

11. Reicosky D.A., Hanover J.W. Physiological effects of surface waxes I. Light reflectance for glaucous and nonglucous *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].

В Никитском ботаническом саду (НБС – ННЦ) накоплен многолетний, опыт работы с перспективными для озеленения цветочно-декоративными культурами. Одной из таких культур является лилейник гибридный (*Hemerocallis × hybrida hort.*) – травянистый красивоцветущий многолетник. В НБС – ННЦ в результате целенаправленной интродукционной работы (начиная с 1986 г.) и селекционных исследований (с 1995 г.) создана коллекция лилейника гибридного. Лилейники обладают обильным и продолжительным цветением в самые жаркие летние месяцы, к тому же подбором сортов с разными сроками цветения можно продлить период цветения озеленительных посадок до трех месяцев. Разнообразие многочисленных сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* (мировой сортимент насчитывает более 72 тысяч), представляет большой интерес для использования в ландшафтном дизайне курортной зоны Крыма. В НБС – ННЦ собрана коллекция сортов лилейника гибридного с различными биологическими и морфологическими признаками. В связи с этим разработка системы комплексной оценки сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* для выявления наиболее перспективных является актуальной и в свою очередь позволит расширить ассортимент для использования в озеленении рекреационных объектов Крыма.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись декоративные и хозяйственно-биологические признаки сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* коллекции НБС – ННЦ из 171 сорта и гибридной формы.

Изучение декоративных и хозяйственно-биологических признаков сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* коллекции НБС – ННЦ проводилось по «Методике сортоиспытания лилейников на Госсортоучастках» [10], «Методике проведения экспертизы сортов лилейника гибридного на отличимость, однородность и стабильность» [4]. Для разработки системы оценки сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* были использованы методологические подходы В.Н. Былова [1, 2] и Д.А. Глоба-Михайленко [3] и «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [5].

Результаты и обсуждения

При проведении сортоиспытания оценка сортов и гибридов цветочно-декоративных культур проводится по комплексу декоративных и хозяйственно-ценных признаков по 5-балльной системе, каждый признак умножается на соответствующий ему переводной коэффициент (степень значимости). За счет принятых переводных коэффициентов каждый из оцениваемых признаков приобретает определенную значимость в суммарной оценке сорта по 100-балльной шкале. Для оценки сортов цветочно-декоративных культур существует обобщенный перечень основных признаков, однако, у каждой культуры есть свои индивидуальные признаки, определяющие ценность сорта для целей озеленения [1–3, 5]. В 2005 г. была предложена «Шкала оценки сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* по декоративным и хозяйственно-биологическим признакам» [8], разработанная на основе систем оценки В.Н. Былова [1, 2], Т.Н. Турчинской [10] и Т.С. Русиновой [8]. В этой системе оценки сортов лилейника перечислено 16 основных признаков: «окраска цветка»; «форма цветка (махровость, расположение, край долей околоцветника)»; «размер цветка»; «качество лепестков»; «соцветие: форма, размер, плотность; высота и прочность цветоноса»; «продуктивность цветения»; «интенсивность, тип, характер цветения»; «габитус: высота, форма куста; декоративность, окраска листьев»; «аромат»; «общее состояние растений (выравненность сорта)»; «оригинальность»; «способность к размножению (особенности разрастания, способность образовывать стеблевые черенки)»; «продолжительность цветения»; «продолжительность вегетационного

периода»; «устойчивость к неблагоприятным условиям (засухоустойчивость, зимостойкость)»; «повреждаемость болезнями и вредителями». Особое внимание уделено признакам: «окраска цветка», «форма цветка», «продуктивность цветения» и «способность к размножению» с переводным коэффициентом значимости признака равным – 2, то есть именно эти признаки существенно влияют на количество набранных каждым сортом баллов при проведении комплексной оценки сорта.

При изучении декоративных и хозяйственно-биологических признаков сортов *Hemerocallis × hybrida* hort. коллекции НБС – ННЦ руководствовались именно этой шкалой, однако в ходе работы было установлено, что не все признаки, проявляемые сортами в ксеротермических условиях Южного берега Крыма (ЮБК) в ней учтены. Так, например, у некоторых темноокрашенных сортов окраска цветка выгорает на солнце (к 10 часам утра окраска цветка становится неестественно глянцевой, к полудню цветок полностью теряет декоративность). Объясняется это тем, что в период массового цветения лилейника гибридного (июнь – июль) в условиях ЮБК на фоне высоких температура воздуха (30°C и выше) интенсивность инсоляции в околополуденные часы при ясном небе составляет более 0,70 кВт/м² [11]. Но отразить наличие данной особенности при проведении комплексной оценки сортов по существующей «Шкале ...» [8] не представляется возможным, поскольку этот аспект в ней не учтен. Также в дальнейшей работе по изучению хозяйственно-биологических признаков сортов лилейника было установлено, что климатические условия ЮБК оказались благоприятны для повторного цветения ремонтантных сортов. В результате исследований установлено, что у однократно цветущих сортов *Hemerocallis × hybrida* hort. коллекции НБС – ННЦ продолжительность цветения составляет от 25 до 45 дней, а общая продолжительность цветения ремонтантных сортов в разные годы составляет от 65 до 80 дней [9]. Данный факт, несомненно, представляет особый интерес для озеленения курортной зоны. При оценке признака «продолжительность вегетационного периода» было установлено, что в климатических условиях ЮБК все изученные сорта (включая, так называемые сорта «спящего» типа, полувечнозеленые и вечнозеленые) вступают в фенологическую фазу «начало вегетации» в период третья декада февраля – первая декада марта, то есть в течение 10 дней до и 10 дней после устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха выше 5°C. Хотя в условиях ЮБК за начало активной вегетации большинства культур принято считать дату устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха выше 10°C (средняя многолетняя дата – 12 апреля) [11]. Таким образом, лилейник относится к рано вегетирующим растениям. Окончание же вегетации у сортов «спящего» типа и полувечнозеленых наступает в среднем во второй – третьей декаде ноября. Для вечнозеленых сортов при проведении фенологических наблюдений фиксировалась дата наступления отрицательных температур (средняя многолетняя дата первого осеннего заморозка – 27 ноября). В результате проведенного анализа полученных данных, установлено, что вегетационный период у коллекционных сортов в условиях ЮБК длится от 236 до 283 дней [9]. Согласно «Методике ...» [4] все коллекционные сорта относятся к сортам с продолжительным вегетационным периодом (более 231 дня), следовательно, при оценке признака «продолжительность вегетационного периода» все сорта будут иметь одинаково высокий балл, поэтому в условиях ЮБК оценка данного признака становится не актуальной. Поэтому в «Шкалу ...» [8] были внесены некоторые изменения и дополнения в связи с особенностями культивирования лилейника гибридного в условиях ЮБК. Дополнительно введен признак «устойчивость окраски цветка к выгоранию». Признакам «окраска цветка», «оригинальность сорта», «продолжительность цветения» и «способность к размножению» присвоен переводной коэффициент значимости признака равный – 2. Признак «цветоносный побег»

предлагаем рассматривать самостоятельно, а не в контексте признака «соцветие». Также считаем не целесообразно присваивать признаку «продуктивность цветения» переводной коэффициент значимости равный – 2, так как общее количество цветков на растении – это сортовая особенность, которая напрямую связана с возрастом растения и в системе оценки сорта не превосходит остальные признаки по своей значимости. Признаку «форма цветка» предлагаем присвоить переводной коэффициент значимости равный – 1, поскольку форма цветка является сортовой особенностью и не является влияющей на использование того или иного сорта в озеленении. Перечень основных признаков для оценки сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. по декоративным и хозяйственно-биологическим признакам и их переводные коэффициенты значимости представлены в таблице 1. Далее приводится детальное описание данных признаков.

Признак «окраска цветка». Среди других этот признак является доминирующим при оценке сорта и оценивается в пределах 10 баллов, имея переводной коэффициент значимости – 2. При оценке данного признака учитывают яркость, насыщенность, чистоту окраски и ее распределение на долях околоцветника, а также наличие рисунка. Максимальный балл по данному признаку присваивают сортам с чистой яркой окраской или с четким контрастным рисунком. Снижают баллы сортам с блеклой, грязноватой окраской или сортам, имеющим не четкий, размытый, тусклый рисунок.

Признак «форма цветка». Данный признак оценивается в пределах 5 баллов и имеет переводной коэффициент – 1. При оценке данного признака учитывают расположение долей околоцветника относительно друг друга, что собственно и определяет форму цветка, а также учитывают форму самих долей околоцветника (округлая, заостренная, приплюснутая) и форму края доли околоцветника (ровная, волнистая, гофрированная), что придает оригинальность той или иной стандартной форме цветка.

Таблица 1

Шкала оценки сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. по декоративным и хозяйственно-биологическим признакам

Признаки	Оценка признака по 5-бальной шкале, балл	Переводной коэффициент значимости признака	Оценка признака по 100-бальной шкале, балл
декоративные качества			
окраска цветка	5	2	10
форма цветка	5	1	5
размер цветка	5	1	5
качество долей околоцветника	5	1	5
устойчивость окраски цветка к выгоранию	5	1	5
аромат	5	1	5
форма соцветия	5	1	5
цветоносный побег	5	1	5
габитус растения	5	1	5
общее состояние растений (выравненность сорта)	5	1	5
оригинальность сорта	5	2	10
хозяйственно-биологические свойства			
продуктивность цветения	5	1	5
продолжительность цветения	5	2	10
способность к размножению	5	2	10
устойчивость к неблагоприятным условиям	5	1	5
устойчивость к болезням и вредителям	5	1	5
общая оценка сорта			100

Признак «размер цветка». Данный признак также является сортовой особенностью и определяет принадлежность сорта к определенной группе по размеру цветка, поскольку он не имеет особенного значения среди других признаков, то оценивается в пределах 5 баллов, с переводным коэффициентом «единица».

Признак «качество долей околоцветника». Данный признак оценивается также в пределах 5 баллов, при его оценке, прежде всего, учитывают устойчивость долей околоцветника к неблагоприятным погодным условиям (дождь, ветер), так как общее декоративное состояние цветка в значительной степени зависит от качества долей околоцветника. Так, например, при оценке двух сортов с одинаковой окраской цветка, большее количество баллов будет присвоено сорту, имеющему более плотную текстуру долей околоцветника, которая обеспечивает сохранение формы и декоративности цветка при неблагоприятных погодных условиях.

Признак «устойчивость окраски цветка к выгоранию». Максимальная оценка – 5 баллов. Высший балл по оценке этого признака получают сорта, у которых окраска цветка сохраняется неизменной в течение всего дня (или до момента его увядания), меньший балл получают сорта, имеющие окраску, бледнеющую и приобретающую неестественную глянецовость на полуденном солнце.

Признак «аромат». Данный признак оценен в пределах 5 баллов. Наличие запаха у сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. говорит о том, что их предками являются ароматные виды *Hemerocallis flava*, *H. thunbergii*, *H. middendorffii*, *H. citrina* и *H. minor*.

Признак «форма соцветия». Данный признак так же оценивается в пределах 5 баллов. Соцветие у лилейников может быть рыхлым или компактным, при оценке данного признака более высокий балл присваивают сортам, цветки которых при раскрытии не перекрывают друг друга, так как у некоторых сортов с компактным соцветием, при открытии нескольких цветков одновременно происходит деформация вновь открывающихся цветков и теряется декоративный эффект всего растения.

Признак «цветоносный побег». Данный признак оценивается в пределах 5 баллов. При оценке признака учитывают высоту цветоноса в соответствии с его прочностью, то есть устойчивостью к полеганию. Высота цветоносного побега имеет достаточное большое значение при использовании сорта в озеленении, так как именно высота цветущего растения является определяющей для использования того или иного сорта в конкретной ландшафтной композиции. Прочность же цветоносного побега определяет не только высоту и форму цветущего растения, а в общем влияет на его декоративность.

Признак «габитус растения». Данный признак оценивается в пределах 5 баллов. При оценке данного признака учитывают форму растения, которая определяется расположением вегетативных побегов в пространстве, а также формой листьев (прямостоячие, поникающие около верхушки, поникающие с середины). Наивысший балл присваивается сортам, имеющим гармоничный опрятный вид: без признаков сильного загущения вегетативных побегов или, наоборот, без «пустых» мест между единичными вегетативными побегами.

Признак «общее состояние растений». Оценка этого показателя осуществляется в пределах 5 баллов. При оценке данного показателя учитывают одновременность цветения растений, представляющих сорт, их выравненность по высоте растений и высоте цветоносных побегов.

Признак «оригинальность сорта». Оценка данного признака осуществляется в пределах 10 баллов, имея переводной коэффициент равный – 2. При его оценке учитывают общий декоративный эффект, производимый сортом. Особое внимание уделяют гармоничному сочетанию декоративных признаков сорта (соотношению размеров цветка к высоте цветоносного побега и его толщине; объему зеленой массы

листьев и оригинальности их окраски) и наличие признаков, выделяющих его среди других сортов.

Признак «продуктивность цветения». Данный признак оценивается в пределах 5 баллов. При оценке данного признака учитывают на растении общее количество цветков и количество одновременно открытых цветков.

Признак «продолжительность цветения». Признак оценивается в пределах 10 баллов, имея переводной коэффициент значимости равный – 2, так как продолжительность цветения растений является определяющей для создания максимального декоративного эффекта озеленительных посадок. При оценке признака учитывают характер и длительность цветения: однократное, повторное, общая продолжительность цветения сорта. Максимальный балл получают сорта, общая продолжительность цветения которых в условиях ЮБК составляет более 45 дней. Минимальный балл присваивается сортам, имеющим однократное непродолжительное цветение (менее 15 дней).

Признак «способность к размножению». Признак оценивается в пределах 10 баллов и имеет переводной коэффициент равный – 2. Сорта *Hemerocallis × hybrida hort.* размножаются только делением растений и лишь некоторые сорта имеют способность образовывать стеблевые черенки. При оценке признака учитывают коэффициент вегетативного размножения (КВР) – количество «посадочных единиц» (вегетативных побегов с частью корневой системы) полученных от одного материнского растения за определенный период времени, а также способность сортов образовывать стеблевые черенки. Наивысший балл по данному признаку присваивают сортам, образующим, крупные, легко отделяющиеся от материнского растения вегетативные побеги с хорошо сформированной корневой системой. Меньшее количество баллов получают сорта, образующие единичные побеги возобновления или тонкие скученные вегетативные побеги, которые можно отделить от материнского растения только путем его разделения, травмируя корневую систему.

Признак «устойчивость к неблагоприятным условиям». Данный признак оценивается в пределах 5 баллов. При его оценке учитывают зимостойкость и относительную засухоустойчивость растений. Эти свойства являются определяющими пригодность сорта для использования в озеленении конкретного региона. В условиях ЮБК сорта *Hemerocallis × hybrida hort.* зимостойки и не повреждаются морозами [9]. Относительная засухоустойчивость сортов лилейника обычно оценивается в условиях полива, предусмотренного агромероприятиями по уходу за озеленительными посадками. Высший балл при оценке данного признака получают сорта, реализующие все цветочные почки и сохраняющие листья зелеными. Меньший балл получают сорта, проявляющие признаки усыхания листьев и мелких бутонов.

Признак «устойчивость к болезням и вредителям». Данный признак оценивается в пределах 5 баллов. Лилейники гибридные достаточно устойчивы к болезням и вредителям. За все годы исследований (1994–2017 гг.) только единожды (в 2004 г.) был отмечен единичный случай поражения 6% растений сорта 'Apache Tears' гетероспориозом (возбудитель гриб *Heterosporium gracile* Sacc.) [7], при этом полной гибели растений не было отмечено. Из вредителей отмечены в отдельные годы трипс табачный (*Thrips tabaci* Lind.) и бронзовка мохнатая (*Tropinota hirta* P.) [6]. Бронзовка повреждает тычинки и пестики, тем самым нанося существенный вред при проведении гибридизации. Трипсы повреждают цветочные почки на ранней стадии развития, что снижает декоративный эффект (в местах питания трипсов ткань обесцвечивается и отмирает, что приводит к деформации долей околоцветника и появлению на них многочисленных белесых пятен).

Выводы

Таким образом, предложенная модифицированная «Шкала оценки сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. по декоративным и хозяйственно-биологическим признакам» позволяет наиболее объективно оценить декоративные качества и хозяйственно-биологические свойства сортов лилейника гибридного при его комплексной сортоценке в условиях культивирования на Южном берегу Крыма. Сорта *Hemerocallis* × *hybrida* hort., оцененные по данной шкале и набравшие более 80 баллов, могут быть рекомендованы как перспективные для использования в озеленении ЮБК и районах со схожими климатическими условиями.

Список литературы

1. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюл. ГБС. – 1971. – Т. 81. – С. 69–77.
2. Былов В.Н. Основы сравнительной оценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1978. – С. 7–32.
3. Глоба-Михайленко Д.А. К методике биолого-хозяйственной оценки итогов интродукции // Бюл. ГБС. – 1982. – Вып. 125. – С. 6–10.
4. Методика проведення експертизи сортів лілійника гібридного *Hemerocallis hybrida* hort. на відмінність, однорідність та стабільність // Методики проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові, технічні, квітково-декоративні види). – К., 2007. – Ч. 3. – С. 123–136.
5. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1968. – Вып. 6 (декоративные культуры). – 222 с.
6. Методические рекомендации по борьбе с трипсами на цветочных растениях Крыма / Сост. В.К. Ткачук. – Ялта, 1976. – 15 с.
7. Методические указания по диагностике болезней цветочных культур и мерам борьбы с ними / Сост. О.В. Митрофанова, А.С. Кольцова. – Ялта, 1977. – 23 с.
8. Пельтихина Р.И., Крохмаль И.И. Интродукция видов и сортов рода *Hemerocallis* L. [*Hemerocallidaceae* R.Br.] в Донбасс и перспективы их использования в декоративном садоводстве. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 236 с.
9. Улановская И.В. Биоморфологические особенности *Hemerocallis* × *hybrida* hort. коллекции Никитского ботанического сада: Автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.00.05 / Государственный Никитский ботанический сад. – Ялта, 2015. – 21 с.
10. Турчинская Т.Н. Лилейники гибридные. – Тбилиси, 1973. – 87 с.
11. Фурса Д.И., Корсакова С.П., Амирджанов А.Г., Фурса В.П. Радиационный и гидротермический режим Южного берега Крыма по данным агрометеостанции «Никитский сад» за 1930-2004 гг. и его учёт в практике виноградарства. – Ялта, 2006. – 54 с.

Статья поступила в редакцию 10.07.2018 г.

Ulanovskaya I.V. On the issue of complex evaluation of *Hemerocallis* × *Hybrida* Hort. under the conditions of the Southern Coast of the Crimea // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2018. – № 128. – P. 55-61.

The article presents a modification of the scale of complex evaluation of *Hemerocallis* × *hybrida* Hort. cultivars on decorative and economic-biological characters. Changes are proposed due to the peculiarities of cultivation under the xerothermal conditions of the Southern Coast of Crimea. The list of the main features for the evaluation of cultivars and their conversion factors of significance has been revised. A comprehensive assessment of cultivars of *Hemerocallis* × *hybrida* Hort. according to the proposed scale allows to identify specific features of cultivars and to determine the most promising of them for use in landscaping under these climatic conditions.

Key words: *Hemerocallis* × *hybrida* hort cultivars; decorative and economic-biological features; conversion factor; points; integrated assessment scale