

УДК 635.965

UDC 635.965

DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-412-424

DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-412-424

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА
ХЕНОМЕЛЕСА
(*CHAENOMELES* LINDL.)
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЮГА РОССИИ**

**PROMISING VARIETIES
OF *CHAENOMELES* LINDL.
FOR GARDENING USE
IN THE SOUTH
OF RUSSIA**

Солтани Галина Александровна
канд. биол. наук
ведущий научный сотрудник
e-mail: soltany2004@yandex.ru,

Soltani Galina Aleksandrovna
Cand. Biol. Sci.
Leading Research Associate
e-mail: soltany2004@yandex.ru

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Сочинский национальный парк»,
Сочи, Россия*

*Federal State
Budget Institute
«Sochi National Park»,
Sochi, Russia*

Маляровская Валентина Ивановна
канд. биол. наук
ведущий научный сотрудник
зав. отделом биотехнологии
e-mail: malyarovskaya@yandex.ru

Malyarovskaya Valentina Ivanovna
Cand. Biol. Sci.
Leading Research Associate
Head of Biotechnology Department
e-mail: malyarovskaya@yandex.ru

*Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки «Федеральный
исследовательский центр
«Субтропический научный центр
Российской академии наук»,
Сочи, Россия*

*Federal Research
Centre the Subtropical
Scientific Centre
of the Russian
Academy of Sciences,
Sochi, Russia*

Современные исследования хеномелеса как плодовой культуры вернули к нему интерес и в декоративном садоводстве. Основная проблема негативного отношения к хеномелесу в озеленении юга России связана с использованием посадочного материала семенного происхождения, то есть не сортового. Это сдерживает его массовое использование в садоводстве. Проведено изучение и оценка 20 видов и сортов хеномелесов как красивоцветущих кустарников. Показано что наибольшую декоративность имеют девять хеномелесов: 2 сорта хеномелеса прекрасного – *Ch. speciosa* 'Umbilicata', 'Kermesina', 5 сортов хеномелеса превосходного – *Ch. × superba* 'Crimson

Modern research Japan quince, as the fruit crops, returned to him with interest and in ornamental horticulture. The main problem of negative attitudes towards Japan quince in the landscaping of the South of Russia connected with the use of planting material of seed origin, that is, not the varietal. This constrains its mass use in gardening. 20 varieties of Japan quince, as a blossoming shrub, were studied and evaluated. The most decorative are nine varieties: 2 varieties of *Ch. speciosa* – 'Umbilicata' 'Kermesina', 5 varieties of *Ch. × superba* – 'Crimson and Gold', 'Ernst Finken', 'Grenade', 'Clementine', 'Orange Trail',

and Gold, *Ernst Finken*, *Grenade*, *Clementine*, *Orange Trail* и 2 сорта хеномелеса Вильморена – *Chaenomeles* × *vilmoriniana* *Afterglow*, *Vedrariensis*. Установлено что период цветения хеномелесов в условиях влажных субтропиков России длится с конца ноября по май. На основе фенологических наблюдений выделены ранние (*Clementine*), средние (*Kermesina*) и позднецветущие (*Vedrariensis*) сорта. К низкорослым хеномелесам относится *Orange Trail*, к среднерослым – *Grenade*, высокорослым – *Ernst Finken*. Рекомендованные к использованию в озеленении сорта имеют окраску цветков белого (*Afterglow*), оранжевого (*Orange Trail*), розового (*Umblicata*), красного (*Crimson and Gold*) цветов и многоцветную окраску (*Vedrariensis*). Исследование биологических особенностей сортов показало их различное отношение к экологическим факторам, среди которых основное значение имеет отношение к засухе. В условиях влажных субтропиков России предпочтение следует отдавать *Chaenomeles speciosa* и его гибридам. Селекция этого красивоцветущего кустарника в целях получения высокодекоративных и устойчивых в условиях юга России сортов является актуальным и перспективным направлением научных исследований.

Ключевые слова: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, *CHAENOMELES*, ХЕНОМЕЛЕС, ОЦЕНКА СОРТОВ, КРАСИВОЦВЕТУЩИЕ КУСТАРНИКИ

and 2 varieties of *Chaenomeles* × *vilmoriniana* – *Afterglow*, *Vedrariensis*. It is shown that the flowering period of chaenomeles under the conditions of damp subtropics of Russia lasts from late November to May. Based on phenological observations, early (*Clementine*), medium (*Kermesina*) and late-flowering (*Vedrariensis*) varieties were identified. Low - growing henomeles include *Orange Trail*, medium-sized – *Grenade*, tall – *Ernst Finken*. Recommended for use in gardening varieties have flower color of white (*Afterglow*), orange (*Orange Trail*), pink (*Umblicata*), red (*Crimson and Gold*) and multicolored (*Vedrariensis*). The study of biological characteristics of *Chaenomeles* varieties has shown their different relationship to environmental factors, among which the main importance is relation to drought. In the humid subtropics of Russia, preference should be given to *Chaenomeles speciosa*, as well as its hybrids Selection of this beautiful-flowering shrub in order to obtain highly ornamental and resistant varieties in the South of Russia is an actual and promising direction of scientific research.

Key words: MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS, *CHAENOMELES*, JAPAN QUINCE, ESTIMATION OF VARIETES, BEAUTIFUL FLOWERING SHRUBS

Введение. Современные исследования хеномелеса посвящены, в основном, его изучению как плодового и лекарственного растения [1-3]. Такие работы проводятся в Азии, Европе и на территории нашей страны. Для изучения *Chaenomeles* используются инновационные знания и технологии [4-6]. Новый взгляд на эту культуру, вернул к ней интерес и в декоративном

садоводстве [7-10]. Редкое использование хеномелесов в озеленении садов и парков побережья связано с его представленностью в регионе малодекоративными растениями, большинство из которых являются сеянцами форм и сортов [11]. Скучное цветение одиночными цветками, заглушаемое массово распускающимися листьями, сводят к минимуму преимущество цветения кустарника в холодный период года. Уход за низкорослыми сортами с тонкими колючими побегами настолько сложен, что не перекрывается декоративными достоинствами. Хеномелес цветет на побегах прошлого года, что сказывается на облике цветущего растения.

В современной систематике нет единого понимания видового состава рода [12-16]. На основе исследований виды как включаются (*Chaenomeles sinensis* (Dum.Cours.) Koehne), так и исключаются (*Chaenomeles maulei* (Mast.) C.K.Schneid.) из него. Активное культивирование хеномелесов в XX веке привело к созданию пяти межвидовых гибридов и более 500 сортов [17,18]. Из них в Сочи встречается около 20 сортов 5 видов [19-23].

Основой современной коллекции хеномелесов влажных субтропиков России явились виды и сорта, полученные по безвалютному международному обмену сочинским «Дендрарием» в 60-х годах XX века из европейских ботанических садов. *Chaenomeles cathayensis* (Hemsl.) C.K. Schneid. и *Ch. cathayensis* cv. *Wilsoni* присланы в 1965 году из ботанического сада немецкого г. Эссен (Essen). Большую семенную партию *Chaenomeles*, состоящую из 2 видов и 14 сортов, получили в 1966 году из арборетума голландского г. Вагенинген (Wageningen). Она включала семена *Chaenomeles* × *superba* (Frahm) Rehder и его 11 сортов 'Clementine' (названия сортов даны в исходном написании), 'Coral Sea', 'Crimson and Gold', 'Dwarth Coral', 'Ernst Finken', 'Fire Dance', 'Glowing Ember', 'Nicoline', 'Pink Lady', 'Stanford Red', 'Vermilion' и 4 сорта *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai – 'Brilliant', 'Falconnet Charlet', 'Rubra', 'Umbillicata'. В результате семенного размножения сортов, произошло расщепление по признакам.

Целью исследований являлось изучение морфо-биологических характеристик хеномелесов, культивирующихся в зоне влажных субтропиков России.

Объекты и методы исследований. Интродукционный поиск и сортоизучение представителей рода *Chaenomeles* L. проводился в условиях Черноморского побережья Кавказа с 2010 по 2019 г. на базе «Субтропического ботанического сада Кубани», дендрологических парков «Южные культуры» и «Дендрарий».

Объектами исследования были сорта, принадлежащие к разным видам хеномелеса. Предметом исследований были морфо-биологические признаки (форма и окраска цветка, габитус куста и т.д.). Фенологические наблюдения проводили по Методике ботанических садов СССР [24] Оценку сортов осуществляли по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, применительно к красивоцветущим кустарникам [25].

Обсуждение результатов. Декоративность хеномелесов зависит от сортовой принадлежности, условий произрастания и методов культивирования. Хеномелесы – светолюбивые кустарники. В условиях затенения снижается обильность цветения, отмечается ослабление растений. На открытых солнечных участках хеномелесы могут страдать от жары и пересыхания корневой системы в условиях засухи, что сказывается на их росте и развитии. В условиях влажных субтропиков России хеномелесы являются морозостойкими, но при переувлажнении корневой системы в холодный период года отмечается ухудшение состояния кустарников. Улучшению декоративности, особенно высокорослых сортов, способствует умеренное укорачивание боковых ветвей и побегов текущего года.

Сорта хеномелеса позднего цветения, с конца марта по май, наименее предпочтительны для озеленительной практики. Их цветение совпадает с распусканием листьев, снижающих декоративный эффект от цветения. В условиях юга России апрель и май – самые обильные месяцы по количеству цветущих растений, конкурирующих по красоте и обилию с хеномелесами.

Скудным цветением в условиях влажных субтропиков России отличаются *Chaenomeles* × *superba* 'Abricot', *Ch.* × *superba* 'Knap Hill Scarlet', *Ch.* × *superba* 'Roxana Forster', *Ch. cathayensis*, и *Ch. cathayensis* cv. *Wilsoni*. Умеренное цветение у *Ch. japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach, *Ch.* × *superba* 'Perfecta', *Ch. speciosa* 'Alba Rosea'. Цветут одновременно с распусканием листьев *Ch. japonica* 'Red Joy', *Ch. japonica* var. *alpina* Maxim, *Ch. maulei*.

В результате проведенной морфо-биологической оценки хеномелесов было выделено девять наиболее декоративных сортов (рис. 1-3).



Рис. 1. Цветение *Chaenomeles speciosa* 'Umbilicata' (слева), *Ch. speciosa* 'Kermesina' (в центре), *Ch. x superba* 'Crimson and Gold' (справа).

Chaenomeles speciosa 'Umbilicata' – хеномелес прекрасный 'Умбиликата' (Пупырячатый) (см. рис. 1). Высокий раскидистый кустарник до 3 м, с направленными вверх ветвями. Старые ветви коричневые, молодые – оливкового цвета. Текущий прирост до 100 см. Куст умеренно колючий, колючки до 1,5 см. Цветение распределено в кроне равномерно. Цветет до распускания листьев, с февраля по апрель, с пиком цветения в первой декаде марта, средне по обилию. Цветки темно-розовые, простые, от светло- до темнорозовой окраски, по 2-4 в пучках. Тычинки бледные, при отцветании

краснеют. Цветок диаметром 3-3,5 см и глубиной 1,4-2 см. Форма ширококолокольчатая с широкими, налегающими лепестками, отвернутыми при отцветании. Освещенные чашелистики пурпурные, в тени – зеленые. Раскрывающиеся молодые листья коричневые, переходящие в сизо-зеленые, красноватые по краю и с тыльной стороны листа, овальные, длиной до 3 см и шириной 1,4 см

Chaenomeles speciosa 'Kermesina' – хеномелес прекрасный 'Кермезина' (Шарлаховый) (см. рис.1). Высокий раскидистый кустарник до 2,5 м. Молодые побеги оливковые, старые – коричнево-серые. Малоколючий, колючки 1,5-1,8 см и на концах веток. Прирост 70 см. Цветет обильно до распускания листьев, с января по апрель. Пик цветения в конце февраля-начале марта. Цветки простые, розово-карминовые, 2,5-3 см в диаметре и до 3 см глубиной, колокольчатые, по 2-4 в пучках, тычинки бледные. Чашелистики зелено-бурые. Распускающийся во время цветения лист густо сизо-зеленый, снизу и по краям буро-коричневый, овальный, 3,5 x 1,7 см, с мелкопильчатым краем.

Chaenomeles × superba 'Crimson and Gold' – хеномелес превосходный 'Кримсон энд Голд' (Красный и Золотой) (см. рис. 1). Умеренного роста (1,5x1,5 м) раскидистый кустарник. Побеги оливково-коричневые, колючки 1,5 см. Цветет с февраля по апрель. Пик цветения в начале марта. Цветет одновременно с распусканием листьев, средне по обилию. Цветки ярко-красные с желтыми тычинками, колокольчатые, диаметр 2,5 см, глубиной 2 см, по 2-5 в пучке. Чашелистики буро-зеленые. Раскрывающийся лист ярко-зеленый, обратно-яйцевидный 3x1,6 см.

Chaenomeles × superba 'Ernst Finken' – хеномелес превосходный 'Эрнст Финкен'. Высокий, разрастающийся, кустарник с густой кроной, высотой 3,5 м и диаметром 5,2 м, с направленными вверх ветвями. Кора старых

побегов темно-коричневая, молодых – более светлая. Малоколючий, длина колючек 1,5 см. Цветет обильно в феврале-марте, с пиком цветения в конце февраля. Цветение сосредоточено в нижней части кроны. Верхняя треть кроны состоит из побегов текущего года. Годовой прирост 55-75 см. Цветки простые, темно-красные, крупные (4 x 1,5 см), почти плоские, по 1-3 в пучках (рис. 2). Тычинки бледно-оранжевые, при отцветании красные. Чашелистики вишневого цвета, реже зеленые. Цветет в безлистном состоянии. При отцветании распускаются ярко-зеленые, лопатовидные листья, 3,5x1,5 см, с мелкопильчатым краем.



Рис. 2. *Chaenomeles × superba* 'Ernst Finken' (слева), *Ch. × superba* 'Grenade' (в центре), *Ch. × superba* 'Clementine' (справа)

Chaenomeles × superba 'Grenade' – хеномелес превосходный 'Гренада'. Высокий, округлый, густокроновый ветвистый кустарник, высотой 2,5 м и диаметром 3,3 м. Колючий, колючки 1-2 см. Отдельные ветви также заканчиваются колючками. Ветви направлены вверх, побеги серые, молодые – светло-коричневые. С сильным годовым приростом до 100 см. Раннецветущий с февраля по март, с пиком цветения в феврале. Цветет обильно. Цветок простой, красно-оранжевый (см. рис. 2), диаметром 3-3,5 см и глубиной 1,5- 2,5 см. В пучках 2-4 до 6 цветков. Форма цветка чашевидная, при отцветании – плоская с отвернутыми лепестками. Лепестки с тонким основанием, поэтому венчик с просветом. Тычинки бледно-жёлтые, при отцветании вишневого цвета. Цветы подгнивают. Чашелистики тёмно-пурпурные, в тени – зеленоватые. Цветет до распускания листьев. Молодые

листья сизо-зеленые, с тыльной стороны и по краю красноватые. Форма обратнойцевидная, 1-2,5x0,7-1,1 см, край мелкопильчатый. Может сохранять листья прошлого года.

Chaenomeles × *superba* 'Clementine' – хеномелес превосходный 'Клементина'. Невысокий, раскидистый, ветвистый, округлый кустарник – 1,2 x 1,3 м. Побеги серо-коричневые. Прирост 45 см. Малоколючий. Ранний. Цветет в теплые зимы с конца ноября по апрель, с пиком цветения в феврале. Цветение обильное в многоцветковых пучках по 3-10 шт. Цветок простой, густо-красный (см. рис. 2), шаровидный, с вогнутыми лепестками, диаметр 2 см, глубина 1,5 см. Тычинки бледно-желтые. Чашелистики пурпурные, в тени – зеленые. При окончании цветения умеренно облиственный. Лист при распускании ярко-зеленый (молодой травы), с тыльной стороны светлее. Обратнойцевидный – 4,2x2,5 см, с крупнопильчатым краем. На молодых побегах с прилистниками.



Рис. 3. *Chaenomeles* × *superba* 'Orange Trail' (слева), *Ch.* × *vilmoriniana* 'Afterglow' (в центре), *Ch.* × *vilmoriniana* 'Vedrariensis' (справа)

Chaenomeles × *superba* 'Orange Trail' – хеномелес превосходный 'Оранжевый След'. Низкорослый, округлый кустарник, высотой 1,2 м, диаметром 1,4 м. Ветви светло-коричневые, с обилием колючек до 1 см. Текущий прирост 40-50 см. Пик цветения во второй декаде марта. Цветок светло-оранжевый (см. рис. 3), шаровидный, 2,5 x 2 см, простой. Основание лепестков тонкое. Цветение обильное, по 2-3 цветка в сближенных

пучках. Тычинки бледные, при отцветании – оранжевые. Чашелистики бурые. Цветет до распускания листьев. Листья коричневато-зеленые, с бурым пильчатым краем, обратнойцевидные, 2,2x1,2 см.

Chaenomeles × *vilmoriniana* 'Afterglow' – хеномелес Вильморэна 'Афтегло' (Сумерки). Высокий, густой, раскидистый, разрастающийся куст, с направленными вверх ветвями, высота 3 м, диаметр до 5,2 м. Старые ветви серые, молодые – шоколадно-коричневые, прирост 60-90 см. Куст сильно колючий, ветви заканчиваются колючками, колючки от 1-2,5 до 3,5 см. Цветет рано: в феврале-марте, с пиком цветения во второй декаде февраля. Средне по обилию, в пучке 3-6 цветков. Цветы простые, белые (см. рис. 3), при отцветании могут быть с розовыми точками и розоватым краем, 2,5-3,5 в диаметре и 2-3 см глубиной. Бутоны с розоватым оттенком. Тычинки бледно-зеленые. Чашелистики зеленые, иногда с бурым оттенком и розовым краем. Цветы повреждаются вредителями и болезнями: наблюдается выедание завязи, загнивание лепестков при спороношении грибов. Распускающийся лист светло-зеленый, реже с коричневатым оттенком, обратная сторона светло-зеленая, овальный, длиной 1,2-4,0 x 0,6-20,0 мм, край пильчатый.

Chaenomeles × *vilmoriniana* 'Vedrariensis' – хеномелес Вильморэна 'Ведрарская'. Высокий густой кустарник с направленными вверх ветвями. Высота 4,2x4,2 м. Старые ветви серые с рыжими чечевичками. Колючки 2,5-2,7 см. Позднего срока цветения (март-апрель). Цветет обильно. Цветок простой с широкими лепестками, при распускании зеленовато-белый, при отцветании розовый (см. рис. 3), в диаметре 2,5 см, глубиной 2,5 см. Цветы в пучках по 3-4 шт. Тычинки бледные. Цветет до распускания листьев и с распусканием листьев. Чашелистики зеленые, бурые на солнце. Лист при распускании желтовато-зеленый с бурым оттенком, 7x3,5 см, широкоовальный, черешок 1 см, край крупнопильчатый.

Выводы. В условиях влажных субтропиков России наилучшего развития хеномелес достигает на дренированных, увлажненных почвах при полной освещенности. В качестве красивоцветущих кустарников для использования в озеленении влажных субтропиков России рекомендуется *Chaenomeles speciosa*, его гибриды и сорта. Наиболее декоративными являются хеномелесы, цветущие в зимний и ранне-весенний период. Самые ранние сроки цветения отмечены у невысокого сорта с ярко-красными цветками *Ch. × superba 'Clementine'*, в отдельные годы начинающего цветение с конца ноября.

Сроки цветения хеномелесов зависят не только от сортовых особенностей, но и от погодных условий. В теплые годы массовое цветение ранних сортов, таких как *Ch. × superba 'Ernst Finken'*, *Ch. × superba 'Grenade'*, *Ch. × vilmoriniana 'Afterglow'*, начинается в феврале, а в холодные – в начале марта. К позднецветущим относится сорт *Ch. × vilmoriniana 'Vedrariensis'*, изменяющий окраску цветка от бледно-зеленоватого при распускании до темно-розового к концу цветения, и оранжевоцветный низкорослый *Ch. × superba 'Orange Trail'*.

Высокорослые сорта – *Ch. × superba 'Ernst Finken'*, *Ch. × vilmoriniana 'Afterglow'* достигают высоты до 3.5 м при диаметре кроны 5 м и во время цветения являются яркими элементами садово-парковых ландшафтов.

Разработка адаптивного для условий юга России сортимента хеномелесов, селекция декоративных в условиях влажных субтропиков России форм и сортов позволит расширить разнообразие используемых в озеленении растений и качественно улучшить облик садово-парковых объектов в холодный период года.

Литература

1. Комар-Тёмная Л.Д. Характеристика признаков коллекции хеномелеса (*Chaenomeles* Lindl.). Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. 2018. Т. 20. С. 52-64. doi: 10.17581/bbgi2005.

2. Кумпан В. Н., Сухоцкая С. Г. Хеномелес японский – новая культура в Западной Сибири. Омск: ОмГАУ. 2010. 120 с. ISBN: 978-5-89764-295-3.
3. Меженский В.Н. Хеномелес. М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: Сталкер, 2004. 62 с. ISBN 5-17-025807-0.
4. Комар-Тёмная Л.Д., Месяц Н.В. Интенсивность флуоресценции хлорофилла в листьях хеномелеса в связи с засухоустойчивостью. Плодоводство и ягодоводство России. 2019. Т. 59. С. 77-85. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2019-59-77-85> (дата обращения: 22.05.2020).
5. Jingsheng He, Jianwei Fan, Shengbo Li, Bo Huang, Xiaoquan Ban, Youwei Wang. Genetic variability of cultivated *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai based on AFLP analysis// Biochemical Systematics and Ecology. 2014. 57:445-450. DOI: 10.1016/j.bse.2014.09.022.
6. Zheng L, Chen H, Zhang L, Zang DK Pollen morphology and cultivar classification of the genus *Chaenomeles* // Sci Silvae Sin. 2008. 44:53–57.
7. Маляровская В.И. Биологический и хозяйственный потенциал красивоцветущих кустарников на Черноморском побережье Кавказа // Субтропическое и декоративное садоводство. 2016. № 59. С.74-80. ISSN: 2225-3068.
8. Маляровская В.И. Красивоцветущие кустарники для парков Сочи // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции: материалы международной научной конференции, посвященной 165-летию Сухумского ботанического сада и 110-летию Сухумского субтропического дендропарка Института ботаники АНА. Краснодар: ЗАО "Краснодарагроспецпроект-Плюс", 2006. С. 364-366. ISBN: 5-93730-017-3.
9. Хеномелес [Электронный ресурс]// Энциклопедия декоративных садовых растений. URL: <http://flower.onego.ru/kustar/chaenome.html> (дата обращения: 22.05.2020).
10. Навальнева И.А., Сорокопудов В.Н. Биологические особенности цветения некоторых представителей рода *Chaenomeles* (Thunb.) Lindl в условиях ЧЦР // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет. 2011, 15-2 (104), С. 36-41.
11. Солтани Г.А., Маляровская В.И. Результаты интродукции хеномелесов в зону влажных субтропиков России // Новости науки в АПК. 2019. №1-1 (12). С.137-140.
12. *Chaenomeles*. [Электронный ресурс]. // Flora of China. 2003. Vol. 9. P. 171. URL: <http://www.efloras.org> (дата обращения: 22.10.2018).
13. *Chaenomeles*. The Plant List. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.theplantlist.org/browse/A/Rosaceae/Chaenomeles> (дата обращения: 22.10.2018).
14. *Chaenomeles cathayensis*. [Электронный ресурс]. Plants for a future. URL: <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Chaenomeles+cathayensis> (дата обращения: 22.05.2020).
15. Антоцианы лепестков цветков *Chamomiles.japonica* и *C. Maulei* / А.Н. Чулков [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2011. 15-1 (104). С. 382-388.
16. Vinogradova Y., Riabchenko A., Gorbunov Y., Grygorieva O., Brindza J. Characteristic of stomata for *Cydonia oblonga* Mill., *Pseudocydonia sinensis* (Thouin) C.K. Schneid. and *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. Ex Spach species // Annals of the romanian society for cell biology. 2018. Том 22. № 2. С.18-25.
17. Krussmann G. Handbuch der Laudgeholtz. Berlin-Hamburg. 1976. V. 1. p. 157-158.

18. Weber C. Cultivars in the genus *Chaenomeles* [Электронный ресурс]. // *Arnoldia*. A continuation of the Bulletin of popular information of the Arnold Arboretum, Harvard University. 1963.- Vol. 23. № 3. С. 17-75. URL: <http://arnoldia.arboretum.harvard.edu/pdf/articles/1963-23--cultivars-in-the-genus-chaenomeles.pdf> (дата обращения: 22.10.2018).
19. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология: справочник. СПб: ВВМ, 2010. 580 с. ISBN 978-5-9651-0000.
20. Каталог культивируемых древесных растений Северного Кавказа / Ю.Н. Карпун СПб: Лаборатория оперативной печати факультета журналистики Санкт-Петербургского государственного университета, 2002, 122 с.
21. Каталог культивируемых древесных растений России. / Под ред. Ю.Н. Карпуна. Сочи-Петрозаводск, 1999. 173 с.
22. Растения дендропарка «Южные культуры. Аннотированный каталог / Г.А. Солтани [и др.]. Сочи: ФГБУ «Сочинский национальный парк», 2014. 60 с.
23. Коллекционные растения парка «Дендрарий». Аннотированный каталог / Г.А. Солтани [и др.]. Сочи: ФГБУ «Сочинский национальный парк», ИП Кривлякин, 2016. 172 с.
24. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюллетень Гл. бот. сада. М.: Наука. 1979. Вып. 113. С. 3-8.
25. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, М.: Колос, 1968. С. 14-221.

References

1. Komar-Tyomnaya L.D. Charakteristika priznakovoj kollekcii henomelesa (*Chaenomeles Lindl.*). Byulleten' Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. 2018. T. 20. S. 52-64. doi: 10.17581/bbgi2005.
2. Kumpan V. N., Suhockaya S. G. *Chaenomeles yaponskij* – novaya kul'tura v Zapadnoj Sibiri. Omsk: OmGAU. 2010. 120 с. ISBN: 978-5-89764-295-3.
3. Mezhen'skij V.N. *Chaenomeles*. M.: ООО «Izdatel'stvo ACT»; Doneck: Stalker, 2004. 62 s. ISBN 5-17-025807-0.
4. Komar-Tyomnaya L.D., Mesyac N.V. Intensivnost' fluorescencii hlorofilla v list'yah henomelesa v svyazi s zasuhoustojchivost'yu. Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2019. T. 59. S. 77-85. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2019-59-77-85> (data obrashcheniya: 22.05.2020).
5. Jingsheng He, Jianwei Fan, Shengbo Li, Bo Huang, Xiaoquan Ban, Youwei Wang. Genetic variability of cultivated *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai based on AFLP analysis// *Biochemical Systematics and Ecology*. 2014. 57:445-450. DOI: 10.1016/j.bse.2014.09.022.
6. Zheng L, Chen H, Zhang L, Zang DK Pollen morphology and cultivar classification of the genus *Chaenomeles* // *Sci Silvae Sin*. 2008. 44:53–57.
7. Malyarovskaya V.I. Biologicheskij i hozyajstvennyj potencial krasivocvetushchih kustarnikov na Chernomorskom poberezh'e Kavkaza // *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo*. 2016. № 59. S.74-80. ISSN: 2225-3068.
8. Malyarovskaya V.I. Krasivocvetushchie kustarniki dlya parkov Sochi // *Sokhranenie bioraznoobraziya rastenij v prirode i pri introdukcii: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvyashchennoj 165-letiyu Suhum'skogo botanicheskogo sada i 110-letiyu Suhum'skogo subtropicheskogo dendroparka Instituta botaniki ANA*. Krasnodar: ZAO "Krasnodaragrospecproekt-Plyus", 2006. S. 364-366. ISBN: 5-93730-017-3.
9. *Chaenomeles* [Elektronnyj resurs] // *Enciklopediya dekorativnyh sadovyh rastenij*. URL: <http://flower.onego.ru/kustar/chaenome.html> (data obrashcheniya: 22.05.2020).

10. Naval'neva I.A., Sorokopudov V.N. Biologicheskie osobennosti cveteniya nekotorykh predstavitelej roda *Chaenomeles* (Thunb.) Lindl v usloviyah ChCR // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki. Belgorod: Belgorodskij gosudarstvennyj nacional'nyj issledovatel'skij universitet. 2011, 15-2 (104), S. 36-41.
11. Soltani G.A., Malyarovskaya V.I. Rezul'taty introdukcii henomelesov v zonu vla-zhnyh subtropikov Rossii // Novosti nauki v APK. 2019. №1-1 (12). S.137-140.
12. *Chaenomeles*. [Elektronnyj resurs]. // Flora of China. 2003. Vol. 9. P. 171 URL: <http://www.efloras.org> (data obrashcheniya: 22.10.2018).
13. *Chaenomeles*. The Plant List. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.theplantlist.org/browse/A/Rosaceae/Chaenomeles> (data obrashcheniya: 22.10.2018).
14. *Chaenomeles cathayensis*. [Elektronnyj resurs]. Plants for a future. URL: <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Chaenomeles+cathayensis> (data obrashcheniya: 22.05.2020).
15. Antociany lepestkov cvetkov *Shamomiles japonica* i *C. Maulei* / A.N. Chulkov [i dr.] // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki. Belgorod: Belgorodskij gosudarstvennyj nacional'nyj issledovatel'skij universitet, 2011. 15-1 (104). S. 382-388.
16. Vinogradova Y., Riabchenko A., Gorbunov Y., Grygorieva O., Brindza J. Characteristic of stomata for *Cydonia oblonga* Mill., *Pseudocydonia sinensis* (Thouin) C.K. Schneid. and *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. Ex Spach species // Annals of the romanian society for cell biology. 2018. Tom 22. № 2. S.18-25.
17. Krussmann G. Handbuch der Laudgeholtz. Berlin-Hamburg. 1976. V. 1. p. 157-158.
18. Weber C. Cultivars in the genus *Chaenomeles* [Elektronnyj resurs]. // Arnoldia. A continuation of the Bulletin of popular information of the Arnold Arboretum, Harvard University. 1963.- Vol. 23. № 3. S. 17-75 URL: <http://arnoldia.arboretum.harvard.edu/pdf/articles/1963-23--cultivars-in-the-genus-chaenomeles.pdf> (data obrashcheniya: 22.10.2018).
19. Karpun Yu.N. Subtropicheskaya dekorativnaya dendrologiya: spravochnik. SPb: VVM, 2010. 580 s. ISBN 978-5-9651-0000.
20. Katalog kul'tiviruemyh drevesnyh rastenij Severnogo Kavkaza / Yu.N. Karpun SPb: Laboratoriya operativnoj pechati fakul'teta zhurnalistiki Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta, 2002, 122 s.
21. Katalog kul'tiviruemyh drevesnyh rastenij Rossii. / Pod red. Yu.N. Karpuna. Sochi-Petrozavodsk, 1999. 173 s.
22. Rasteniya dendroparka «Yuzhnye kul'tury. Annotirovannyj katalog / G.A. Soltani [i dr.]. Sochi: FGBU «Sochinskij nacional'nyj park», 2014. 60 s.
23. Kollekcionnye rasteniya parka «Dendrarij». Annotirovannyj katalog / G.A. Soltani [i dr.]. Sochi: FGBU «Sochinskij nacional'nyj park», IP Krivlyakin, 2016. 172 s.
24. Metodika fenologicheskikh nablyudenij v botanicheskikh sadah SSSR // Byulleten' Gl. bot. sada. M.: Nauka. 1979. Vyp. 113. C. 3-8.
25. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur, M.: Kolos, 1968. C. 14-221.