were studied, as a result of which the cultivars were divided into groups according to early, medium and late flowering terms. 15 cultivars were classified as early flowering: *Forsythia Vahl* – ‘Densiflora’, ‘Spectabilis’, ‘Lynwood’ (from mid-March); *Chaenomeles* Lindl. – ‘Afterglow’, ‘Ernst Finken’ (from late January); *Hydrangea* L. – ‘Harlequin’, ‘Soso’, ‘Intermedia’, ‘Twilight’, ‘Madame Emile Mouillere’ (from early June); *Weigela* Thunb. – ‘Arlequin’, ‘Gustave Malet’, ‘Mon Blanc’ (from mid-April); *Hibiscus syriacus* L. – ‘Rubis’, ‘Blue Bird’ (from mid-June). 13 cultivars were attributed to the medium flowering: *Chaenomeles* – ‘Coral Beauty’, ‘Brilliant’, ‘Red Trail’ (from mid-February); *Hydrangea* – ‘Alpengluchen’, ‘Merville Sanguine’, ‘Selma’, ‘Green Shadows’ (from mid-June); *Weigela* – ‘Eva Ratke’, ‘Lacepede’, ‘Ballet’ (from late April); *Hibiscus syriacus* – ‘Dorothy Crane’, ‘Pink Giant’, ‘Woodbridge’ (from late June). 8 cultivars were classified as late flowering: *Forsythia* – ‘Beatrix Farrand’, ‘Parkdekor’, ‘Vitellina’, ‘Golden Times’ (from late March); *Chaenomeles* – ‘Crimson and Gold’ (from late February); *Weigela* – ‘Kosteriana Variegata’ (from early May); *Hibiscus syriacus* – ‘Dac de Brabant’, ‘Matilda’ (from mid-July).

Key words: flowering shrubs, *Forsythia* Vahl, *Chaenomeles* Lindl., *Hydrangea* L., *Weigela* Thunb., *Hibiscus syriacus* L., phenological phases, flowering, growing season.

УДК 635.92

doi: 10.31360/2225-3068-2021-77-63-69

ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ЛИЛИЙ ИЗ РАЗДЕЛА I. ГИБРИДЫ АЗИАТСКИЕ НА АЛТАЕ

Мухина О. А.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий",
г. Барнаул, Россия, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru*

Интродукционное изучение новых сортов лилий проводили с целью совершенствования ассортимента для рационального использования в цветоводстве Алтайского края. Объектами исследования были 7 отечественных сортов и 4 – зарубежных из раздела I. Гибриды Азиатские. Новые сорта лилий зимовали без повреждений. Фенологические фазы развития укладывались в вегетационный период. Выделены по продолжительности и продуктивности цветения сорта ‘Аксиома’, ‘Abaddon’ и ‘Salmon Twinkle’, они рекомендованы для озеленения. Сорт ‘Abaddon’, имеющий стерильные пыльники, возможно выращивать на срез. Для быстрого размножения и получения за три года товарных луковиц рекомендуем бульбоносные сорта ‘Аксиома’ и ‘Abaddon’, эти сорта также являются источниками декоративных и хозяйственно-ценных признаков для селекции.

Ключевые слова: лилия, сорт, срок цветения, окраска, размножение.

Лилия – ведущая красивоцветущая культура широкого спектра использования. Значение этой культуры возросло за последние 50 лет с появлением межсекционных гибридов (ЛА, ОТ и др.). Однако в суровых условиях Сибири наиболее устойчивыми в открытом грунте остаются сорта из раздела I. Гибриды Азиатские, которых в The International Lily Register насчитывается более 5 тысяч сортов [10].

Ежегодно на рынке появляются более 100 новых сортов лилий. Лидируют по созданию сортов селекционные фирмы Нидерландов, также в этом направлении работают в США, Японии, Корее и Китае [9]. В Прибалтийских республиках в 1989 г. создана Ассоциация производителей лилий «Lilium Balticum». В Латвии успешно работают селекционеры А. Круминьш, Г. Грант, А. Балодэ, в Литве – Е. Домбраукас и другие [8]. В России продолжают селекцию лилий сотрудники в ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина» (г. Мичуринск). В отделе «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. Лисавенко» ФГБНУ