

УДК 582.971.1:631.529 (470.620)

UDC 582.971.1:631.529 (470.620)

03.00.00 Биологические науки

03.00.00 Биологические науки

**ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СОРТОВ  
ВЕЙГЕЛЫ (WEIGELA THUNB.,  
CAPRIFOLIACEAE) В УСЛОВИЯХ ГОРОДА  
КРАСНОДАРА**

**THE ADAPTABILITY OF VARIETIES OF  
WEIGELA (WEIGELA THUNB.,  
CAPRIFOLIACEAE) IN THE CITY OF  
KRASNODAR**

Савенко Александра Валерьевна  
аспирант

Savenko Alexandra Valirevna,,  
postgraduate student

Чукурیدی Сусана Степановна  
д.б.н., профессор

Chukuridy Susana Stepanovna  
Dr.Sci.Biol., professor

Барчукова Алла Яковлевна  
к.с.-х.н., доцент  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Barchukova Alla Yakovlevna  
Cand.Agr.Sci., associate professor  
*Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia*

Успех интродукции растений зависит от их жизнеспособности и адаптации в новых условиях существования. Различная приспособляемость растений зависит не только от видовой принадлежности, но и от их индивидуальных свойств. Статья посвящена изучению адаптационных характеристик перспективного декоративного кустарника – вейгелы, семейство жимолостные. Описаны морфологические особенности рода, рост и развитие сортов вейгелы, отобранных в ходе исследований на опытном участке Садового центра (СКЗНИИСВ). Дана оценка интенсивности роста и ее зависимость от строения кроны растений вейгелы различных сортов. Рассмотрены особенности формирования листового аппарата: определены такие показатели, как число, длина и площадь листьев методом высечек; биомасса и сухая масса; продуктивность работы листьев. Дана оценка фотосинтетической деятельности листового аппарата вейгелы в регионе интродукции. Определено содержание фотосинтетических пигментов в листьях растений вейгелы изученных сортов. Установлено, что синтез пигментов в листьях вейгелы в значительной степени зависит от их природной окраски, сорта и фаз вегетации растений. Данные исследования позволяют заключить, что все изученные сорта вейгелы характеризуются высокой степенью адаптации и заслуживают широкого распространения в садах и парках города Краснодара благодаря высокой декоративности в период цветения

The success of the introduction of plants depends on their vitality and adaptation to new existence conditions. Different adaptability of plants depends not only on the species, but also on their individual properties. The article studies the characteristics of adaptation of the perspective ornamental shrubs - Weigela, Caprifoliaceae. We have shown the variety's morphological features, the growth and development of varieties of Weigela that have been taken during the research in the experimental Garden Center (NCRRIH&V). There is an estimation of growth rate and its dependence on the structure of different varieties of Weigela's crown. We have examined the features of the formation of leaves: we have defined the indicators such as the number, length and leaf area; biomass, dry weight; productivity of leaves. We have estimated Weigela leaves photosynthetic activity in the introduction's region. We have determined the number of photosynthetic pigments in the studied cultivars of Weigela's leaves. We have found out that Weigela's leaves pigments' synthesis largely depends on their natural color, quality and the vegetation phase. These studies allow us to conclude that all the studied varieties of Weigela can be characterized by a high degree of adaptation and deserve widespread in Krasnodar gardens and parks due to the high decorative flowering period

Ключевые слова: ВЕЙГЕЛА, СОРТА,  
ИНТРОДУКЦИЯ, АДАПТАЦИЯ, ФОТОСИНТЕЗ,  
ПИГМЕНТЫ

Keywords: WEIGELA, VARIETIES,  
INTRODUCTION, ADAPTATION,  
PHOTOSYNTHESIS, PIGMENTS

**Введение.** В озеленении города Краснодара широко используются декоративные кустарники из семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*). Наиболее красива из них вейгела (*Weigela Thunb.*), которая в период цветения восхищает красотой и неповторимым изяществом.

Вейгела – однодомный листопадный кустарник семейства. Род включает 15 видов красивоцветущих кустарников, ареал которых полностью локализован в Восточной Азии.

Куст раскидистый, от 0,5 до 2 м высотой и приблизительно такого же диаметра. Листья вейгелы опадающие, супротивные, как и у всех представителей семейства, простые, пильчатые. В зависимости от сорта листья вейгелы могут быть традиционно темно-зеленого цвета или экзотического пурпурного. Встречаются также сорта с необычными листьями – зелеными с белым или кремовым окаймлением.

Цветки обоеполые, крупные (до 5 см), преимущественно фиолетово-розовые, хотя иногда могут быть белыми или желтоватыми, трубчатой формы, с обязательным воронковидным зевом, который обычно несколько отличается по оттенку от трубки и к тому же иногда несет контрастно окрашенные лиловые или фиолетовые пятнышки. Цветки иногда одиночные, но чаще в небольших группах от 2 до 6 штук. Соцветий много, располагаются они почти в каждой пазухе листа прошлогоднего побега или на концах укороченных ветвей. Окраска венчика во время цветения может меняться. Цветет с конца мая до начала июля в течение 20-30 дней в зависимости от погодных и сортовых особенностей. Ранние сорта и виды зацветают в третьей декаде мая, а поздние — в первой половине июня. Вейгела склонна к повторному цветению в августе – начале сентября, при котором цветки развиваются на верхушках ростовых побегов. В течение лета на месте цветков формируются плоды – сухие удлиненные коробочки до 2-3 см, в которых к концу осени обычно вызревают округлые семена с крылышком по краю. Они темно-бурого

цвета и на фоне густой листвы малозаметны. Семена обладают неплохой всхожестью и вполне пригодны для размножения дикорастущих, несортных кустов [1].

**Цель исследований** – выявление биологических и адаптационных особенностей видов рода вейгела в регионе интродукции с целью расширения ассортимента декоративных растений в условиях города Краснодара и рационального использования этого декоративного растения в практике озеленения.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований являлась коллекция культиваров вейгелы, интродуцентов Садового центра при Северо-Кавказском зональном научно-исследовательском институте садоводства и виноградарства, включающая следующие сорта: *W. florida* ‘*Nana Variegata*’, *W. florida* ‘*Nana Purpurea*’, *W. hybrida* ‘*Bristol Ruby*’, *W. hybrida* ‘*Candida*’, *W. hybrida* ‘*Olimpik flame*’, *W. hybrida* ‘*Red prince*’.

Интродукция вейгелы в Садовом центре ведется с 2003 года и насчитывает на сегодняшний день 6 таксонов – 2 вида и 6 сортов. Что касается происхождения изучаемых сортов, большинство из них было получено из питомника «Розовый сад» – одного из ведущих производителей декоративных деревьев и кустарников на юге России. Саженьцы вейгелы, полученные из питомника, импортного происхождения из Польши.

Вейгела гибридная саратовская, определенная сотрудниками СКЗНИИСиВ как сорт вейгелы гибридной ‘*Olimpik flame*’, была получена в 2008 году от селекционера косточковых культур А.И. Сычева, кандидата с.-х. наук, заведующего отделом научных исследований и инновационных разработок Россошанской зональной опытной станции садоводства.

Жизненная форма всех изученных видов – листопадные кустарники. По габитусу – это низкорослые и среднерослые кустарники, высотой 0,8-2,5 м, диаметром кроны – 0,6-3,0 м. Возраст большинства изучаемых

кустарников рода вейгела – 11 лет – это экземпляры вейгелы цветущей ‘*Nana Variegata*’, ‘*Nana Purpurea*’, вейгелы гибридной ‘*Red prince*’ и ‘*Candida*’. Более молодые вейгела гибридная ‘*Olimpik flame*’ и ‘*Bristol Ruby*’ – их возраст 6 и 5 лет соответственно.

Один из этапов интродукции растений – изучение их в новых условиях для решения конкретных задач. Традиционными для интродуцентов методами изучения растений являются: фенологические наблюдения, экологическая оценка, основными критериями которых является выявление успешности интродукции растений в тех или иных условиях. К современным направлениям изучения растений при интродукции относятся также комплексное исследование морфологических признаков для решения теоретических и прикладных задач, а также изучение физиологических аспектов формирования устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессовым факторам среды [2].

Фенологические наблюдения выполнены по адаптированным, применительно к объектам исследований, методикам госсортоиспытания. Для декоративных кустарников, в том числе вейгелы, начало вегетации отмечают, когда у 5-10% растений распускаются почки (раскрываются кроющие чешуи) и начинается рост. Конец вегетации отмечают, фиксируя наступление массового листопада 75-80% растений.

При учете цветения по каждому сорту определяют начало (когда у 5-10% растений зацветают единичные цветки), массовое цветение (у 75-80% растений зацветает большинство цветков) и его конец (когда отцветает 10% растений) [3].

Изучение формирования листового аппарата у растений вейгелы проводили, согласно методике А.А. Ничипоровича [4]. Отбор растительных проб (по 10 типичных растений с каждого варианта) проводили в октябре, после цветения растений вейгелы исследуемых

сортов, на последнем (сенильном) этапе развития растений. Определяли следующие показатели: число, длину и площадь листьев методом высечек; биомассу и сухую массу; чистую продуктивность фотосинтеза и продуктивность работы листьев.

В качестве метода исследования пигментного состава использовался спектрофотометрический метод определения содержания пигментов. Экстракция проводилась в 96% этиловом спирте. Оптическую плотность вытяжек определяли на спектрофотометре марки «Spekol-10». Точное содержание отдельных пигментов устанавливали с помощью трехволнового метода (при следующих длинах волн (нм): хлорофилл  $\alpha$  – 662, хлорофилл  $\beta$  – 649, каратиноиды – 470.), определяя оптическую плотность. Концентрацию хлорофиллов  $\alpha$ ,  $\beta$  и каратиноидов рассчитывали согласно общепринятой методике [5].

**Результаты исследований.** Перспективность интродукции растений зависит от их жизнеспособности в новых условиях существования. Жизнеспособность проявляется в особенностях полного прохождения растениями циклов сезонного и онтогенетического развития. Большие или меньшие отклонения в указанных циклах развития позволяют судить о пригодности растений для практического использования в районе интродукции [6].

В 2012-2014 гг. проведено первичное интродукционное испытание, основное предназначение которого – сравнительное изучение роста, развития, декоративности видов и сортов вейгелы, выявление их адаптационных возможностей с точки зрения использования в озеленении.

Большинство растений вейгелы, ориентируясь на определенные условия внешней среды, способны переходить от вегетативного роста к цветению. Одним из наиболее легко обнаруживаемых проявлений жизнедеятельности растений в условиях интродукции является рост, так как при этом увеличиваются размеры растительных органов и тканей.

Показатели роста изученных в ходе наблюдений интродуцентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели роста растений вейгелы исследуемых сортов, 2012-2014 гг.

| Св.                     | Высота, м | Диаметр кроны, м | Число побегов, шт |             | Средняя длина побега, см |
|-------------------------|-----------|------------------|-------------------|-------------|--------------------------|
|                         |           |                  | Однолетних        | Многолетних |                          |
| <i>'Nana Variegata'</i> | 1,4       | 2,3              | 104               | 8           | 62,6                     |
| <i>'Nana Purpurea'</i>  | 1,0       | 0,9              | 25                | 4           | 52,0                     |
| <i>'Bristol Ruby'</i>   | 1,1       | 1,7              | 19                | 3           | 40,4                     |
| <i>'Candida'</i>        | 1,7       | 3,0              | 48                | 6           | 53,2                     |
| <i>'Olimpik flame'</i>  | 1,4       | 2,3              | 103               | 9           | 57,4                     |
| <i>'Red Rrince'</i>     | 1,3       | 2,4              | 40                | 7           | 45,2                     |

Представленные в таблице 1 данные указывают, что исследуемые сорта вейгелы существенно отличаются интенсивностью роста: высота в среднем от 1,0 до 2,1 м, диаметр кроны – от 0,9 до 3,0 м. Наиболее мощные по габитусу кусты формировались у вейгелы сортов *'Candida'* и *'Nana Variegata'* (по высоте 1,7 и 1,4 м, диаметр кроны 3,0 и 2,3 соответственно). Однако растения сорта *'Candida'* по числу побегов (48 многолетних и 6 однолетних) значительно уступали по этим показателям сортам *'Nana Variegata'* и *'Olimpik flame'* (число однолетних побегов 104 и 103 шт., многолетних – 8 и 9 шт., средняя длина побега 62,6 и 57,4 см соответственно). Таким образом, растения вейгелы сортов *'Candida'*, *'Nana Variegata'* и *'Olimpik flame'* формируют среднерослые кусты, причем у сортов *'Nana Variegata'* и *'Olimpik flame'* крона округлая и более плотная, у сорта *'Candida'* раскидистая прозрачная широкая округлая крона. Низкорослый, разрастающийся в ширину куст высотой 1,0 м и диаметром кроны 0,9 м формируется у вейгелы сорта *'Nana Purpurea'*. Низкорослые, с раскидистыми побегами кусты формируют сорта *'Bristol Ruby'* и *'Red Prince'* (высота 1,1 и 1,3 м, диаметр кроны 1,7 и 2,4 м соответственно).

Однако, несмотря на значительные различия исследуемых сортов с точки зрения формирования куста, все они заслуживают широкого распространения в садах и городских парках благодаря высокой декоративности в период цветения.

Факторы инициации цветения делятся на эндогенные и экзогенные. Значительная роль в усилении интенсивности цветения отводится экзогенным факторам, к которым относятся возраст растения и вегетативная масса, существенно зависящая от нарастания листового аппарата (табл. 2).

Таблица 2 – Формирование листового аппарата растений вейгелы исследуемых сортов, 2014 г.

| Св.              | Дата исследований                 |                          |              |                                   |                          |       |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|-------|
|                  | 13.10.2014                        |                          |              | 27.10.2014                        |                          |       |
|                  | Число листьев на одном побеге, шт | Площадь, см <sup>2</sup> |              | Число листьев на одном побеге, шт | Площадь, см <sup>2</sup> |       |
| Одного листа     |                                   | Листьев на побеге        | Одного листа |                                   | Листьев на побеге        |       |
| 'Nana Variegata' | 12,0                              | 22,4                     | 266,4        | 15,3                              | 12,0                     | 184,8 |
| 'Nana Purpurea'  | 10,7                              | 17,8                     | 192,8        | 13,3                              | 18,2                     | 243,9 |
| 'Bristol Ruby'   | 9,0                               | 33,5                     | 300,6        | 6,7                               | 23,1                     | 148,6 |
| 'Candida'        | 12,7                              | 32,5                     | 420,3        | 12,7                              | 24,5                     | 310,7 |
| 'Olimpik flame'  | 14,0                              | 25,2                     | 352,2        | 17,3                              | 18,6                     | 324,9 |
| 'Red Prince'     | 11,3                              | 16,0                     | 177,8        | 14,3                              | 12,2                     | 174,7 |

Данные таблицы 2 вызывают несомненный интерес, поскольку отбор проб проводился в октябре – после цветения растений вейгелы исследуемых сортов, на последнем (сенильном) этапе развития растений.

Сенильный этап развития растений связан с их старением и отмиранием. М.Х. Чайлахян (1988) рассматривал старение как усиливающееся с возрастом ослабление жизнедеятельности растительного организма, приводящее, в конечном итоге, к его естественному

отмиранию. При этом термин «старение» может быть применен не только к целому растению, но и к его отдельным органам. Наиболее подробно процессы старения изучены в листьях [7].

Как видно из данных, представленных в таблице 2, прохождение сенильного этапа развития у растений вейгелы различных сортов происходит не одинаково. Так, у сортов '*Nana Variegata*', '*Bristol Ruby*', '*Candida*' и '*Olimpik flame*' к концу указанного периода жизнедеятельность растений значительно ослабилась, что привело к отмиранию листьев и снижению общей листовой поверхности, особенно у сортов '*Bristol Ruby*' и '*Nana Variegata*' (об этом говорит значительное снижение показателя площади листьев на побеге на втором этапе исследований).

Очевидно, такое интенсивное старение и отмирание листьев связано не только с генами, экспрессия которых индуцируется при старении, но и с генами, которые кодируют ферменты, участвующие в синтезе этилена – фитогормона, вызывающего ускоренное пожелтение и старение листьев [8].

При этом следует отметить, что при значительном уменьшении площади листовой поверхности, число листьев на побеге у большинства сортов к концу указанного периода возросло, у сорта '*Candida*' не изменилось, у сорта '*Bristol Ruby*' – уменьшилось. По данным Spiertz J.H., высокие температуры в период цветения растений ускоряют старение листьев. Причем в первую очередь заканчивают свой жизненный цикл крупные, достигшие фотосинтетической зрелости листья, оставшиеся и вновь появившиеся более мелкие листья не восполняют потерю листовой поверхности с опавшими листьями [9].

Что же касается сорта '*Red Prince*', то старение листьев и их отмирание сдерживается (на 13.10.14 площадь листьев на побеге 177,8 см<sup>2</sup>, на 27.10.14 – 174,7 см<sup>2</sup>). У сорта '*Nana Purpurea*' после цветения идет нарастание листового аппарата как за счет прироста числа листьев, так и за



счет увеличения площади листовой поверхности. Очевидно, в последнем случае проявилось действие генов, экспрессия которых снижается при старении, генов, которые кодируют белки, участвующие в фотосинтетических процессах.

Величина листовой поверхности тесно связана с биологическими особенностями сортов. И, как правило, ее изменение (уменьшение или увеличение) сопряжено с изменением биомассы и сухой массы листьев (табл.3).

Таблица 3 – Нарастание массы листьями вейгелы исследуемых сортов, 2014 г.

| Св.                     | Дата исследований |              |                   |              |                   |              |                   |              |
|-------------------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
|                         | 13.10.2014        |              |                   |              | 27.10.2014        |              |                   |              |
|                         | Биомасса, г       |              | Сухая масса, г    |              | Биомасса, г       |              | Сухая масса, г    |              |
|                         | Листьев на побеге | Одного листа | Листьев на побеге | Одного листа | Листьев на побеге | Одного листа | Листьев на побеге | Одного листа |
| <i>'Nana Variegata'</i> | 3,44              | 0,29         | 0,96              | 0,08         | 2,43              | 0,16         | 0,89              | 0,06         |
| <i>'Nana Purpurea'</i>  | 2,39              | 0,22         | 0,67              | 0,06         | 5,07              | 0,38         | 1,85              | 0,14         |
| <i>'Bristol Ruby'</i>   | 5,22              | 0,58         | 1,43              | 0,16         | 1,44              | 0,22         | 0,53              | 0,08         |
| <i>'Candida'</i>        | 9,51              | 0,75         | 2,49              | 0,20         | 6,40              | 0,5          | 2,25              | 0,18         |
| <i>'Olimpik flame'</i>  | 6,92              | 0,49         | 1,86              | 0,13         | 7,03              | 0,41         | 2,45              | 0,14         |
| <i>'Red Prince'</i>     | 2,07              | 0,18         | 0,59              | 0,05         | 2,23              | 0,16         | 0,82              | 0,06         |

Из данных таблицы 3 видно, что у сортов вейгелы *'Nana Purpurea'*, *'Olimpik flame'* и *'Red Prince'* к концу указанного периода (13.10-27.10.2014) биомасса и сухая масса листьев на побеге возрастают. Приведенные данные указывают на тот факт, что ассимиляционные процессы в растениях вейгелы отмеченных сортов протекают активно.

Значительное снижение биомассы и сухой массы листьев на побеге к концу отмеченного в таблице 3 периода вегетации у остальных сортов

(*'Nana Variegata'*, *'Bristol Ruby'*, *'Candida'*) связано, очевидно, с ослаблением ассимиляционных процессов вследствие продления времени на достижение листьями фотосинтетической зрелости и падения, в связи с этим, скорости фотосинтеза.

Исследования по физиологии растений в рамках изучения вопросов интродукции декоративных видов открывает широкие возможности для селекции. Фотосинтез является основным процессом метаболизма растений, обеспечивающим их рост, развитие и продуктивность. В тоже время теория фотосинтеза имеет большие неиспользованные резервы, поскольку он еще далек от теоретических пределов своих возможностей. Выявление взаимосвязей между продуктивными и декоративными качествами растений и фотосинтезом может быть определяющим в формировании представлений о путях дальнейшего прогресса селекции садовых форм [10].

Специализированным органом воздушного питания растений является лист, который представляет собой уникальную структуру для поглощения и преобразования энергии света в ходе фотосинтеза. Эффективность работы листового аппарата зависит от его жизнедеятельности. Работоспособность листьев, продуктивность их деятельности находится в большой зависимости от распределения их в кроне. Адаптационные возможности ассимиляционного аппарата растений включают как иммобилизацию уже имеющихся приспособительных процессов, так и новые защитные механизмы [4]. Интерес в этой ситуации представляет роль фотосинтетических пигментов – компонентов фотосинтетических структур – хлорофилла  $\alpha$ , хлорофилла  $\beta$  и каротиноидов (табл. 4).

Таблица 4 – Фотосинтетическая деятельность растений вейгелы исследуемых сортов, 2014 г.

| Св.                 | Дата исследований  |  |         |       |  |  |         |       |
|---------------------|--|--|---------|-------|--|--|---------|-------|
|                     | 13.10.2014   |  |         |       | 27.10.2014   |  |         |       |
|                     | Продук-<br>тивность<br>работы<br>листьев,<br>г/дм <sup>2</sup> | Содержание пигментов в<br>листьях, мг/г сырого<br>вещества |         |       | Продук-<br>тивность<br>работы<br>листьев,<br>г/дм <sup>2</sup> | Содержание пигментов<br>в листьях, мг/г сырого<br>вещества |         |       |
| хл.α                |  | хл.β   | каротин | хл.α  |  | хл.β   | каротин |       |
| 'Nana<br>Variegata' | 1,29   | 1,767  | 0,598   | 0,430 | 1,31   | 1,435  | 0,371   | 0,458 |
| 'Nana<br>Purpurea'  | 1,24   | 1,193  | 0,391   | 0,361 | 2,08   | 1,042  | 0,260   | 0,404 |
| 'Bristol<br>Ruby'   | 1,74   | 2,182  | 0,647   | 0,483 | 0,97   | 1,482  | 0,403   | 0,520 |
| 'Candida'           | 2,26   | 2,262  | 0,673   | 0,525 | 2,06   | 1,571  | 0,518   | 0,598 |
| 'Olimpik<br>flame'  | 1,96   | 1,361  | 0,417   | 0,381 | 2,16   | 1,225  | 0,338   | 0,412 |
| 'Red Prince'        | 1,16   | 2,131  | 0,685   | 0,513 | 1,28   | 2,019  | 0,538   | 0,598 |

Представленные в таблице 4 данные указывают, что на начало периода исследований (13.10.2014) наиболее высокие значения продуктивности работы листьев отмечены у растений вейгелы сортов 'Candida' (2,26 г/дм<sup>2</sup>), 'Olimpik flame' (1,96 г/дм<sup>2</sup>) и 'Bristol Ruby' (1,74 г/дм<sup>2</sup>). К концу указанного периода (27.10.2014) у сортов 'Candida' и 'Olimpik flame' работоспособность листьев находилась на высоком уровне (2,06 и 2,16 г/дм<sup>2</sup> соответственно), а у сорта 'Bristol Ruby' резко снизилась (с 1,74 до 0,97 г/дм<sup>2</sup>). У сорта 'Nana Purpurea' напротив, работоспособность листьев на конец исследуемого периода возрасла с 1,24 до 2,08 г/дм<sup>2</sup>.

Отмеченные особенности обусловлены повышенным участием единицы листовой поверхности в создании общей массы сухого вещества. Архитектоника кроны указанных сортов устроена таким образом, что листья по кусту распределяются рационально, меньше затеняют друг друга, лучше освещаются, вследствие чего осуществляют фотосинтез на высоком уровне.

У сортов '*Nana Variegata*' и '*Red Prince*' структура кроны компактная, плотная, затенение листьев высокое, что и приводит, согласно представленным в таблице 4 значениям, к низкой продуктивности фотосинтеза.

Основной предпосылкой для фотосинтеза является наличие хлорофилла. Именно хлорофилл придает растениям характерный зеленый цвет, а его структура хорошо приспособлена для того, чтобы служить посредником в фотохимических процессах в ходе фотосинтеза. При разрушении хлорофилла перед окончанием роста листа осенью листьям характерную желто-оранжевую окраску придают каротиноиды.

Из данных таблицы 4 видно, что синтез пигментов в листьях растений вейгелы в значительной степени зависит от природной окраски листьев, сорта и фаз вегетации растений. Как в начале, так и в конце исследуемого периода наименьшее количество хлорофилла  $\alpha$  и  $\beta$  в листьях отмечено у сортов '*Nana Purpurea*' и '*Olimpik flame*', что обусловлено характерной коричнево-красной окраской листьев сорта '*Nana Purpurea*' и желто-зеленой у растений сорта '*Olimpik flame*'. Насыщенный зеленый цвет листьев вейгелы сорта '*Red Prince*' обусловлен активным синтезом хлорофилла, ярко-зеленая и зеленая окраска листьев вейгелы сортов '*Candida*' и '*Bristol Ruby*' также обусловлена высоким содержанием в них хлорофилла. Большое содержание хлорофилла на момент исследования отмечено и у сорта '*Nana Variegata*' с характерной зеленой листвой с желтоватой каймой.

Следует отметить, что независимо от сорта, к концу вегетации содержание хлорофилла в листьях растений вейгелы изученных сортов снижается в связи со старением и опадением листьев (все исследуемые сорта вейгелы формируют листопадный кустарник), а содержание каротиноидов в составе пигментов возрастает.

### Литература:

1. Фролова Л.А. Вейгелы / Л.А. Фролова. – М.: Издательство Московского университета, 1975. – 266 с.
2. Ефимов С.В. Род *Paeonia* L. Современные направления интродукции и методы оценки декоративных признаков: Автореф. дис...канд. биол. наук. М., 2008. – 24 с.
3. Методика госсортоиспытания сельскохозяйственных культур (декоративные культуры) / М.: Колос, 1971. – Вып. 6. – 224 с.
4. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза / А.А. Ничипорович. – Москва, 1982. – 318 с.
5. Годнев Т.Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения./ Т.Н. Годнев. - Минск: Изд. АН БССР, 1952. - 215 с.
6. Базилевская Н. А. Об основах теории адаптации растений при интродукции / Н. А. Базилевская. – М.: Наука, 1964. – 132 с.
7. Чайлахян М.Х. Регуляция цветов высших растений / М.Х. Чайлахян. – М.: Наука. 1988. – 560 с.
8. Ракитин Ю.В. Ускорение созревания плодов / Ю.В. Ракитин. – М.: Изд-во АН СССР. 1955
9. Spiertz J.H., Hag B.A., Kupers L.J.P. Relation between green area duration and grain yield in some varieties of wheat. *Netherlands Journal of Agricultural Sciences*. 1971. - 19: 211-222.
10. Генетические основы селекции растений. В.4 т. Т.2. Частная генетика растений / науч. Ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. – Минск.: Беларус. навука, 2010. – 579 с.

### References

1. Frolova L.A. *Vejgely* / L.A. Frolova. – M.: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, 1975. – 266 s.
2. Efimov S.V. *Rod Paeonia L. Sovremennye napravlenija introdukcii i metody ocenki dekorativnyh priznakov: Avtoref. dis...kand. biol. nauk. M., 2008. – 24 s.*
3. *Metodika gossortoispytanija sel'skohozjajstvennyh kul'tur (dekorativnye kul'tury) / M.: Kolos, 1971. – Vyp. 6. – 224 s.*
4. Nichiporovich A.A. *Fiziologija fotosinteza / A.A. Nichiporovich. – Moskva, 1982. - 318 s.*
5. Godnev T.N. *Stroenie hlorofilla i metody ego kolichestvennogo opredelenija./ T.N. Godnev. - Minsk: Izd. AN BSSR, 1952. - 215 s.*
6. Bazilevskaja N. A. *Ob osnovah teorii adaptacii rastenij pri introdukcii / N. A. Bazilevskaja. – M.: Nauka, 1964. – 132 s.*
7. Chajlahjan M.H. *Reguljacija cvetov vysshih rastenij / M.H. Chajlahjan. – M.: Nauka. 1988. – 560 s.*
8. Rakitin Ju.V. *Uskorenie sozrevanija plodov / Ju.V. Rakitin. – M.: Izd-vo AN SSSR. 1955*
9. Spiertz J.H., Hag B.A., Kupers L.J.P. Relation between green area duration and grain yield in some varieties of wheat. *Netherlands Journal of Agricultural Sciences*. 1971. - 19: 211-222.
10. *Geneticheskie osnovy selekcii rastenij. V.4 t. T.2. Chastnaja genetika rastenij / nauch. Red. A.V. Kil'chevskij, L.V. Hotyleva. – Minsk.: Belarus. navuka, 2010. – 579 s.*