

УДК 582.734:58.006:631.527

DOI: 10.25684/0513-1634-2023-149-50-58

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ МИНИАТЮРНЫХ РОЗ КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ

Вера Константиновна Зыкова<sup>1</sup>, Светлана Алексеевна Плугатарь<sup>1</sup>,  
Зинаида Константиновна Клименко<sup>1</sup>,  
Ирина Николаевна Кравченко<sup>1</sup>, Алиса Алексеевна Сергеенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52

<sup>2</sup> Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Республики Крым

«Малая академия наук «Искатель»

295011, Россия, г. Симферополь, ул. Гоголя, 26

E-mail: zykova.vk@mail.ru<sup>1</sup>, alice.sergeyenko@gmail.com<sup>2</sup>

Сорта садовой группы миниатюрных роз имеют широкие возможности для использования в озеленении. В России их селекция ведется только в Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре. Были изучены морфологические и репродуктивные особенности 24 сортов, новых для коллекции Никитского ботанического сада. Установлено, что в коллекции присутствуют сорта со значительным разнообразием признаков. В результате изучения были выявлены 7 сортов с наиболее выраженными ксероморфными признаками (большее количество устьиц на абаксиальном эпидермисе). Также были определены сорта, перспективные для использования в качестве родительских форм при создании новых сортов методом гибридизации. В качестве отцовских родительских форм рекомендуются 10 сортов с высоким количеством нормально сформированных пыльцевых зерен и низкой их гетерогенностью по форме, а в качестве материнских родительских форм – 16 сортов, завязывающих плоды при свободном опылении.

**Ключевые слова:** гибридизация; ксероморфные признаки; репродуктивные особенности; пыльцевые зерна

### Введение

Сорта из садовой группы миниатюрных роз широко применяются в озеленении: они выращиваются в кустовой и штамбовой форме в контейнерах (для украшения помещений, зимних садов, а также патио, балконов и террас), а в регионах с теплым климатом – и в открытом грунте.

Селекция миниатюрных роз была начата Я. де Винком в Нидерландах в 1936 г. путем привлечения в скрещивания диплоидной ( $2n=14$ ) формы *Rosa chinensis* var. *minima* (Sims) Voss. (сорт Rouletii). В настоящее время среди сортов миниатюрных роз встречаются как диплоиды, так и триплоиды и тетраплоиды, т.к. разнообразие сортов этой группы было создано путем скрещиваний *R. chinensis* var. *minima* с сортами других садовых групп, а затем и между собой. Сейчас в мире, преимущественно в Нидерландах, США и Испании, создано более 3500 миниатюрных сортов роз [11].

В России впервые селекция миниатюрных роз была начата З.К. Клименко в Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре РАН (НБС), где с 1967г. было создано 3 новых сорта ('Дюймовочка', 'Мальчик-с-Пальчик', 'Крымское Ожерелье'). В условиях Южного берега Крыма (ЮБК) многие сорта этой группы обладают очень длительным многократным цветением, продолжительность которого может превышать 200 дней [3].

Интродукционная работа с миниатюрными розами в НБС ведется с 1956 г. В настоящее время в коллекции садовых роз присутствует 52 сорта миниатюрных роз, причем практически половина их интродуцирована в последнее десятилетие [1] и нуждается в изучении. Пополнение коллекции открывает и новые перспективы для продолжения селекции миниатюрных роз в НБС.

Основной метод селекции при создании новых сортов миниатюрных роз – межсортовая и межгрупповая гибридизация [9]. Для вовлечения лучших интродуцированных сортов в селекционную работу важно оценить их морфологические (декоративные) характеристики, а также выяснить, способны ли эти сорта формировать качественную пыльцу и завязывать плоды. Особенно важно это при селекции миниатюрных роз. Один из работающих с этой группой специалистов, американский селекционер Пол Барден, настоятельно советует выбирать для селекционной работы только проверенные сорта [8].

Признак карликовости у миниатюрных роз, по всей видимости, имеет моногенный доминантный характер наследования, так что при скрещивании их с любыми сортами роз гарантирует получение новых миниатюрных сортов [10]. С другой стороны, межвидовое происхождение, а также интенсивный инбридинг, осуществлявшийся в прошлом, оказали негативное влияние на способность современных сортов миниатюрных роз, к половому размножению. Плоды плохо завязываются и обладают низкой (часто менее чем 50%) всхожестью, что осложняет селекционную работу методом гибридизации. Качество пыльцы отцовской родительской формы оказывает существенное влияние на успех оплодотворения: установлена корреляция между размером пыльцы и количеством завязавшихся плодов [12].

Целью данной работы являлось выявление в коллекции садовых роз НБС сортов из садовой группы миниатюрных роз, перспективных для использования в селекционной работе методом гибридизации.

### Материалы и методы

Исследования выполнялись на базе коллекции садовых роз НБС, расположенного на ЮБК в зоне с условно субтропического средиземноморского типа климатом [2]. Основными климатическими признаками здесь являются очень мягкая зима, засушливое умеренно жаркое лето с преобладанием количества осадков в холодный период года (с ноября по март). Такие климатические условия благоприятны для культивирования миниатюрных роз, которые являются теплолюбивыми растениями.

В исследование были включены 24 новых для коллекции сорта из садовой группы миниатюрных роз коллекции НБС. Среди них 22 интродуцированных сорта иностранной селекции: ('Angel Wings' (происхождение неизвестно), 'Baby Bunting' (De Vink, 1953), 'Bigoudi' (Meilland 2001), 'Bluennette' (De Ruiter, 1983), 'Clementine' (Tantau, 1997), 'Colibri 79' (Meilland, 1979), 'Cri Cri' (Meilland, 1959), 'Dorola' (McGredy IV, 1975), 'Lavander Lace' (Moore, 1968), 'Little Sunset' (Kordes, 1998), 'Maidy' (Kordes, 1984), 'Mr. Bluebird' (Moore, 1960), 'Red Cascade' (Moore, 1976), 'Red Mini-Wonder' (Meilland, 1990), 'Rise' n' Shine' (Moor, 1977), 'Roslini' (Maarse, 1968), 'Rosmarin' (Kordes, 1965), 'Rouletii' (Roulet, 1820), 'Starina' (Meilland, 1965), 'Stars'n'Stripes' (Moore, 1976), 'Sunmaid' (Spek, 1972), 'Winter Magic' (Jacobs, 1986); и 2 сорта селекции НБС: 'Дюймовочка' (Клименко, 1967), 'Мальчик-с-Пальчик' (Зыков, Клименко, 2008).

При описании морфологических признаков, измерялась высота куста, количество образующих его побегов, количество цветков в соцветии, диаметр и махровость цветка, а также описывалась его окраска.

Выявление ксероморфных признаков, важных для растений, культивируемых на ЮБК, в связи с засушливым летним периодом, проведено путем подсчета устьиц методом отпечатков по Полаччи в 10 полях зрения [6]. Ранее этот метод был использован в НБС при сравнительной оценке ксероморфных признаков у сортов чайно-гибридных роз [5].

Для оценки качества пыльцы был использован метод окрашивания ацетокармином З.П. Паушевой [4]. Большое количество морфологически нормальных (окрашенных) пыльцевых зерен у сорта дает возможность предположить более высокое качество его пыльцы. Подсчеты окрашенных и неокрашенных пыльцевых зерен проводили в 30 полях зрения.

Временные препараты для замеров пыльцевых зерен готовились в глицерине [15]. Измерения полярной и экваториальной осей пыльцевых зерен проводили в 30-кратной повторности. Все линейные измерения выполнены в микрометрах.

Исследования проводились с использованием микроскопа OLYMPUS CX 41 с камерой OLYMPUS U-TV 0.5XC.

### Результаты и обсуждение

Было проведено изучение морфологических черт вегетативных и генеративных органов сортов миниатюрных роз, результаты которого представлены в таблице 1.

Установлено, что большая часть изученных сортов (12 сортов) имеют кусты высотой 40-49 см, но есть 8 низкорослых (23-39 см) и 4 высокорослых (50-73 см) сорта. Среднее количество побегов на куст составляет от 3 до 19, причем 4 сорта ('Bluenette', 'Maidy', 'Red Cascade', 'Rouletii') образуют кусты из более чем 10 побегов. Сорт 'Red Cascade' имеет стелющийся характер роста побегов, а остальные 3 сорта – пряморослые и, за счет большого числа побегов, перспективны для создания бордюров. Среднее количество цветков в соцветиях составляет от 3 до 46, причем большая часть сортов (14) имеет малоцветковые (до 10 цветков) соцветия. Средний диаметр цветков составил от 1,8 до 5,6 см в зависимости от сорта. При этом в группах с самыми мелкими (диаметр <4 см) и средними (4-5 см) цветками оказалось, соответственно, 10 и 9 сортов и еще 5 сортов имели более крупные цветки (5 см и более в диаметре). По количеству лепестков сорта представляют четыре общепринятых для садовых роз группы махровости – с простыми (5 лепестков) цветками 1 сорт 'Angel Wings', с полумахровыми (до 25 лепестков) – 9 сортов, с махровыми (25-50 лепестков) цветками – 11 сортов, и с густомахровыми (более 50 лепестков) – 3 сорта. Среди изученных сортов выявлены представители всех групп окраски цветка, имеющиеся у садовых роз: с розовой, красной, желтой, белой, оранжевой, сиреневой, двухцветной и пестрой (со штрихами и полосами) окраской. Таким образом, в коллекции миниатюрных роз НБС собрано значительное количество сортов с разнообразием морфологических признаков, являющихся перспективными для селекционной работы по созданию новых отечественных сортов с различными сочетаниями декоративных качеств.

Установлено, что среднее количество устьиц на квадратный миллиметр абаксиального эпидермиса существенно отличалось в зависимости от сорта и составило от 54 у сорта 'Colibri 79' до 136 у сорта 'Rouletii' (табл. 2). 7 сортов с максимальным количеством устьиц (более 100 шт на 1 мм<sup>2</sup>), такие как 'Angel Wings', 'Bluenette', 'Clementine', 'Mr. Bluebird', 'Red Cascade', 'Rouletii' и 'Дюймовочка' обладают наиболее выраженными ксероморфными признаками, и они особенно перспективны для выращивания в условиях сухого субтропического климата, а также для использования в селекции в качестве носителей этого ценного признака.

У предкового для миниатюрных роз сорта 'Rouletii' (*R. chinensis* var. *minima*) пыльцевые зерна при просмотре в глицерине выровненные по размеру и форме,

эллипсоидальные, симметричные. У остальных сортов пыльца в той или иной степени гетерогенная (табл. 3).

В результате проведения однофакторного дисперсионного анализа установлена достоверность различий между изученными сортами по длине полярной ( $F_{Эмп}=9,40$ , при  $F_{Крит}=1,59$ ) и экваториальной ( $F_{Эмп}=9,90$ , при  $F_{Крит}=1,59$ ) оси (табл. 1).

Таблица 1

## Морфологические особенности сортов миниатюрных роз

Сорт	Высота растений, см $x \pm S_x$	Количество побегов, шт. $x \pm S_x$	Количество цветков в соцветии, шт. $x \pm S_x$	Диаметр цветка, см $x \pm S_x$	Количество лепестков, шт. $x \pm S_x$	Окраска цветка
'Angel Wings'	39,2±0,6	7±1	17±2	4,5±0,3	5±0	Розовая
'Baby Bunting'	42,0±1,2	3±1	46±8	4,5±0,6	17±1	Темно-розовая
'Bigoudi'	54,8±9,2	5±1	5±1	3,8±0,2	79±2	Бордовая с желтыми штрихами
'Bluennette'	33,6±0,7	13±2	9±1	2,7±0,2	18±1	Лиловая
'Clementine'	68,2±1,5	8±1	21±4	5,0±0	34±1	Оранжевая
'Colibri 79'	50,0±0,6	7±1	32±1	4,6±0,2	32±2	Двухцветная, оранжево-желтая
'Cri Cri'	42±1,2	5±1	9±2	3,7±0,3	29±1	Красная
'Dorola'	40,6±0,6	6±1	8±2	5,1±0,1	23±1	Желтая
'Lavander Lace'	40,2±1,3	7±1	6±1	5,6±0,2	34±2	Сиреневая
'Little Sunset'	35,2±2,5	7±3	4±1	4,4±0,4	35±1	Двухцветная желтая с красными краями лепестков
'Maidy'	23,8±0,7	14±1	4±1	4,3±0,1	19±1	Двухцветная темно-красная с белым
'Mr. Bluebird'	28,8±0,8	7±1,6	11±1	3,2±0,1	19±1	Лавандовая
'Red Cascade'	25,8±1,6	13±2	6±1	1,8±0,1	30±1	Темно-красная
'Red Mini-Wonder'	28,9±1,3	3±1	4±1	2,3±0,4	28±1	Красная
'Rise n' Shine'	49,8±0,9	3±1	16±2	4,2±0,2	36±1	Желтая
'Roslini'	48,0±1,2	3±1	22±3	4,8±0,2	34±2	Розовая
'Rosmarin'	47,0±2,5	6±1	12±2	4,6±0,2	31±1	Розовая
'Rouletii'	44,8±3,1	19±2	3±1	3,5±1,4	23±1	Розовая
'Starina'	49,1±0,5	7±1	24±5	4,4±0,3	47±2	Оранжево-красная с желтой обратной стороной
'Stars'n'Stripes'	40±2,1	3±1	4±1	3,8±0,4	17±1	Белая с красными штрихами
'Sunmaid'	23,8±1,3	9±1	3±1	2,4±0,2	67±2	Маскарадного типа, от желтой до красной
'Winter Magic'	42,0±1,2	3±1	7±1	5,4±0,2	58±3	Сиреневая
'Дюймовочка'	73,0±1,1	6±1	15±7	5,2±0,2	22±1	Розовая
'Мальчик-с-Пальчик'	40,2±0,7	11±1	2±1	3,0±0,3	23±2	Кораллово-красная

При этом минимальный полярный диаметр пыльцы составил 13,4 мкм (у сорта 'Dorola'), а максимальный – 59,52 мкм (у сорта 'Bigoudi'), минимальный экваториальный диаметр 9,06 мкм (у сорта 'Dorola') и максимальный экваториальный диаметр 40,32 мкм (у сорта 'Red Mini-Wonder'). Таким образом, согласно общепринятой классификации Г. Эрдмана, у миниатюрных роз можно обнаружить пыльцевые зерна мелкого, среднего и крупного размера (табл. 2).

Таблица 2

## Количество устьиц на абаксильном эпидермисе листа у миниатюрных роз

Сорт	Кол-во устьиц на 1 мм <sup>2</sup> x±S <sub>x</sub> (min-max), шт	C <sub>v</sub> , %
'Angel Wings'	121,8±3,18 (109-141)	8,78
'Baby Bunting'	91,7±3,45 (75-111)	11,91
'Bigoudi'	96,7±1,71 (86-104)	5,59
'Bluenette'	119,5±1,9 (111-129)	5,04
'Clementine'	110,4±1,72 (102-119)	4,92
'Colibri 79'	54,5±3,31 (40-78)	19,19
'Cri Cri'	58,8±1,62 (49-67)	8,69
'Dorola'	60,3±2,99 (43-71)	15,67
'Lavander Lace'	91,8±5,24 (62-122)	18,06
'Little Sunset'	80,0±4,64 (56-107)	18,5
'Maidy'	89,6±5,32 (72-127)	18,77
'Mr. Bluebird'	127,1±4,01 (112-156)	9,97
'Red Cascade'	106,4±2,73 (95-121)	8,12
'Rise' n' Shine'	81,8±2,83 (65-90)	10,95
'Roslini'	97,4±2,83 (87-108)	9,21
'Rosmarin'	67,4±1,55 (61-74)	7,30
'Rouletii'	136,4±5,54 (104-160)	12,83
'Starina'	80,8±2,49 (71-93)	9,75
'Stars'n'Stripes'	86,2±2,64 (75-98)	9,72
'Sunmaid'	88,5±2,19 (75-96)	7,83
'Winter Magic'	91,9±1,84 (83-101)	6,33
'Дюймовочка'	110,9±2,24 (103-121)	6,39
'Мальчик-с-Пальчик'	95,4±2,27 (83-106)	7,55

При изучении связи размера пыльцы и ее качества у садовых роз было установлено, что пыльца, имеющая полярный диаметр менее 30 мкм обладает низкой оплодотворяющей способностью [12]. Таким образом, в нашем исследовании мы можем сделать вывод о низком качестве пыльцы сорта 'Dorola' (табл. 3).

Таблица 3

## Размер пыльцевых зерен у сортов миниатюрных роз

Сорт	Длина полярной оси x±S <sub>x</sub> (min-max), мкм		Длина экваториальной оси, x±S <sub>x</sub> (min-max), мкм	
	C <sub>v</sub> , %	C <sub>v</sub> , %	C <sub>v</sub> , %	C <sub>v</sub> , %
'Angel Wings'	35,80±0,74 (24,68-43,52)	11,34	18,55±0,47 (11,41-24,56)	13,96
'Baby Bunting'	40,67±1,32 (23,8-53,29)	17,77	20,35±0,49 (13,13-25,05)	13,22
'Bigoudi'	42,33±1,85 (22,22-59,52)	23,93	24,39±1,04 (9,53- 36,25)	23,49
'Bluenette'	35,79±1,62 (22,23-51,81)	24,86	20,21±0,84 (14,40-36,90)	22,95
'Clementine'	34,46±1,61 (20,51-57,45)	25,68	21,07±0,79 (14,72-33,42)	20,64
'Colibri 79'	37,12±1,55 (13,82-51,02)	22,92	19,66±0,60 (10,78-25,46)	16,59
'Cri Cri'	31,51±1,48 (20,47-50,51)	25,73	17,44±0,95 (11,15-31,39)	29,99
'Dorola'	27,49±1,12 (13,4-40,49)	22,29	17,05±0,55 (9,06-22,19)	17,77
'Lavander Lace'	41,48±1,68 (16,80-55,60)	22,20	21,07±0,67 (14,58-28,80)	17,42
'Little Sunset'	34,90±1,61 (24,23-52,38)	25,33	20,69±0,58 (13,41-29,01)	15,47
'Maidy'	39,45±1,82 (22,55-54,85)	25,24	22,51±0,70 (14,47-30,23)	17,01
'Mr. Bluebird'	38,62±0,96 (27,5-46,52)	13,69	18,84±0,46 (13,39-24,86)	13,48
'Red Cascade'	38,39±1,36 (24,83-45,78)	13,77	20,83±0,59 (17,45-24,78)	11,04
'Red Mini-Wonder'	41,97±1,95 (22,89-57,2)	25,41	23,47±1,00 (13,58-40,32)	23,35
'Rise' n' Shine'	44,06±1,34 (26,69-57,05)	16,67	24,19±0,82 (14,26-35,16)	18,52
'Roslini'	38,85±1,88 (23,61-59,28)	26,51	22,38±0,80 (14,74-30,62)	19,62
'Rosmarin'	41,01±1,29 (26,00-52,90)	17,20	20,29±0,42 (15,30-25,71)	11,48
'Rouletii'	36,72±0,86 (19,95-42,27)	12,77	18,12±0,35 (13,29-21,27)	10,65
'Starina'	43,71±1,77 (25,04-51,34)	17,27	23,39±0,93 (13,12-32,79)	21,76
'Stars'n'Stripes'	37,37±1,79 (22,88-57,96)	23,41	20,46±0,69 (11,91-26,56)	18,48
'Sunmaid'	41,47±1,90 (20,27-55,98)	26,36	23,25±0,93 (13,02-37,45)	21,85
'Winter Magic'	47,89±0,79 (32,16-54,07)	9,10	23,59±0,64 (15,75-29,09)	12,67
'Дюймовочка'	44,17±1,37 (22,57-54,15)	16,95	23,76±0,86 (15,9-34,46)	19,73
'Мальчик-с-Пальчик'	40,57±1,67 (28,21-49,3)	16,44	19,65±0,35 (14,72-22,11)	9,61

Наиболее крупные пыльцевые зерна со средним полярным диаметром более 40 мкм обнаружены у 11 сортов: 'Baby Bunting', 'Bigoudi', 'Lavander Lace', 'Red Mini-Wonder', 'Rise' n' Shine', 'Rosmarin', 'Starina', 'Sunmaid', 'Winter Magic', 'Дюймовочка', 'Мальчик-с-Пальчик'.

Высокие коэффициенты вариации размера пыльцы указывают на ее повышенную гетерогенность. В нашем исследовании коэффициенты вариации размера пыльцы, превышающие 25%, отмечены у 6 сортов: 'Clementine', 'Cri Cri', 'Little Sunset', 'Maidy', 'Red Mini-Wonder', 'Roslini', 'Sunmaid'. Отмеченная гетерогенность может указывать на то, что эти сорта являются триплоидами и, соответственно, качество их пыльцы низкое.

Пыльцевые зерна у разных сортов также различаются по форме, которая определяется соотношением длины полярного и экваториального диаметра. У сортов миниатюрных роз обнаружены зерна с формой трех или четырех типов (по классификации Д. Эрдмана): вытянуто-сфероидальной, почти продолговатой, продолговатой, сверхпродолговатой (табл. 4).

Таблица 4

Форма пыльцевых зерен сортов миниатюрных роз

Сорт	Доля пыльцевых зерен разной формы, %			
	Вытянуто-сфероидальная P/E* 1.01–1.14	Почти продолговатая P/E 1.15–1.33	Продолговатая P/E 1.34–2.00	Сверхпродолговатая P/E >2.01
'Angel Wings'	6,7	-	46,7	46,7
'Baby Bunting'	10,0	3,3	33,3	53,3
'Bigoudi'	6,7	3,3	63,3	26,7
'Bluennette'	6,7	10,0	36,7	46,6
'Clementine'	13,3	6,7	70,0	10,0
'Colibri 79'	6,7	6,7	43,3	36,7
'Cri Cri'	3,3	3,3	60,0	33,3
'Dorola'	36,7	6,7	46,7	10,0
'Lavander Lace'	10,0	-	36,7	53,3
'Little Sunset'	23,3	10,0	50,0	13,3
'Maidy'	13,3	6,7	70,0	10,0
'Mr. Bluebird'	-	-	26,7	73,3
'Red Cascade'	-	-	30,8	69,2
'Red Mini-Wonder'	10,0	-	70,0	20,0
'Rise' n' Shine'	13,3	-	60,0	30,0
'Roslini'	6,7	6,7	63,3	23,3
'Rosmarin'	10,0	13,3	36,7	43,3
'Rouletii'	3,3	-	36,7	60,0
'Starina'	3,3	-	63,3	30,0
'Stars'n'Stripes'	13,3	-	60,0	26,7
'Sunmaid'	3,3	-	76,7	20,0
'Winter Magic'	-	-	33,4	66,7
'Дюймовочка'	10,0	13,33	36,7	43,3
'Мальчик-с-Пальчик'	3,3	-	36,7	60,0

\* P/E – отношение длины полярной оси к длине экваториальной оси

Установлено, что у 3 сортов большая часть пыльцы имеет продолговатую форму, у 17 сортов – сверхпродолговатую форму, у 3 сортов большая часть пыльцы относится примерно в равной степени к этим двум группам, а у сорта 'Dorola' – к группам с вытянуто-сфероидальной и продолговатой формой.

При окрашивании пыльцы ацетокармином установлены существенные различия фертильности пыльцы между сортами. Количество окрашенных пыльцевых зерен составило от 14,34% (у сорта 'Dorola') до 91,44 % (у сорта 'Angel Wings') (табл. 5).

Таблица 5

**Репродуктивные особенности сортов миниатюрных роз коллекции НБС**

Сорт	Количество окрашенных пыльцевых зерен, %	Способность к завязыванию плодов при свободном опылении
'Angel Wings'	91,44	+
'Baby Bunting'	52,40	-
'Bigoudi'	42,58	+
'Bluenette'	19,40	-
'Clementine'	18,26	-
'Colibri 79'	43,26	+
'Cri Cri'	17,67	-
'Dorola'	14,34	+
'Lavander Lace'	48,99	+
'Little Sunset'	36,60	-
'Maidy'	42,75	+
'Mr. Bluebird'	61,02	+
'Red Cascade'	85,83	+
'Red Mini-Wonder'	56,34	-
'Rise' n' Shine'	47,08	+
'Roslini'	30,09	-
'Rosmarin'	58,29	+
'Rouletii'	87,23	+
'Starina'	48,04	+
'Stars'n'Stripes'	33,16	+
'Sunmaid'	55,63	-
'Winter Magic'	77,34	+
'Дюймовочка'	71,63	+
'Мальчик-с-Пальчик'	58,10	+

В результате проведенного исследования, все изученные сорта по количеству фертильной пыльцы распределены на 5 групп: I группа – до 20% ('Bluenette', 'Clementine', 'Cri Cri', 'Dorola'), II группа – от 20,1 до 40% ('Little Sunset', 'Roslini', 'Stars'n'Stripes'), III группа – от 40,1 до 60% ('Baby Bunting', 'Bigoudi', 'Colibri 79', 'Lavander Lace', 'Maidy', 'Red Mini-Wonder', 'Rise' n' Shine', 'Rosmarin', 'Starina', 'Sunmaid', 'Мальчик-с-Пальчик'), IV группа – от 60,1 до 80% ('Mr. Bluebird', 'Winter Magic', 'Дюймовочка') и V группа – более 80,1% ('Angel Wings', 'Red Cascade', 'Rouletii').

Таким образом, большая часть изученных сортов миниатюрных роз имеет долю качественной пыльцы в диапазоне от 20 до 60%, но наибольший интерес для селекционной работы представляют 10 сортов, у которых количество нормально сформированных пыльцевых зерен превышает 50% ('Angel Wings', 'Baby Bunting', 'Mr. Bluebird', 'Red Cascade', 'Red Mini-Wonder', 'Rosmarin', 'Rouletii', 'Sunmaid', 'Дюймовочка', 'Мальчик-с-Пальчик'). Эти сорта рекомендуются для использования в качестве отцовских родительских форм при гибридизации.

При сравнении результатов опытов по определению качества и формы пыльцы, установлена средняя положительная корреляция ( $r=0,62$ ) между долей сверхпродолговатых пыльцевых зерен и фертильностью пыльцы. При этом в пыльце сортов 'Clementine', 'Dorola', 'Little Sunset', 'Maidy', 'Rise' n' Shine' и 'Stars'n'Stripes',

имеющих фертильность пыльцы от 14 до 47%, было отмечено максимальное (от 13,3 до 36,7%) количество вытянуто-сфероидальных пыльцевых зерен.

Для оценки перспективности использования сортов миниатюрных роз в качестве материнских родительских форм нами была оценена их способность к формированию плодов при свободном опылении (таблица 5). Установлено, что из изученных 25 сортов только 16 сортов ('Bigoudi', 'Clementine', 'Colibri 79', 'Dorola', 'Lavender Lace', 'Maidy', 'Mr. Bluebird', 'Red Cascade', 'Rise' n' Shine', 'Rosmarin', 'Rouletii', 'Starina', 'Stars'n'Stripes', 'Winter Magic', 'Дюймовочка' и 'Мальчик-с-Пальчик') завязывают плоды при свободном опылении. Эти сорта и рекомендуются для использования в качестве материнских родительских форм при гибридизации.

### Выводы

В коллекции миниатюрных роз НБС собрано значительное количество сортов с большим разнообразием морфологических и декоративных признаков, являющихся перспективным материалом для селекционной работы по созданию новых отечественных сортов с различными сочетаниями биологических качеств.

7 сортов ('Angel Wings', 'Bluenette', 'Clementine', 'Mr. Bluebird', 'Red Cascade', 'Rouletii' и 'Дюймовочка') обладают более выраженными ксероморфными признаками и наиболее перспективны для выращивания в условиях сухого субтропического климата, а также для использования в селекции в качестве носителей этого ценного признака

Установлено, что миниатюрные розы обладают пылью мелкого, среднего и крупного размера, как правило, гетерогенной по размеру и форме. Размер пыльцы достоверно различается в зависимости от сорта, но влияния условий года на него не установлено. Количество нормально сформированных пыльцевых зерен существенно изменяется в зависимости от сорта и находится в диапазоне от 14 до 91%.

Выявлено 10 сортов ('Angel Wings', 'Baby Bunting', 'Mr. Bluebird', 'Red Cascade', 'Red Mini-Wonder', 'Rosmarin', 'Rouletii', 'Winter Magic', 'Дюймовочка' и 'Мальчик-с-Пальчик') обладающих высоким количеством нормально сформированных пыльцевых зерен с низкой гетерогенностью по размеру, которые, наиболее перспективны для использования в качестве отцовских родительских форм при проведении селекционной работы методом гибридизации, а также 16 сортов ('Bigoudi', 'Clementine', 'Colibri 79', 'Dorola', 'Lavender Lace', 'Maidy', 'Mr. Bluebird', 'Red Cascade', 'Rise' n' Shine', 'Rosmarin', 'Rouletii', 'Starina', 'Stars'n'Stripes', 'Winter Magic', 'Дюймовочка' и 'Мальчик-с-Пальчик'), завязывающих плоды при свободном опылении и перспективных для использования при гибридизации в качестве материнских родительских форм.

### Список литературы

1. Аннотированный каталог цветочно-декоративных растений коллекции Никитского ботанического сада. Том 1. Коллекции розы садовой, клематиса, сирени / под общ. ред., чл.-корр. РАН Плугатаря Ю.В. – Симферополь: ИТ Ариал, 2018. – 232 с.
2. *Антюфеев В.В., Казимирова Р.Н., Евтушенко А.П.* Агроклиматические, микроклиматические и почвенные условия в приморской полосе Южного берега Крыма. Теоретические основы и практические рекомендации для рационального размещения растений при реконструкции насаждений. // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Т. 137. – С. 5-87.
3. *Зыкова В.К.* Миниатюрные розы – перспективная садовая группа для озеленения // Проблемы дендрологии, цветоводства, плодородства, виноградарства и виноделия: Материалы IV Междунар. конференции 14-16 окт. 1996. Крым. Ялта. – Ялта, 1996. – Т. 1. – С. 89-90.
4. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. – М.: Колос, 1980. – 304 с.



5. *Плугатарь С.А.* Чайно-гибридные розы: биологические особенности, сортооценка, использование в озеленении на Юге России. – Симферополь: Полипринт, 2019. – 227 с.
6. Практикум по физиологии растений. / под ред. проф. И.И. Гунара. – М.: Колос, 1972. – 168 с.
7. *Рыбакова Н.О., Смирнова С.Б.* Основы палинологии. – М.: МГУ, 1988. – 99 с.
8. *Barden P.* A Brief Primer on Miniature Rose Breeding. Paul Barden's Old Garden Roses and Beyond. – [Electronic resource]. – <http://tlcfocus.com/paulbarden/mini.breeding.html>
9. *De Vries D.P.* Selection Strategies for Pot Roses. Encyclopedia of Rose Science. – Amsterdam; Boston: Elsevier, 2003. – P. 41-48
10. *Debener T.* Inheritance of Characteristics. Encyclopedia of Rose Science – Amsterdam; Boston: Elsevier, 2003. – P. 286-292
11. *McFarland H.* Modern Roses 12. – Shreveport: The American Rose Society, 2007. – 576 p.
12. *Pipino L., Van Labeke M.C., Mansuino A., Scariot V., Giovannini A., Leus L.* Pollen morphology as fertility predictor in hybrid tea roses // *Euphytica* – 2011. – Vol. 178. – P. 203-214.

*Статья поступила в редакцию 20.10.2023 г.*

**Zykova V.K., Plugatar S.A., Klimenko Z.K., Kravchenko I.N., Sergeyenko A.A. Comprehensive assessment of the Nikitsky Botanical Gardens' collection of miniature roses cultivars for use in breeding // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2023. – № 149. – P. 50-58**

Cultivars of the garden group of miniature roses have wide possibilities for use in landscaping. In Russia, their breeding is carried out only in the Nikitsky Botanical Gardens - National Scientific Center. The morphological and reproductive characteristics of 24 cultivars new to the collection of the Nikitsky Botanical Gardens were studied. It has been established that the collection contains cultivars with a significant variety of characteristics. As a result of the study, 7 cultivars with the most pronounced xeromorphic characteristics (more stomata on the abaxial epidermis) were identified. Cultivars that are promising for use as parent forms when creating new cultivars by hybridization have also been identified. Seven cultivars with a high number of normally formed pollen grains and low heterogeneity in shape of pollen grains are recommended as paternal parent forms. 16 cultivars are recommended as maternal parent forms that set fruit during self-pollination.

**Key words:** *hybridization; xeromorphic characteristics; pollen grains; reproductive characteristics*