

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОРТОВ РОЗ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА СРЕЗ, ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ АРХИТЕКТониКИ ИХ КУСТА

Козлова Екатерина Геннадиевна, к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории биологической защиты растений ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений». E-mail: dobrohotov-s@mail.ru

Анисимов Анатолий Иванович, д.б.н., профессор кафедры защита и карантин растений ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». E-mail: anisimov_anatoly@mail.ru

Моор Владимир Владимирович, главный агроном ЗАО Агрохолдинг «Выборжец» E-mail: vladmoor@rambler.ru

Аннотация. Проведены результаты оценки 12-ти морфометрических показателей 18-ти сортов роз, выращиваемых в теплице на срез. Самым изменчивым оказался показатель площади дольки листа, а наименее переменными являются число листьев на 10 см стебля и его длина. Отмечена некоторая корреляция (отрицательная) между заселяемостью сорта паутиным клещом и отдельными показателями площади листовой поверхности сортов розы.

Ключевые слова. Сорта роз, морфометрические показатели, изменчивость, паутиный клещ.

Введение. Обыкновенный паутиный клещ (*Tetranychus urticae* Koch) – основной вредитель роз, выращиваемых на срез в теплицах Северо-Запада Российской Федерации. Борьбу с ним приходится вести постоянно, используя химические или биологические средства защиты растений.

Ранее нами было отмечено, что заселяемость роз паутиным клещом существенно меняется в зависимости от выращиваемого сорта, причем это наблюдается при использовании как химической, так и биологической борьбы с вредителем [1,2]. В специальных экспериментах, проведенных в лабораторных условиях, было показано, что особенности сортов розы, определяющие различия по степени их заселяемости паутиным клещом, наблюдаемые в условиях производственных теплиц, не связаны с микроструктурой листьев или их химическим составом, а определяются архитектурой кустов розы и создающегося микроклимата [2].

Целью наших исследований является выявление механизмов, определяющих различия сортов роз, выращиваемых в теплицах, по заселяемости и интенсивности размножения паутинового клеща на них. В данной приводятся результаты оценки ряда показателей

архитектуры кустов роз, их межсортовой и внутрисортовой изменчивости.

Материал и методы. Материалом для исследования служили 18 сортов роз, выращивавшихся на срез в условиях тепличного комплекса ООО «Агролидер», расположенного в Выборгском районе Ленинградской области.

Для каждого сорта оценивали следующие морфометрические показатели: количество продуктивных стеблей в верхней части (короне) и на всем кусте, путем их подсчета у 30-ти случайно выбранных кустов; длину продуктивных стеблей, а также количество листьев на 10-ти см и на всем стебле, путем измерения или подсчета на 30-ти случайно выбранных стеблях; количество листьев в короне куста и на всем кусте путем умножения среднего количества листьев на всем стебле на среднее количество стеблей в короне куста и на всем кусте; число и площадь простого листа (дольки), рассчитанную по формуле площади эллипса, для чего измеряли их длину и ширину у 30-ти сложных листьев; общую площадь листовой поверхности куста или его короны рассчитывали путем умножения средней площади сложного листа на количество листьев на всем кусте или на его короне.

Определяли средние значения отдельных показателей и их стандартные ошибки (SE). SE для рассчитываемых показателей определяли по формуле ошибки произведения [3]. Рассчитывали коэффициент вариации и его SE. Парные сравнения средних проводили по t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. По всем 12-ти морфометрическим показателям отдельные сорта роз достоверно или высоко достоверно ($p < 0.01$ и < 0.001) отличаются (табл. 1). Следует отметить, что последовательность их расположения по номерам определена в соответствии с их многолетней заселяемостью паутиным клещом, в условиях биологической борьбы с помощью хищного клеща фитосейулюса (*Phytoseiulus persimilis* А.-Н.). Например, сорт Aqua имеет среднегодовую заселяемость 0.11 ± 0.016 балла, а сорт Brazil - 1.99 ± 0.065 .

В подавляющем большинстве случаев позиции сортов в направлении убывания выраженности отдельных признаков не совпадают с их позициями в отношении заселяемости паутиным клещом, как в прямом, так и в обратном направлении. Исключение составляет самый заселяемый сорт Brazil, который по пяти показателям занимает последнее место и еще по трем предпоследнее.

Более определенные заключения можно сделать в отношении внутри- и межсортовой изменчивости (табл.2). По степени изменчивости всех исследованных признаков встречаются достоверно отличающиеся сорта. Так по длине стеблей наиболее изменчивым оказался сорт Jumilia, а наименее – сорт Hot Shot ($p < 0.001$). По количеству стеблей в короне куста и на всем кусте наиболее изменчивым оказался сорт Avalanche, а наименее – сорта Taleya и Dolomiti ($p < 0.001$). Сорт Jumilia по уровню изменчивости оказался на первом месте еще по признаку количества листьев на 10 см побега, и на втором месте по признакам: количества стеблей и количества листьев в короне и на всем кусте. Очень ярко сорта разделились на 3 группы по признаку изменчивости числа долек у сложного листа розы.

Таблица 1. Средние значения некоторых показателей, определяющих специфику архитектуры кустов, разных сортов роз

Сорт розы		Длина стебля, см. ± SE	Количество стеблей, шт. ± SE		Число долек у листа, шт. ± SE
№	название		в короне куста	на всём кусте	
1	2	3	4	5	6
1	Aqua	60.5 ± 1.83 <i>f</i> (17)	7.1 ± 0.27 <i>h</i> (4)	10.5 ± 0.42 <i>pq</i> (5)	4.7 ± 0.14 <i>w</i> (18)
2	Deep Water	70.8 ± 1.17 <i>bcd</i> (6)	4.9 ± 0.15 <i>k</i> (8)	7.2±0.20 <i>stu</i> (11-13)	5.1±0.13 <i>xyza</i> (11-12)
3	Jumilia	65.0 ± 2.18 <i>ef</i> (15)	4.5±0.23 <i>klm</i> (12-13)	6.7 ± 0.31 <i>uv</i> (17)	4.8 ± 0.14 <i>wx</i> (17)
4	Peach Avalanch	67.6 ± 1.46 <i>de</i> (13)	9.5 ± 0.43 <i>g</i> (1)	13.9 ± 0.62 <i>o</i> (1)	5.4 ± 0.15 <i>zαβ</i> (4-8)
5	Avalanche	67.4 ± 2.18 <i>cde</i> (14)	9.3 ± 0.67 <i>g</i> (2)	13.7 ± 0.86 <i>o</i> (2)	5.3 ± 0.14 <i>yzαβ</i> (9)
6	Taleya	69.4±0.91 <i>bcde</i> (12)	6.2 ± 0.13 <i>i</i> (6)	10.1 ± 0.23 <i>q</i> (6)	5.3 ± 0.13 <i>yzα</i> (10)
7	Wow	70.7±1.71 <i>abcd</i> (7)	4.5±0.11 <i>klm</i> (14)	7.3 ± 0.20 <i>stu</i> (10)	4.9±0.23 <i>wxyz</i> (14-15)
8	Fiesta	74.1 ± 1.12 <i>a</i> (2)	3.9 ± 0.12 <i>n</i> (17)	6.9 ± 0.18 <i>tu</i> (16)	4.8 ± 0.22 <i>wxy</i> (16)
9	Dark Wow	71.8 ± 1.24 <i>abc</i> (5)	4.3 ± 0.13 <i>m</i> (16)	7.0 ± 0.24 <i>stu</i> (15)	4.9±0.23 <i>wxyz</i> (14-15)
10	Hot Shot	70.1 ± 0.84 <i>bcd</i> (8)	4.7±0.15 <i>kl</i> (9-10)	7.2 ± 0.23 <i>stu</i> (14)	5.1±0.13 <i>xyza</i> (11-12)
11	Myrna	69.8±1.07 <i>bcde</i> (10)	4.7±0.17 <i>kl</i> (9-10)	7.6 ± 0.28 <i>s</i> (9)	5.4 ± 0.15 <i>zαβ</i> (4-8)
12	Red Naomi	73.3 ± 1.79 <i>ab</i> (4)	4.7±0.20 <i>klm</i> (11)	7.6 ± 0.32 <i>st</i> (8)	5.4 ± 0.15 <i>zαβ</i> (4-8)
13	Heaven	60.4 ± 0.98 <i>f</i> (18)	7.0 ± 0.28 <i>h</i> (5)	10.9 ± 0.44 <i>pq</i> (4)	5.7 ± 0.17 <i>β</i> (1)
14	Dolomiti	70.0 ± 0.94 <i>bcde</i> (9)	5.8 ± 0.13 <i>j</i> (7)	9.4 ± 0.17 <i>r</i> (7)	5.4 ± 0.15 <i>zα</i> (4-8)
15	Miss Piggy	62.5 ± 1.39 <i>f</i> (16)	7.4 ± 0.34 <i>h</i> (3)	11.3 ± 0.41 <i>pqrs</i> (3)	5.7 ± 0.17 <i>β</i> (2)
16	Penny Lane	73.6 ± 1.36 <i>a</i> (3)	4.5 ± 0.12 <i>lm</i> (15)	7.2±0.20 <i>stu</i> (10-12)	5.4 ± 0.13 <i>αβ</i> (3)
17	Grand Prix	74.1 ± 1.49 <i>a</i> (1)	4.5±0.20 <i>klm</i> (12-13)	7.2±0.33 <i>stu</i> (10-12)	5.4 ± 0.15 <i>zαβ</i> (4-8)
18	Brazil	69.7±1.13 <i>bcde</i> (11)	3.6 ± 0.14 <i>n</i> (18)	6.2 ± 0.21 <i>v</i> (18)	5.00 ± 0.032 <i>x</i> (13)
Сорт розы		Количество листьев, шт. ± SE:			
№	название	на всём стебле	на 10 см стебля	в короне куста	на всём кусте
1	Aqua	9.6±0.38 <i>cd</i> ef (13-14)	1.58 ± 0.043 <i>ij</i> (3)	68.2 ± 3.73 <i>st</i> (4)	101 ± 6.6 <i>γδ</i> (5)
2	Deep Water	12.4 ± 0.33 <i>a</i> (2)	1.74 ± 0.025 <i>h</i> (1)	60.8 ± 2.44 <i>uv</i> (7)	89 ± 3.1 <i>δε</i> (8)
3	Jumilia	7.8 ± 0.27 <i>g</i> (18)	1.22 ± 0.036 <i>q</i> (18)	35.5 ± 2.16 <i>z</i> (18)	53 ± 3.5 <i>κ</i> (18)
4	Peach Avalanch	9.1 ± 0.45 <i>def</i> (15)	1.31 ± 0.031 <i>pq</i> (17)	83.1 ± 3.93 <i>r</i> (2)	125 ± 7.4 <i>αβ</i> (1)
5	Avalanche	8.9 ± 0.35 <i>ef</i> (16)	1.34 ± 0.039 <i>nop</i> (16)	84.8 ± 7.55 <i>rs</i> (1)	122 ± 10.8 <i>α</i> (2)
6	Taleya	10.2 ± 0.30 <i>c</i> (6)	1.47 ± 0.031 <i>kl</i> (6)	63.6 ± 2.30 <i>tu</i> (5)	104 ± 4.1 <i>βγ</i> (4)

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
7	Wow	9.7 ± 0.32 <i>cdef</i> (8)	1.37±0.024 <i>mnp</i> (13)	43.7 ± 1.81 <i>xy</i> (14)	71 ± 3.4 <i>ηθi</i> (13)
8	Fiesta	12.5 ± 0.32 <i>a</i> (1)	1.67 ± 0.020 <i>i</i> (2)	48.6 ± 1.93 <i>wx</i> (10)	85 ± 2.5 <i>εζ</i> (9)
9	Dark Wow	10.2 ± 0.26 <i>c</i> (5)	1.41 ± 0.018 <i>lmn</i> (9)	43.4 ± 1.75 <i>y</i> (15)	71 ± 2.9 <i>ηθi</i> (15)
10	Hot Shot	10.9 ± 0.21 <i>b</i> (3)	1.56 ± 0.016 <i>j</i> (4)	51.8 ± 1.91 <i>w</i> (9)	78 ± 2.4 <i>ζη</i> (10)
11	Myrna	9.6 ± 0.27 <i>cde</i> (11)	1.38±0.027 <i>mnp</i> (12)	45.6 ± 2.11 <i>xy</i> (13)	73 ± 3.2 <i>ηθ</i> (12)
12	Red Naomi	10.0 ± 0.40 <i>cd</i> (8)	1.35 ± 0.026 <i>nop</i> (14)	47.0 ± 2.72 <i>wxy</i> (11)	75 ± 4.0 <i>ζηθ</i> (11)
13	Heaven	8.8 ± 0.29 <i>f</i> (17)	1.45 ± 0.031 <i>klm</i> (8)	61.5 ± 3.19 <i>tuv</i> (6)	96 ± 5.0 <i>γδε</i> (6)
14	Dolomiti	9.9 ± 0.25 <i>cd</i> (10)	1.41±0.023 <i>lmno</i> (10)	57.8 ± 1.91 <i>uv</i> (8)	93 ± 2.7 <i>δε</i> (7)
15	Miss Piggy	9.6±0.30 <i>cdef</i> (13-14)	1.52 ± 0.027 <i>jk</i> (5)	70.8 ± 4.11 <i>st</i> (3)	108 ± 6.1 <i>αβγ</i> (3)
16	Penny Lane	9.6 ± 0.30 <i>cdef</i> (12)	1.38±0.016 <i>nop</i> (11)	40.3 ± 2.24 <i>y</i> (16)	70 ± 3.1 <i>θi</i> (16)
17	Grand Prix	10.0 ± 0.38 <i>cd</i> (7)	1.34 ± 0.025 <i>op</i> (15)	45.8 ± 2.61 <i>wxy</i> (12)	71 ± 2.9 <i>ηθi</i> (14)
18	Brazil	10.2 ± 0.20 <i>c</i> (4)	1.46 ± 0.013 <i>k</i> (7)	36.6 ± 1.57 <i>z</i> (17)	63 ± 1.9 <i>i</i> (17)
Сорт розы		Площадь листовой поверхности ± SE:			
№	название	листа, см ²	дольки листа, см ²	короны куста, м ²	всего куста, м ²
1	Aqua	116±3.8 <i>efg</i> (12)	24.8 ± 1.00 <i>kl</i> (8)	0.79 ± 0.050 <i>qrst</i> (4)	1.16 ± 0.076 <i>αβγδ</i> (5)
2	Deep Water	129 ± 4.1 <i>bc</i> (6)	25.4 ± 0.98 <i>kl</i> (6)	0.79 ± 0.040 <i>qrst</i> (5)	1.16 ± 0.058 <i>αβγ</i> (6)
3	Jumilia	173 ± 7.6 <i>a</i> (1)	35.2 ± 1.35 <i>i</i> (1)	0.61±0.046 <i>vwxy</i> (12)	0.91 ± 0.066 <i>ζη</i> (15)
4	Peach Avalanch	111±4.1 <i>fgh</i> (16)	20.5 ± 0.57 <i>no</i> (15)	0.94 ± 0.066 <i>q</i> (2)	1.37 ± 0.097 <i>α</i> (2)
5	Avalanche	113±4.4 <i>fgh</i> (14)	20.9 ± 0.68 <i>no</i> (13)	0.95 ± 0.091 <i>qr</i> (1)	1.40 ± 0.125 <i>α</i> (1)
6	Taleya	128±4.2 <i>bcd</i> (7)	24.3 ± 0.70 <i>l</i> (9)	0.81 ± 0.040 <i>qrs</i> (3)	1.32 ± 0.065 <i>α</i> (3)
7	Wow	142±7.81 <i>bc</i> (2)	29.0 ± 0.95 <i>j</i> (2)	0.58 ± 0.038 <i>wx</i> (15)	0.94±0.063 <i>εζη</i> (14)
8	Fiesta	133 ± 6.9 <i>bc</i> (5)	27.6 ± 1.00 <i>jk</i> (4)	0.69 ± 0.047 <i>tuvw</i> (8)	1.22 ± 0.080 <i>αβ</i> (4)
9	Dark Wow	141 ± 7.6 <i>bc</i> (3)	28.7 ± 0.85 <i>j</i> (3)	0.61±0.041 <i>vwxy</i> (13)	1.00±0.069 <i>γδεζ</i> (12)
10	Hot Shot	128±4.6 <i>bcd</i> (8)	25.4 ± 0.96 <i>kl</i> (5)	0.66 ± 0.034 <i>uvw</i> (10)	1.00±0.052 <i>δεζ</i> (11)
11	Myrna	137 ± 3.9 <i>b</i> (4)	25.2 ± 0.80 <i>kl</i> (7)	0.62±0.034 <i>uvw</i> (11)	1.00±0.055 <i>γδεζ</i> (10)
12	Red Naomi	126 ± 3.8 <i>cde</i> (9)	23.2 ± 0.76 <i>lm</i> (10)	0.59±0.039 <i>vwxy</i> (14)	0.96±0.062 <i>εζη</i> (13)
13	Heaven	116±5.1 <i>defg</i> (11)	20.2 ± 0.76 <i>nop</i> (16)	0.71 ± 0.049 <i>stuv</i> (7)	1.11 ± 0.076 <i>βγδε</i> (8)
14	Dolomiti	115±4.1 <i>efg</i> (13)	21.2 ± 0.60 <i>no</i> (12)	0.66 ± 0.032 <i>uvw</i> (9)	1.07 ± 0.050 <i>βγδε</i> (9)
15	Miss Piggy	105 ± 5.8 <i>gh</i> (17)	18.2 ± 0.60 <i>p</i> (18)	0.74 ± 0.056 <i>rs</i> (6)	1.13 ± 0.079 <i>α-ε</i> (7)
16	Penny Lane	124±5.3 <i>b-f</i> (10)	22.2 ± 0.68 <i>mn</i> (11)	0.53 ± 0.031 <i>x</i> (16)	0.86±0.051 <i>ζη</i> (16)
17	Grand Prix	112±4.3 <i>fgh</i> (15)	20.7 ± 0.68 <i>no</i> (14)	0.51 ± 0.035 <i>x</i> (17)	0.81 ± 0.057 <i>η</i> (17)
18	Brazil	101 ± 4.9 <i>h</i> (18)	20.2 ± 0.70 <i>o</i> (17)	0.37 ± 0.024 <i>y</i> (18)	0.64 ± 0.040 <i>θ</i> (18)

Примечания: одинаковыми буквами обозначены достоверно не отличающиеся значения ($p > 0.05$ по t-критерию Стьюдента); в скобках - номер сорта по убыванию данного показателя.

Таблица 2. Коэффициенты вариации (% ± SE) некоторых показателей, определяющих специфику архитектуры кустов розы разных сортов

Сорт розы		Длины стеблей	Количества стеблей:	
№	название		в короне куста	на всём кусте
1	2	3	4	5
1	Aqua	16.6 ± 2.20 <i>abc</i> (3)	20.4 ± 2.74 <i>ijkl</i> (9)	22.2 ± 3.00 <i>pqrs</i> (7)
2	Deep Water	9.0 ± 1.17 <i>efg</i> (11)	16.4 ± 2.17 <i>klmn</i> (15)	15.3 ± 2.02 <i>rstuv</i> (14)
3	Jumilia	18.4 ± 2.45 <i>a</i> (1)	27.6 ± 3.83 <i>hi</i> (2)	25.4 ± 3.49 <i>opq</i> (2)
4	Peach Avalanche	11.9 ± 1.55 <i>bcde</i> (7)	24.8 ± 3.39 <i>ij</i> (4)	24.5 ± 3.35 <i>opq</i> (4)
5	Avalanche	17.7 ± 2.36 <i>ab</i> (2)	39.2 ± 5.79 <i>h</i> (1)	34.1 ± 4.89 <i>o</i> (1)
6	Taleya	7.2 ± 0.94 <i>fg</i> (17)	11.7 ± 1.53 <i>n</i> (18)	12.4 ± 1.62 <i>uv</i> (17)
7	Wow	13.6 ± 1.78 <i>abcd</i> (4)	14.0 ± 1.84 <i>lmn</i> (16)	15.1 ± 2.00 <i>stuv</i> (15)
8	Fiesta	8.4 ± 1.09 <i>efg</i> (14)	16.7 ± 2.22 <i>klmn</i> (14)	13.7 ± 1.80 <i>tuv</i> (16)
9	Dark Wow	9.6 ± 1.25 <i>def</i> (10)	17.2 ± 2.29 <i>jklm</i> (13)	19.2 ± 2.56 <i>pqrst</i> (10)
10	Hot Shot	6.5 ± 0.85 <i>g</i> (18)	17.5 ± 2.33 <i>jklm</i> (12)	17.6 ± 2.34 <i>pqrstu</i> (12)
11	Myrna	8.4 ± 1.09 <i>efg</i> (15)	20.0 ± 2.68 <i>ijkl</i> (10)	20.2 ± 2.71 <i>pqrs</i> (8)
12	Red Naomi	13.4 ± 1.76 <i>abcd</i> (5)	23.1 ± 3.14 <i>ijk</i> (6)	23.1 ± 3.13 <i>opq</i> (5)
13	Heaven	8.9 ± 1.15 <i>efg</i> (12)	21.8 ± 2.95 <i>ijk</i> (7)	22.4 ± 3.03 <i>pqr</i> (6)
14	Dolomiti	7.4 ± 0.96 <i>fg</i> (16)	12.0 ± 1.57 <i>mn</i> (17)	9.9 ± 1.29 <i>v</i> (18)
15	Miss Piggy	12.2 ± 1.60 <i>bcde</i> (6)	25.5 ± 3.50 <i>ij</i> (3)	19.8 ± 2.65 <i>pqrst</i> (9)
16	Penny Lane	10.1 ± 1.32 <i>def</i> (9)	18.3 ± 2.43 <i>jkl</i> (11)	16.1 ± 2.13 <i>qrstuv</i> (13)
17	Grand Prix	11.0 ± 1.44 <i>de</i> (8)	23.7 ± 3.23 <i>ijk</i> (5)	25.1 ± 3.43 <i>op</i> (3)
18	Brazil	8.9 ± 1.15 <i>efg</i> (13)	21.2 ± 2.87 <i>ijk</i> (8)	18.9 ± 2.52 <i>pqrst</i> (11)
Средние		11.1 ± 0.85 <i>α</i>	20.6 ± 1.53 <i>βγ</i>	19.7 ± 1.36 <i>βγδ</i>

Продолжение таблицы 2

Сорт розы		Количества листьев:			
№	название	на всём стебле	на 10 см стебля	в короне куста	на всём кусте
1	Aqua	21.9 ± 2.96 <i>ab</i> (2)	14.9 ± 1.97 <i>fg</i> (3)	33.6 ± 4.81 <i>op</i> (4)	35.9 ± 5.19 <i>uv</i> (3)
2	Deep Water	14.6±1.93 <i>cde</i> (13)	7.8 ± 1.01 <i>ijklm</i> (13)	20.4 ± 2.74 <i>qrst</i> (13)	18.9 ± 2.52 <i>хузя</i> (14)
3	Jumilia	18.7 ± 2.50 <i>abcd</i> (7)	16.3 ± 2.16 <i>f</i> (1)	36.6 ± 5.32 <i>op</i> (2)	36.3 ± 5.27 <i>uv</i> (2)
4	Peach Avalanch	21.6 ± 2.91 <i>ab</i> (4)	12.8 ± 1.68 <i>fgh</i> (4)	25.9 ± 3.56 <i>pqrs</i> (9)	28.2 ± 3.92 <i>vw</i> (7)
5	Avalanche	27.5 ± 3.80 <i>a</i> (1)	15.8 ± 2.09 <i>f</i> (2)	48.7 ± 7.64 <i>o</i> (1)	47.3 ± 7.34 <i>u</i> (1)
6	Taleya	16.0 ± 2.11 <i>bcd</i> (10)	11.5 ± 1.51 <i>fgh</i> (6)	18.5 ± 2.47 <i>rst</i> (16)	21.6±2.91 <i>wxyzя</i> (13)
7	Wow	18.6 ± 2.47 <i>abcd</i> (8)	9.8 ± 1.28 <i>hijk</i> (10)	27.9 ± 3.84 <i>pq</i> (7)	27.2 ± 3.74 <i>vwх</i> (8)
8	Fiesta	14.6±1.92 <i>cde</i> (14)	6.8 ± 0.89 <i>klmn</i> (15)	18.6 ± 2.49 <i>rst</i> (15)	16.4 ± 2.17 <i>зя</i> (17)
9	Dark Wow	14.5±1.91 <i>cde</i> (15)	7.2 ± 0.93 <i>jklm</i> (14)	22.0 ± 2.96 <i>qrst</i> (12)	23.4±3.17 <i>wxyzя</i> (11)
10	Hot Shot	10.7 ± 1.40 <i>e</i> (18)	5.5 ± 0.71 <i>mn</i> (17)	17.3 ± 2.30 <i>t</i> (18)	17.1 ± 2.28 <i>юзя</i> (15)
11	Myrna	15.5±2.05 <i>bcde</i> (11)	10.7 ± 1.40 <i>ghi</i> (7)	25.6±3.51 <i>pqrst</i> (10)	24.1±3.29 <i>vwxyz</i> (10)
12	Red Naomi	21.7 ± 2.92 <i>ab</i> (3)	10.6 ± 1.38 <i>ghi</i> (8)	28.9 ± 4.03 <i>pq</i> (6)	29.4 ± 4.11 <i>vw</i> (5)
13	Heaven	18.1 ± 2.41 <i>bcd</i> (9)	11.8 ± 1.54 <i>fgh</i> (5)	27.4 ± 3.80 <i>pqr</i> (8)	28.4 ± 3.96 <i>vw</i> (6)
14	Dolomiti	13.6 ± 1.79 <i>de</i> (16)	8.8 ± 1.14 <i>hijkl</i> (12)	17.7 ± 2.35 <i>st</i> (17)	15.9 ± 2.10 <i>я</i> (18)
15	Miss Piggy	19.0 ± 2.53 <i>abcd</i> (6)	9.8 ± 1.28 <i>hijk</i> (11)	34.8 ± 5.00 <i>op</i> (3)	30.7 ± 4.32 <i>uvw</i> (4)
16	Penny Lane	15.3±2.02 <i>bcde</i> (12)	6.4 ± 0.83 <i>lmn</i> (16)	30.4 ± 4.27 <i>pq</i> (5)	24.4 ± 3.33 <i>vwxy</i> (9)
17	Grand Prix	20.5 ± 2.76 <i>abc</i> (5)	10.3 ± 1.35 <i>ghij</i> (9)	22.0 ± 2.98 <i>qrst</i> (11)	22.6±3.06 <i>wxyzя</i> (12)
18	Brazil	10.7 ± 1.39 <i>e</i> (17)	4.8 ± 0.61 <i>n</i> (18)	18.7 ± 2.50 <i>rst</i> (14)	16.9 ± 2.25 <i>юзя</i> (16)
Средние		17.4 ± 1.01 <i>αβ</i>	10.1 ± 0.80 <i>α</i>	26.4 ± 1.95 <i>δ</i>	25.8 ± 1.94 <i>δ</i>

Продолжение таблицы 2

Сорт розы		Площади поверхности:		Числа долек у листа
№	название	листа	дольки листа	
1	Aqua	18.0 ± 2.40 <i>cde</i> (14)	47.7 ± 3.44 <i>fghi</i> (4)	16.2 ± 2.15 <i>m</i> (4)
2	Deep Water	17.2 ± 2.28 <i>de</i> (16)	47.9 ± 3.31 <i>fgh</i> (3)	14.0 ± 1.84 <i>m</i> (14-15)
3	Jumilia	24.1 ± 3.29 <i>abcd</i> (7)	46.8 ± 3.28 <i>fghij</i> (5)	15.4 ± 2.04 <i>m</i> (7)
4	Peach Avalanch	20.4 ± 2.74 <i>abcde</i> (11)	35.5 ± 2.21 <i>k</i> (17)	15.1 ± 1.99 <i>m</i> (8-12)
5	Avalanche	21.5 ± 2.90 <i>abcde</i> (9)	41.4 ± 2.67 <i>ghijk</i> (11)	14.2 ± 1.87 <i>m</i> (13)
6	Taleya	17.8 ± 2.38 <i>cde</i> (15)	36.2 ± 2.29 <i>k</i> (15)	13.1 ± 1.72 <i>m</i> (17)
7	Wow	29.6 ± 4.21 <i>a</i> (1)	39.0 ± 2.64 <i>jk</i> (14)	25.2 ± 3.52 <i>l</i> (1-2)
8	Fiesta	29.0 ± 4.05 <i>a</i> (3)	44.5 ± 3.03 <i>ghij</i> (7)	25.1 ± 3.38 <i>l</i> (3)
9	Dark Wow	29.1 ± 4.13 <i>ab</i> (2)	35.2 ± 2.33 <i>k</i> (18)	25.2 ± 3.52 <i>l</i> (1-2)
10	Hot Shot	19.6 ± 2.62 <i>bcde</i> (12)	46.8 ± 3.21 <i>fghij</i> (6)	14.0 ± 1.84 <i>m</i> (14-15)
11	Myrna	15.6 ± 2.07 <i>e</i> (18)	40.8 ± 2.61 <i>hijk</i> (12)	15.1 ± 1.99 <i>m</i> (8-12)
12	Red Naomi	16.5 ± 2.19 <i>de</i> (17)	41.7 ± 2.69 <i>ghijk</i> (9)	15.1 ± 1.99 <i>m</i> (8-12)
13	Heaven	24.1 ± 3.29 <i>abcd</i> (6)	49.4 ± 3.25 <i>fg</i> (2)	15.8 ± 2.09 <i>m</i> (6)
14	Dolomiti	19.5 ± 2.61 <i>bcde</i> (13)	36.2 ± 2.26 <i>k</i> (16)	15.1 ± 1.99 <i>m</i> (8-12)
15	Miss Piggy	26.4 ± 3.64 <i>abc</i> (5)	56.2 ± 3.85 <i>f</i> (1)	16.1 ± 2.13 <i>m</i> (5)
16	Penny Lane	23.4 ± 3.19 <i>abcd</i> (8)	39.6 ± 2.48 <i>ijk</i> (13)	13.4 ± 1.76 <i>m</i> (16)

Сорта Wow, Fiesta и Dark Wow оказались довольно изменчивыми (от 3 до 7 долек), а сорт Brazil однородным (5 долек). Остальные сорта не отличались и заняли промежуточное положение по изменчивости.

Наиболее изменчивым у всех сортов оказался признак площади дольки листа, и сильнее всего это наблюдается у сорта Miss Piggy, а слабее у сортов Dark Wow и Peach Avalanch. Наиболее стабильными у исследованных сортов роз оказались признаки количества листьев на 10 см стебля и длина стебля.

Заключение. Сорта роз сильно отличаются по комбинациям морфологических признаков, определяющих архитектуру куста. По всем 12-ти морфометрическим показателям отдельные сорта роз достоверно отличаются. Самым изменчивым оказался показатель площади дольки листа, а наименее вариабельными являются число листьев на 10 см стебля и его длина. Отмечена некоторая корреляция (отрицательная) между заселяемостью сорта паутиным клещом и отдельными показателями площади листовой поверхности сортов розы.

Библиографический список

1. Козлова, Е.Г. Применения *Phytoseiulus persimilis* против паутиного клеща на разных сортах роз / Е.Г. Козлова, В.В. Моор // Защита и карантин растений. – 2012. - № 12. – С. 16-20.
2. Моор, В.В. Изучение сортовых особенностей роз, влияющих на размножение паутиного клеща в теплицах / В.В. Моор, А.И. Анисимов, Е.Г. Козлова // Вестник защиты растений. – 2021. - № 4.
3. Урбах, В.Ю. Биометрические методы / В.Ю. Урбах - М.: Наука, 1964. - 416 с.

Variability of rose varieties in terms of their bush architectonics

Kozlova E.G. PhD in Biological Sciences, All-Russian Research Institute of Plant Protection 196608, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Podbelsky highway, 3
Anisimov A.I., D.Sc. in Biological Sciences, Moor V.V., chief agronomist

Abstract: The results of evaluating 12 morphometric indicators of 18 varieties of roses grown in a greenhouse have been carried out. The most variable was the area of leaf lobules, and the least variable are the number of leaves per 10 cm of the stem and length of stem. Some correlation (negative) was noted between the population density of the variety with spider mites and individual indicators of the leaf surface area of rose varieties.

Keywords. Rose varieties, morphometric parameters, variability, spider mite.