

5. Клименко В.Н., Клименко З.К. Розы. – Симферополь: Таврия, 1974. – 206 с.
6. Клименко З.К., Рубцова Е.Л. Розы. Каталог-справочник. – К.: Наукова думка, 1986. – 210 с.
7. Клименко З.К., Рубцова Е.Л., Зыкова В.К. Николай фон Гартвис – второй директор Императорского Никитского сада: Монография. – К.: Аграрна наука; Симферополь: Н. Оріанда, 2012. – 80 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 6 (декоративные культуры). – М.: Колос, 1968. – 222 с.
9. Тимошенко Н.М. Биология, экология и сортовой состав выющихся роз в Крыму. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук: 06563 Государственный Никитский ботанический сад. – К., 1972. – 23 с.
10. McFarland H. Modern Roses 12. – Shreveport: The American Rose Society, 2007. – 576 p.

Статья поступила в редакцию 13.07.2018 г.

Klimenko Z.K., Zyкова V.K. Garden roses assortment for wall gardening on the Southern Coast of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2018. – № 128. – P. 37-47.

On the basis of a long-term study of the collection of garden roses of the Nikitsky Botanical Gardens, an assortment of 65 valuable (16 domestic, 49 of foreign selection) cultivars, species and forms of 7 garden groups recommended for wall gardening on the Southern Coast of the Crimea has been identified, formed and described. The biological characteristics of these cultivars are given. The main directions of its use in vertical gardening have been specified and included in the characteristics of each cultivar. It has been determined that the assortment includes cultivars, species and forms of 7 groups of various colors, with single and remontant (repeat-blooming) flowering, with different periods of the beginning of flowering, which opens up wide opportunities for using this assortment in the vertical gardening on the Southern Coast of the Crimea.

Keywords: *cultivar; landscape design; decoration of retaining walls; decoration of fences; decoration of slopes; hedges; small architectural forms*

УДК 582.711.712:557.1:551.521.31:535.68

DOI: 10.25684/NBG.boolt.128.2018.06

К ВОПРОСУ УСТОЙЧИВОСТИ ОКРАСКИ ЛЕПЕСТКОВ РОЗЫ К ВОЗДЕЙСТВИЮ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА

**Плугатарь Светлана Алексеевна¹, Голубкина Надежда Александровна²,
Молчанова Анна Владимировна², Клименко Зинаида Константиновна¹,
Науменко Татьяна Сергеевна¹**

¹Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита
E-mail: gardenroses@mail.ru

²ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»
143080, Московская обл., Одинцовский район, поселок ВНИИССОК,
ул. Селекционная, д. 14
E-mail: segolubkina45@gmail.com

Проведена оценка содержания полифенолов и антиоксидантной активности листьев и лепестков чайно-гибридных сортов роз, имеющих красную и желтую окраску. Установлена прямая корреляция между содержанием антоцианинов в лепестках красных роз и величиной антиоксидантной активности спиртовых экстрактов лепестков. Сравнение спектров поглощения экстрактов лепестков роз в воде,

спирте, 1% лимонной кислоте и гексане выявило, что соотношение величины поглощения гексановых экстрактов при 200/285 нм у устойчивых к выцветанию красных сортов составляет 11,5, а у не устойчивых – 6,65.

Ключевые слова: чайно-гибридные розы; пигменты; спектры поглощения экстрактов лепестков роз; водорастворимые вещества; антиоксидантная активность

Введение

Окраска лепестков розы является очень важным критерием декоративности сорта, которому уделяется повышенное внимание при сортооценке. Поскольку восприятие цвета является индивидуальным, то в оценке качества цветка играет главную роль не столько цвет, сколько стабильность окраски и ее интенсивность, что особенно важно при отборе сортимента для использования в озеленении, с целью создания высоко декоративных в течение длительного времени композиций и элементов ландшафтного дизайна. При этом очень важно, чтобы сорт имел цветки, лепестки которых высоко устойчивы и не выгорают под действием солнечного света, либо выгорают до более светлых тонов без потери декоративности.

Показано, что в красных лепестках цвет определяется присутствием антоцианин цианидин 3-глюкозида [9,12], разрушение которого под действием света и изменяет окраску лепестков.

Выделение и идентификация пигментов красных и желтых роз позволило установить присутствие бета-каротина, лютеина, ликопина, зеаксантина и фитофлуена в желтых сортах. Все эти соединения мало устойчивы к свету благодаря присутствию сопряженных двойных связей, что и определяет выцветание лепестков желтых роз при старении. Основными антоцианинами красных роз являются цианин и хризантемин. Показано, что основным фактором, влияющим на изменение цвета лепестков, является свет и в гораздо меньшей степени температура окружающей среды [7].

Разработан визуальный метод оценки устойчивости лепестков роз к выгоранию [3]. Тем не менее, вопрос устойчивости лепестков к выгоранию до конца не решен.

Цель исследований – исследование биохимических характеристик сортов роз чайно-гибридной группы коллекции Никитского ботанического сада и выявление факторов, связанных со стабильностью окраски.

Объекты и методы исследования Объектом исследования были 17 сортов роз Никитского ботанического сада: Angelique, Black Magic, Gloria Dei, Imperatrice Farah, Kardinal 85, La France, Le Rouge et Le Noir, Mabella, Mildred Scheel, Narziss, Norita, Traviata, Yankee Doodle, Yves Piaget, Валентина Терешкова (Мисхор), Крымская Весна, Эмми.

Собранные в начале июня 2018 года листья и лепестки роз высушивали до постоянного веса при комнатной температуре без доступа яркого света и гомогенизировали. Полученные образцы порошка листьев и лепестков хранили до начала анализа в герметически закрывающихся полиэтиленовых контейнерах.

Исследованы спектры поглощения водных, спиртовых, гексановых экстрактов лепестков роз, а также экстракта в 1% лимонной кислоте. В работе использовался спектрофотометр Unico (США).

Содержание водорастворимых веществ устанавливали в водных экстрактах с помощью портативного кондуктометра TDS-3.

Уровень накопления полифенолов определяли спектрофотометрически в спиртовых экстрактах листьев и лепестков с использованием реактива Фолина [1]. Результаты выражали в мг-эквивалентах галловой кислоты на г сухой массы.

Антиоксидантную активность спиртовых экстрактов определяли методом визуального титрования раствора перманганата калия [2].

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием

статистической программы Excel.

Результаты исследования

Изменение цвета лепестков роз связано с окислительными процессами, индуцируемыми солнечным светом. В связи с этим среди факторов, потенциально способных влиять на устойчивость окраски были рассмотрены 1) уровень антиоксидантной защиты в лепестках и листьях растений, 2) содержание водорастворимых веществ, включающих сахара и минеральные соли, 3) содержание воска в лепестках. Результаты лабораторного исследования сравнивали с полевой визуальной оценкой по модифицированной шкале оценки декоративности чайно-гибридных роз [3]. Исследованные сорта были разделены на три группы: 1) красные не устойчивые к воздействию света, 2) желтые, не устойчивые к воздействию света и 3) красные сорта, устойчивые к воздействию света (рис.1, табл.1).

1.Уровень антиоксидантной защиты.

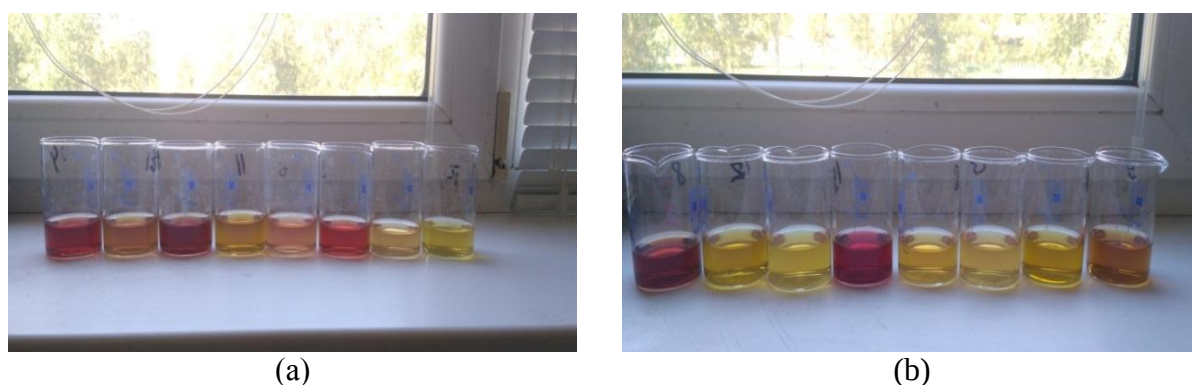


Рис. 1 Окраска водных экстрактов лепестков роз (слева направо):
(а): 1-Black Magic; 2-Traviata; 3-Norita; 4-Yankee Doodle; 5-Angelique; 6-Kardinal; 7-Валентина Терешкова; 8-Mabella;
(б): 9-Mildred Scheel; 10-Narziss; 11-La France; 12-Le Rouge et Le Noir; 13-Крымская Весна; 14-Imperatrice Farah; 15-Эмми; 16-Yves Piaget

Таблица 1

Показатели содержания антиоксидантов в листьях и лепестках роз

Сорт	Полифенолы, мг-экв.ГК/г		АОА, мг-экв ГК/г		R*
	лепестки	листья	лепестки	листья	
1	2	3	4	5	6
Красные, розовые, не устойчивые к свету					
Валентина Терешкова	23.4±2.0 ^a	24.3±1.8 ^a	68.1±5.1 ^a	88.2±7.2 ^a	0.77
Norita	28.9±2.1 ^b	25.3±1.5 ^{ab}	122±9.7 ^b	69.5±5.4 ^b	1.76
Крымская Весна	27.3±2.2 ^{ab}	27.6±1.3 ^b	89.9±6.8 ^c	112±9.4 ^c	0.803
Yves Piaget	26.2±2.1 ^{ab}	26.3±1.4 ^{ab}	87.8±6.6 ^c	111±9.2 ^c	0.79
Mildred Scheel	29.4±2.3 ^b	25.3±1.3 ^{ab}	106±9.1 ^b	82.7±7.7 ^{ab}	1.28
La France	28.0±2.2 ^{ab}	26.9±2.0 ^{ab}	114.6±9.0 ^b	97.9±8.2 ^a	1.17
M±SD	27.2±1.6	26.0±1.0	98.1±16.1	93.6±15.0	1.1
CV, %	5.9	3.8	16.4	16.0	
Желтые, не устойчивые к свету					
Gloria Dei	27.7±2.1 ^a	23.1±2.0 ^a	118±9.4 ^a	72.8±6.4 ^a	1.62
Mabella	22.7±2.0 ^b	24.8±1.9 ^a	85.6±7.3 ^b	78.3±6.3 ^a	1.09
Эмми	27.1±2.2 ^a	23.8±1.7 ^a	106.2±9.1 ^a	77.2±6.2 ^a	1.38
Narziss	26.2±2.1 ^{ab}	24.4±2.0 ^a	93.3±7.8 ^b	78.6±6.0 ^a	1.19
Yankee Doodle	25.6±2.1 ^{ab}	25.0±2.0 ^a	70.6±6.3 ^c	52.9±4.6 ^b	1.33
M±SD	25.9±1.4	24.2±0.6	94.7±13.9	72±7.6	1.32
CV, %	5.4	2.5	14.7	10.6	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Красные устойчивые к свету					
Kardinal 85	27.7±2.2 ^a	26.3±2.0 ^a	81.4±7.4 ^a	125±9.8 ^a	0.65
Traviata	27.1±2.0 ^a	24.4±2.1 ^a	80.1±7.2 ^a	73.5±6.5 ^b	1.09
Black Magic	28.3±2.2 ^a	24.8±2.1 ^a	113.8±9.1 ^b	76.5±6.3 ^b	1.49
Imperatrice Farah	26.8±2.1 ^a	27.6±2.2 ^a	96.7±8.4 ^{ab}	87.5±7.1 ^{bc}	1.11
Angelique	26.5±2.1 ^a	26.6±2.1 ^a	76±5.8 ^a	95.4±8.0 ^c	0.80
Le Rouge et Le Noir	27.7±2.2 ^a	26.3±2.1 ^a	117.1±9.3 ^b	97.7±8.1 ^c	1.20
M±SD	27.35±0.55	26.0±0.93	94.2±15.0	92.6±13.4	1.06
CV, %	2.0	3.6	15.9	14.5	

*R- соотношение уровней антиоксидантной активности лепестков к величине антиоксидантной активности листьев. Значения в столбцах с одинаковыми индексами статистически не различаются при $P>0.05$ M- среднее, SD-отклонение от среднего, CV-коэффициент вариации в %

Характерной особенностью исследованной коллекции роз была крайне низкая вариабельность (CV) в содержании полифенолов в листьях и лепестках независимо от устойчивости лепестков к воздействию света, составившая интервал 2.0-5.9% для лепестков и 2.5-3.8% для листьев. При этом средние значения содержания полифенолов в листьях и лепестках растений практически не различались и составили соответственно 25.5 и 26.9 мг-экв галловой кислоты на г сухой массы ($P>0.05$). Результаты предполагают, что уровень накопления полифенолов листьями и лепестками роз не связан непосредственно с устойчивостью лепестков к воздействию света и отражает общий уровень антиоксидантной защиты растений в условиях южного побережья Крыма.

Существенно большая вариабельность наблюдалась для показателя общей антиоксидантной активности спиртовых экстрактов листьев и лепестков. Для лепестков роз этот факт не вызывает удивления, поскольку отражает разный уровень содержания антоцианинов. Действительно, для красных сортов роз, устойчивых к воздействию света наблюдалась прямая корреляция между уровнем антиоксидантной активности лепестков и величиной поглощения экстракта лепестков в 1% лимонной кислоте при 510 нм, соответствующего поглощению антоцианинов (рис.2).

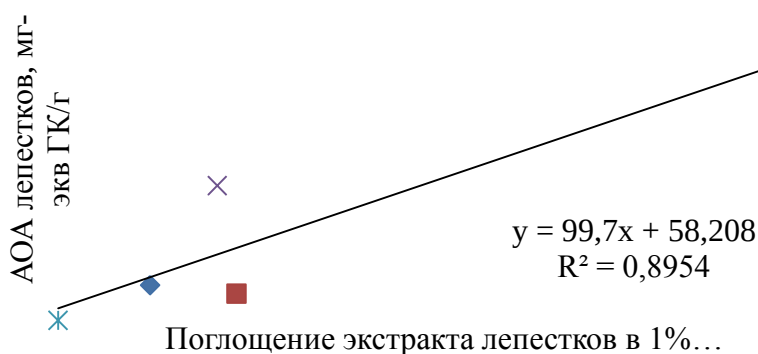


Рис. 2 Взаимосвязь антиоксидантной активности лепестков красных роз, устойчивых к воздействию света, и содержанием антоцианинов ($r=+0.95$; $P<0.001$)

Несмотря на значительную вариабельность уровня антиоксидантной активности как в лепестках, так и в листьях, взаимосвязь между этими показателями отсутствовала ($P>0.05$). Интересно в связи с этим отметить, что если для красных и розовых сортов роз устойчивых и не устойчивых к воздействию света уровень антиоксидантной активности практически не отличался для лепестков и листьев, то для желтых сортов наблюдалась достоверное превышение величины антиоксидантной активности

лепестков перед величиной антиоксидантной активности листьев. Наблюдаемое явление может быть связано с тем, что значительная часть каротиноидов, определяющих желтую окраску лепестков, хорошо экстрагируется спиртом и, таким образом, является доминирующим фактором, определяющим антиоксидантную активность экстракта.

2. Водорастворимые соединения

Известно, что содержание водорастворимых соединений во многом определяет иммунитет растения и устойчивость к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды [13]. Оценка содержания водорастворимых соединений в лепестках роз показала отсутствие значимых различий между тремя исследуемыми группами растений и специфические уровни содержания этих соединений в каждом сорте. Так, среди красных форм, не устойчивых к воздействию света, наибольший уровень водорастворимых соединений был характерен для сорта Валентина Терешкова. Среди устойчивых к выцветанию красных сортов, наименьший уровень водорастворимых веществ оказался характерным для сорта Black Magic (Рис.3)

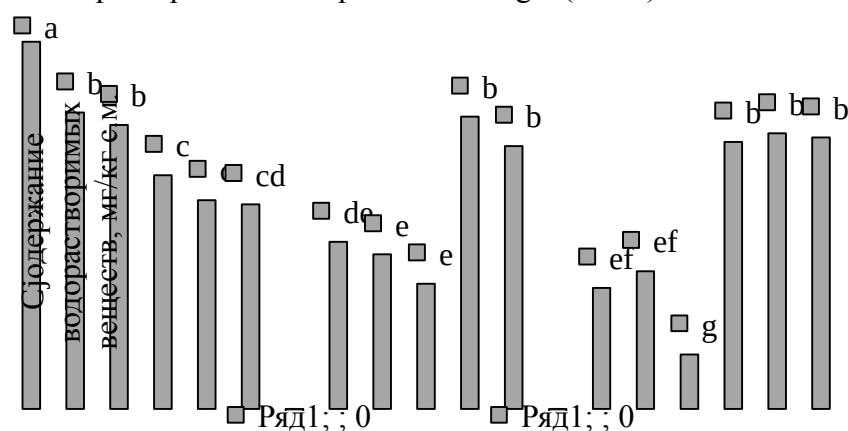


Рис. 3 Содержание водорастворимых веществ в лепестках роз
(значения с одинаковыми индексами статистически не различаются, $P > 0.05$)

Представленные на рис.3 данные свидетельствуют также об отсутствии взаимосвязи содержания водорастворимых веществ с устойчивостью лепестков к выцветанию.

3. Спектрофотометрическая характеристика экстрактов лепестков роз. Содержание воска

Исследование химического состава листьев роз показало, что основными компонентами воска являются насыщенные углеводороды, первичные спирты, сложные эфиры и тритерпеноиды [5]. Область 190-200 нм – типичные длины волн поглощения насыщенных углеводородов, 285 нм – длина волны, соответствующая поглощению сложных эфиров.

Воск на поверхности листьев и лепестков растений выполняет функцию защиты от потери воды, воздействия УФ-излучения [11], для регулирования газообмена и защиты от вредных насекомых и патогенов [6,8]. Покрытие лепестков цветов воском является широко практикуемым приемом для сохранения свежести срезанных цветов. Кроме того, известно, что получение эфиров глюкуроновой кислоты с антоцианами повышает их стабильность [10].

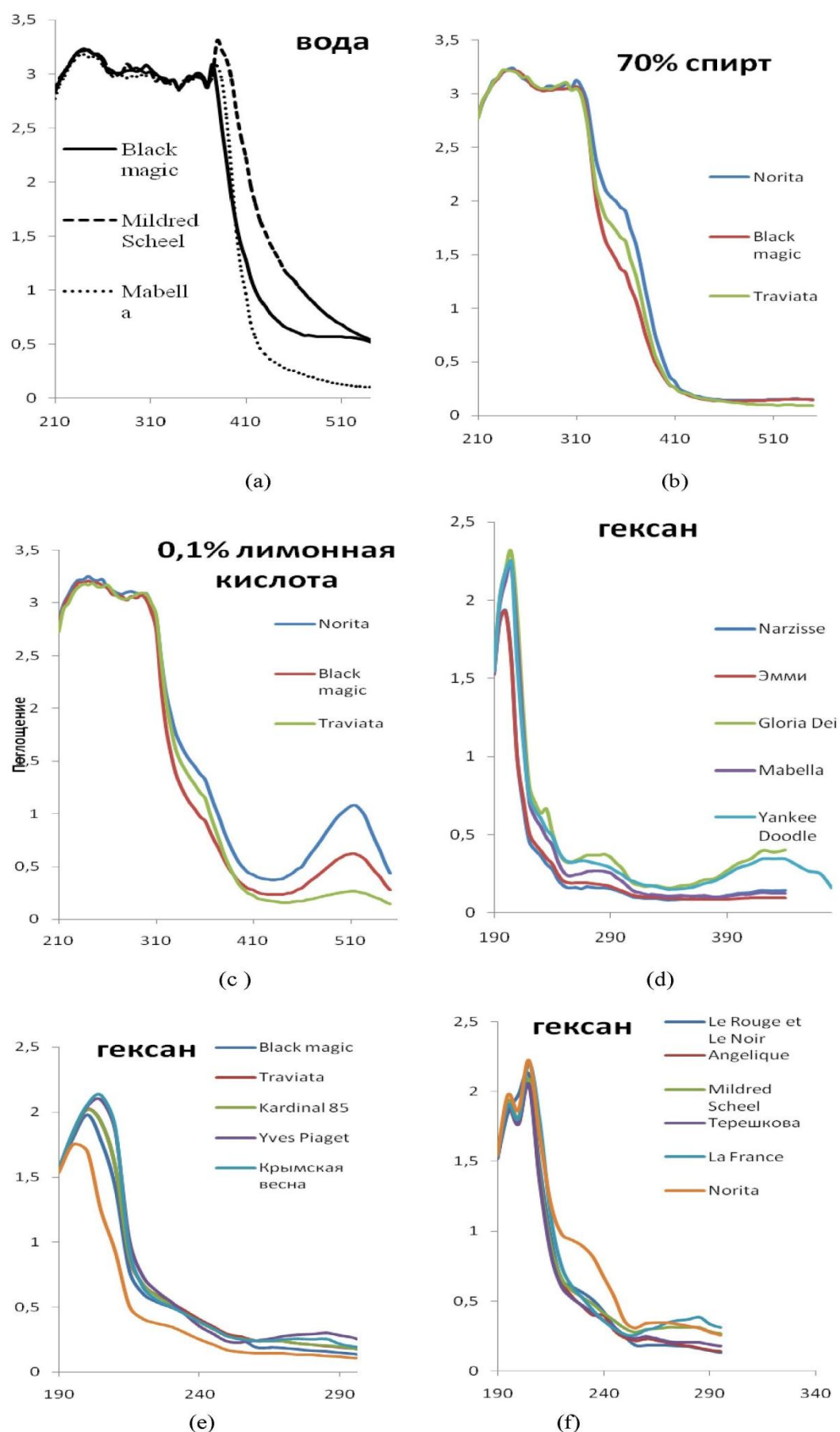


Рис.4 Спектры поглощения экстрактов лепестков роз в разных растворителях: воде (а), 70% спирте (b), 0.1% лимонной кислоте (с), гексане (d-f)

Сравнение спектров поглощения экстрактов лепестков роз в разных растворителях показывает, что среди водных, спиртовых экстрактов и экстрактов в лимонной кислоте (рис. 4 а-с) наиболее пригодны для оценки содержания антоцианинов только кислотные экстракты, имеющие ярко выраженный максимум поглощения при 510 нм. С другой стороны, выявление уровня антоцианинов в розах смешанной окраски, содержащих желтые пигменты, затруднено.

Учитывая известный факт защитной функции воска, содержащегося на поверхности листьев и лепестков в отношении воздействия УФ-облучения была сделана попытка оценить содержание воска в лепестках исследованных сортов. Гексановые экстракты желтых (d) и красных лепестков выявили четкие максимумы поглощения, соответствующие насыщенным углеводородам (190-200 нм), сложным эфирам/терпеноидам (285 нм) и каротиноидам (430 нм) (рис. 4). Использование колоночной хроматографии для выделения насыщенных углеводородов из гексанового экстракта показало, что абсолютные значения интенсивности поглощения углеводородов не связаны непосредственно с устойчивостью лепестков роз к выцветанию (различия в величине удельного поглощения насыщенных углеводородов при 200 нм для устойчивых и не устойчивых к воздействию света сортов были не достоверны, $P > 0.05$). Кроме того, в желтых сортах, выделению чистых углеводородов препятствовала близкая хроматографическая подвижность углеводородов и бета-каротина.

В связи с этим более рациональным представлялось установление влияния соотношения насыщенные углеводороды/сложные эфиры на устойчивость лепестков роз к выцветанию (табл. 2).

Таблица 2

Поглощение антоцианинов лепестков роз при 510-515 нм (в расчете на 100 мг сухих лепестков в 100 мл 0,1% раствора лимонной кислоты) и гексановых экстрактов лепестков

Сорт	Поглощение при 510-515 нм в 1% лимонной кислоте	Соотношение поглощений D ₂₀₀ /D ₂₈₅ * гексановых экстрактов лепестков
Красные сорта и сорта со смешанной окраской, не устойчивые к свету		
Валентина Терешкова	0.189	8.6
Norita	1.02	6.1
Крымская весна	0.176	8.0
Yves Piaget	0.203	6.7
Mildred Scheel	0.300	5.8
La France	0.168	4.7
Среднее		6.65±1.12
Желтые сорта, не устойчивые к свету		
Gloria Dei	Каротиноиды	5,86
Mabella		8,0
Эмми		10,9
Narziss		12,2
Yankee Doodle		7,25
Среднее		8.84 ± 2.16
Красные сорта, устойчивые к свету		
Kardinal 85	0.245	9.9
Traviata	0.29	10.0
Black Magic	0.57	12.5
Imperatrice Farah	0.280	13.5
Angelique	0.197	10.6
Le Rouge et Le Noir	0.583	12.5
Среднее		11.5±1.33

* поглощение гексанового экстракта 0.1 г в 20 мл гексана

Данные таблицы 2 показывают, что этот показатель соотношения величины поглощения D_{200}/D_{285} позволяет наиболее четко идентифицировать сорта, не устойчивые и устойчивые к воздействию света среди красных роз, однако, не применим к желтым розам, для которых определению мешают желтые пигменты. В самом деле, различия в соотношении поглощений гексановых экстрактов при 200 и 285 нм для устойчивых и не устойчивых к свету сортов составляет почти два раза. Поскольку метод не требует хроматографического разделения компонентов воска, то он может оказаться удобным в использовании как экспресс метод.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование позволило впервые охарактеризовать антиоксидантный статус коллекции 17 сортов роз Никитского ботанического сада, выявить высокую однородность показателя содержания полифенолов в лепестках и листьях и установить прямую корреляцию между содержанием антоцианинов красных форм роз и антиоксидантной активностью спиртовых экстрактов лепестков. Кроме того, предложена оценка устойчивости лепестков красных роз к воздействию света по показателю соотношения уровней поглощения гексановых экстрактов при 200 и 285 нм (D_{200}/D_{285}).

Список литературы

1. Голубкина Н.А., Кекина Е.Г., Молчанова А.В., Антошкина М.С., Надежкин С.М., Солдатенко А.В. Антиоксиданты растений и методы их определения. – М.: ФГБНУ ФНЦО, 2018. – 68 с.
2. Максимова Т.В., Никулина И.Н., Пахомов В.П., Шкарина Е.И., Чумакова З.В., Арзамасцев А.П. Способ определения антиокислительной активности. Пат. РФ 2170930 С1 М., 2001.
3. Плугатарь С.А., Клименко З.К., Зыкова В.К. Модифицированная шкала декоративной ценности чайно-гибридных роз для использования в озеленении // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – Вып. 126. – С. 37-42.
4. Boronkay G., Jámbor-Benczúr E., Máthé Á. Color stability of the flowers of some rose varieties measured in CIEDE2000 // Hort. Sci. (Prague), 36, 2009 (2): 61–68.
5. Buschhaus C., Herz H., Jetter R. Chemical Composition of the Epicuticular and Intracuticular Wax Layers on Adaxial Sides of *Rosa canina* Leaves // Ann Bot., 2007, Dec; 100(7): 1557–1564. doi: 10.1093/aob/mcm255
6. Carver T.L.W., Gurr S.J. Filamentous fungi on plant surfaces // In: Riederer M., Müller C., eds. Biology of the plant cuticle. Oxford: Blackwell Publishing, 2006: 368 – 397.
7. Lachman J., Orsak M., Pivec V., Kratochvilova D. Stability of yellow and red rose pigments during their storage under different conditions [2001]. <http://www.iaei.cz/library-of-antonin-svehla/>
8. Müller C. Plant – insect interactions on cuticular surfaces // In: Riederer M, Müller C, eds. Biology of the plant cuticle. Oxford: Blackwell Publishing, 2006: 398 – 422.
9. Nuryanti S., Matsjeh S., Anwar C., Raharjo T.J. Isolation anthocyanin from roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L) and the effect of light on the stability // Indo. J. Chem., 2012, 12 (2): 167 – 171.
10. Osmani S.A., Hansen E.H., Malien-Aubert C., Olsen C.E., Bak S., Møller B.L. Effect of glucuronosylation on anthocyanin color stability. J Agric Food Chem. 2009, 57(8):3149-55. doi: 10.1021/jf8034435.

11. Reicosky D.A., Hanover J.W. Physiological effects of surface waxes I. Light reflectance for glaucous and nonglaucous *Picea pungens*. *Plant Physiology*, 1978, 62: 101 – 104.
12. Saati E.A., Simon B.W., Yunianta and Aulanni'am. Isolation of Red Rose Anthocyanin Pigment and Its Application to Inhibit Lipid Oxidation in Yoghurt. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 2011, A 1: 1192-1195.
13. Trouvelot S, Héloir M-C, Poinssot B, Gauthier A, Paris F, Guillier C, Combiér M, Trdá L, Daire X, Adrian M. Carbohydrates in plant immunity and plant protection: roles and potential application as foliar sprays. *Front Plant Sci.* 2014; 5: 592. doi: 10.3389/fpls.2014.00592

Статья поступила в редакцию 24.07.2018 г.

Plugatar S.A., Golubkina N.A., Molchanova A.V., Klimenko Z.K., Naumenko T.S. On the issue of the stability of the coloring of the petals of the rose to sun light // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2018. – № 128. – P. 47-55.

Polyphenol content and antioxidant activity of leaves and petals of hybrid tea cultivars of roses with red and yellow color are evaluated. A direct correlation between antocyanine concentration in red roses petals and the level of antioxidant activity of alcoholic petals extracts is demonstrated. Comparison of absorption spectra of petals extracts in water, ethanol, 1% solution of citric acid and hexane has revealed that the absorption ratio of hexane extracts D200/D285 for stable to light red cultivars reached 11.5 while only 6.65 value was typical for unstable to light cultivars.

Key words *hybrid tea cultivars of roses; pigments; absorption spectra of rose petals extracts; watersoluble solids, antioxidant activity*

УДК 582.572.8:727.64(477.75)

DOI: 10.25684/NBG.boolt.128.2018.07

К ВОПРОСУ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОРТОВ *HEMEROCALLIS* × *HYBRIDA* HORT. ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Ирина Владимировна Улановская

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
E-mail: flowersnbs@mail.ru

В статье представлена модификация шкалы комплексной оценки сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. по декоративным и хозяйственно-биологическим признакам. Изменения предложены в связи с особенностями культивирования в ксеротермических условиях Южного берега Крыма. Пересмотрен перечень основных признаков для оценки сортов и их переводные коэффициенты значимости. Комплексная оценка сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. по предложенной шкале позволяет выявить специфические особенности сортов и определить наиболее перспективные для использования в озеленении в данных климатических условиях.

Ключевые слова: *сорта Hemerocallis × hybrida hort.; декоративные и хозяйственно-биологические признаки; переводной коэффициент; баллы; шкала комплексной оценки.*

Введение

Одним из основных этапов интродукционной работы с цветочно-декоративными растениями является проведение комплексной оценки сортов и выделение наиболее ценных форм, пригодных для внедрения в производство и использования в озеленении в определенных природно-климатических условиях [1, 2].