

УДК [635.9:631.52] (470+213.1)

ББК 42.374:41.3

Г-97

*Гутиева Надежда Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, зав. отделом ботанический сад «Дерево Дружбы», Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»; 354002, г. Сочи, ул. Я. Фабрициуса 2/28; тел.: 8(918)3008091; e-mail: ganaza777@yandex.ru*

### **МЕЖВИДОВЫЕ СОРТА И ГИБРИДЫ *P. CRISPUM*, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ СУБТРОПИКОВ РОССИИ**

(рецензирована)

*Показана возможность создания новых современных генотипов рода *Pelargonium L.Her.ex Ait.* методом межвидовой гибридизации. Намечены хозяйственно-ценные рекомбинанты и перспективные комбинации скрещиваний, выделены перспективные формы. Впервые получены сорта *P. crispum*, устойчивые к экстремальным факторам среды влажных субтропиков юга Краснодарского края. В Госреестре селекционных достижений РФ зарегистрировано пять сортов *P. crispum*.*

**Ключевые слова:** *пеларгония; генотип; межвидовая гибридизация; сорта; адаптивность; комплексная устойчивость.*

*Gutieva Nadezhda Mikhailovna, Candidate of Agricultural Sciences, a leading researcher, head of the Department of Botanical Garden "Friendship tree", of the Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops"; 354002, Sochi, 2/28 J.Fabritius str.; tel.: 8 (918) 3008091; E-mail: ganaza777@yandex.ru*

### **INTERSPECIFIC *P. CRISPUM* VARIETIES AND HYBRIDS PERSPECTIVE FOR SUBTROPICS OF RUSSIA**

(reviewed)

*The possibility of creating new modern genotypes of *Pelargonium L.Her.ex Ait.* genus by method of interspecific hybridization. Economically valuable recombinants and promising combinations of crosses have been outlined and promising forms have been highlighted. *P. crispum* varieties resistant to extreme environmental factors of humid subtropics of the south of the Krasnodar Territory have been obtained for the first time. Five varieties of *P. crispum* are registered in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation.*

**Keywords:** *pelargonium; genotype; interspecific hybridization; varieties; adaptability; complex sustainability.*

#### **Введение**

Многообразные виды и красивейшие сорта пеларгоний могут не только украшать, но обладая биологически активными веществами (фитонцидами), улучшать и оздоравливать среду обитания человека. Спрос на такие высокодекоративные растения в настоящее время постоянно растет, так как они незаменимы в озеленении внутренних хорошо освещенных помещений, являются основой ароматных садов и ландшафтов. Ежегодно на российский цветочный рынок поступают десятки новых сортов и гибридов цветочно-декоративных культур, созданных европейскими селекционными компаниями. Они

адаптированы к почвенно-климатическим условиям, которые существенно отличаются от условий влажных субтропиков Черноморского побережья Кавказа.

Сорта зарубежной селекции, будучи неприспособленными к стрессорам изменившейся (новой) среды не могут проявить свои лучшие качества, так как даже минимальное изменение условий выращивания (отклонение от оптимальных) вызывают нарушение процессов роста и развития растений и как следствие, снижение показателей декоративности и продуктивности [3]. Многие исследователи [1-5] подчеркивают, что использование этих сортов в озеленении требует дополнительных агротехнических мероприятий, вызывает немало трудностей и непредсказуемых трат.

В этой связи, особое внимание в селекционных исследованиях обращается на адаптивность сортов к условиям культивирования. Селекционеры используют в работе методы межсортовой, межвидовой гибридизации и полиплоидии, спонтанный и индуцированный мутагенез, культуру зародышей и семязачатков *in vitro*, что позволяет с большей вероятностью получить сорта с заданными характеристиками [5-7].

Метод отдаленной гибридизации активизирует селекционный процесс, повышает его результативность за счет использования источников с известной фенотипической структурой, увеличивает вероятность получения запланированного гибридного потомства, обладающего, высокой и стабильной продуктивностью цветения, адаптивной способностью и пластичностью.

Для создания сбалансированного и адаптированного сортимента пеларгоний необходимо включать в селекционный процесс рекомбинанты с максимальным количеством положительных признаков, а также использовать источники признаков устойчивости к био- и абиотическим факторам среды. Эти исследования являются для нас приоритетными.

Цель исследования – методом межвидовой гибридизации создать новый исходный материал, из которого получить и выделить высоко-декоративные, адаптивные, конкурентно-способные сорта, отвечающие требованиям современного экологического садоводства.

#### **Объекты и методы исследований**

Селекционная работа с генетической коллекцией рода *Pelargonium* во ВНИИЦиСК проводится на базе ботанического сада «Дерево Дружбы». Для изучения и оценки биологических, декоративных и хозяйственно-ценных особенностей исходных форм использовали методические указания [8, 9]. В основе селекционных исследований лежат общепринятые программы и методики, в том числе: «Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г.» [10].

#### **Результаты и обсуждение**

В ботаническом саду «Дерево Дружбы» коллекция пеларгоний начала формироваться в 2000 году. На сегодняшний день в генофонде рода *Pelargonium* сохраняется более 150 сортообразцов, в том числе 30 природных видов. На изучении в гибридном фонде находится 94 новые формы, из них для дальнейшей селекционной работы выделено 29 элитных [7].

Большая часть коллекции (70%) – это представители секции *Pelargonium* ветви А рода *Pelargonium*. В неё входят: 19 природных видов, 58 сортов королевской пеларгонии,

13 сортов ангелов, 8 сортов душистых пеларгоний и 3 сорта уникумов. Коллекция изучается, сохраняется и постоянно пополняется. После комплексного исследования, выделяются адаптированные к местным условиям виды и сорта, перспективные для культивирования и включения в селекционный процесс, как источники заданных признаков [4, 6].

В 2013-2015 годах нами были проведены конгруэнтные межвидовые скрещивания, в которых участвовали видовые пеларгонии: *P. betulinum* (L.) L'Hér. ex Ait., *P. capitatum* (L.) L'Her., *P. citronellum* J.J.A. van der Walt, *P. cordifolium* (Cav.) Curt., *P. crispum* (Berg.) L'Her., *P. cucullatum* (L.) L'Her., сорт душистой пеларгонии 'Gemstone', а также 'Angel Pansy', 'Angel Tip-Top Duet', 'Angel Moon Maiden', 'Angel Ralf' и 'Angel Eskay Shugar'.

При создании моделей новых сортов пеларгоний, в том числе с участием природных видов были учтены лимитирующие факторы зоны влажных субтропиков такие как: критические колебания температуры на различных этапах развития растений, высокоинфицированный патогенный фон, водный дефицит. Подбираются родительские формы, которые обладают такими характеристиками: высокой декоративностью, длительностью цветения, оригинальностью окраски цветка и формы листа, компактностью куста, ароматом и устойчивостью к стрессорам. В качестве носителей различных полезных признаков используются сорта, природные виды и гибриды, т.е. признаковая коллекция.

Работа по изучению генофонда пеларгонии ВНИИЦиСК проводится ежегодно, что позволяет расширять признаковую коллекцию за счет постоянного выделения носителей селекционно-значимых признаков. В 2013-2015 годах из группы природных видов пеларгоний выделены источники цитрусового аромата: *P. citronellum*, *P. crispum* и источники зимостойкости, выдерживающие понижение температуры до минус 3-5<sup>0</sup>С: *P. cordifolium*, *P. crispum*, *P. cucullatum*.

В работах многих исследователей [1, 5, 6, 7] указывается на тот факт, что у вегетативно размноженных гибридов, выделенных и отобранных по заданным признакам, спонтанно могут проявиться отрицательные признаки, ухудшающие его свойства и характеристики. Для сведения к минимуму таких явлений, приступая к отбору, следует руководствоваться четко обозначенными желательными признаками будущих сортов.

Первоначально исключаются формы, обнаружившие признаки поражения болезнями, вредителями и неустойчивые к абиотическим факторам среды. Из оставшихся сеянцев отбираются формы, имеющие компактный хорошо облиственный куст, с ароматной декоративной листовой пластинкой и низким расположением боковых побегов (косвенный показатель продуктивности цветения). Не менее важной является окраска лепестков. В наших моделях сортов желательна – яркая многоцветная или моноколерная с нежными пастельными тонами окраска. На следующем этапе отбираются формы, длительность цветения которых не меньше 130-150 дней.

Необходимым условием успешности селекционного процесса является жесткий отбор по комплексу заданных признаков. По его завершению выделяются перспективные гибриды, после вегетативного размножения которых, как правило, отбраковывается половина с проявлениями изменившихся в худшую сторону признаков. На этом этапе выбраковываются клоны с плохо выраженными декоративными качествами, низким

коэффициентом вегетативного размножения и другими отрицательными характеристиками [6, 7, 11].

За период 2012-2017 годы проведено 27 комбинаций скрещивания. В 17 комбинациях использовали зимостойкие природные виды в качестве материнских форм. Наибольшую селекционную ценность имели гибридные семьи с участием *P.crispum* самого зимостойкого, пластичного и ароматного из природных видов. В зависимости от комбинации скрещивания с использованием разных отцовских форм, получено до 60% жизнеспособных гибридных семян [2], из которых более 50% обладали цитрусовым ароматом, выраженным в той или иной степени. Выделено 80 форм с положительными признаками (табл. 1).

Продуктивными оказались комбинации *P.crispum* × ‘Angel Moon Maiden’, *P.crispum* × ‘Angel Eskay Shugar’, *P.crispum* × *P. citronellum* и *P.crispum* × *P. cordifolium*. Эти комбинации характеризуются наибольшим количеством отборов по заданным признакам (18-33%). Комбинация *P.crispum* × *P. ‘Gemstone’* дала всего 8 % жизнеспособных семян. Однако это немногочисленное гибридное потомство характеризовалось разнообразной, иной по сравнению с родительскими формами, окраской и формой цветка, а 85% из них имели декоративную листовую пластинку с розово-цитрусовым ароматом. Количество отборов в этой комбинации превышал 30 %.

Таблица 1. Количество отборов от целенаправленных скрещиваний (2012-2017 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество (шт.)		Отобрано форм, %
	семянцев	отборов	
<i>P. crispum</i> × <i>P. betulinum</i>	37	4	11
<i>P. crispum</i> × <i>P. citronellum</i>	29	6	20
<i>P. crispum</i> × <i>P. cordifolium</i>	24	4	17
<i>P. crispum</i> × <i>P. cucullatum</i>	21	3	14
<i>P. crispum</i> × <i>P. ‘Gemstone’</i>	12	4	33
<i>P. crispum</i> × ‘Angel Moon Maiden’	38	7	18
<i>P. crispum</i> × ‘Angel Eskay Shugar’	31	6	19
<i>P. crispum</i> × ‘Angel Pansy’	17	3	18
<i>P. cordifolium</i> × <i>P.crispum</i>	19	3	16
<i>P. cordifolium</i> × Angel Pansy’	26	2	8
<i>P. cordifolium</i> × <i>P. citronellum</i>	84	4	5
<i>P. cordifolium</i> × ‘Angel Eskay Shugar’	15	1	7
<i>P. cordifolium</i> × ‘Angel Moon Maiden’	33	3	9
<i>P. citronellum</i> × Angel Pansy’	21	1	5
<i>P. citronellum</i> × <i>P. cordifolium</i>	66	8	12
<i>P. citronellum</i> × ‘Angel Moon Maiden’	39	5	13
<i>P. citronellum</i> × <i>P. cucullatum</i>	18	1	5
<i>P. citronellum</i> × ‘Angel Eskay Shugar’	28	4	14
<i>P.citronellum</i> × <i>P.crispum</i>	15	2	13
<i>P.cucullatum</i> × Angel Moon Maiden’	15	2	13
<i>P. cucullatum</i> × <i>P.crispum</i>	21	2	9
<i>P. cucullatum</i> × ‘Angel Pansy’	14	1	7

<i>P. cucullatum</i> × <i>P. citronellum</i>	17	1	6
<i>P. betulinum</i> × <i>P. crispum</i>	9	1	11
<i>P. betulinum</i> × ‘Angel Moon Maiden’	13	1	8
<i>P. betulinum</i> × <i>P. cucullatum</i>	8	1	12
<i>Всего</i>	<b>671</b>	<b>80</b>	<b>12</b>

Таким образом, после изучения и оценки особенностей роста, развития и размножения гибридных растений от равноплоидных скрещиваний, анализа биологических и хозяйственно-ценных особенностей было выделено 19 новых, декоративных, ароматных форм, обладающих комплексной устойчивостью. Наибольший размах изменчивости отмечен у гибридов, полученных в комбинациях с использованием *P. crispum* в качестве материнской формы. Декоративность цветка, продолжительность и обилие цветения, комплексная устойчивость и аромат – это признаки, по которым гибриды значительно превосходят родителей. Для завершения селекционного исследования были проведены испытания на отличимость, однородность и стабильность по результатам которых отобраны кандидаты в сорта. За два последних года (2017-2018) в Госреестре селекционных достижений РФ зарегистрировано первые пять сортов *P. crispum*: ‘Бабочка’, ‘Колибри’, ‘Мона’, ‘Свежесть Утра’ и ‘Нежная Карамель’. На изучении находится 29 элитных форм.

#### *Литература:*

1. Wilkinson A.A. The Passion for Pelargoniums: How they found his place in the garden. Sutton Publishing Ltd, 2007. 175 p.
2. Feltwell J. Geraniums & Pelargoniums. London: Collins & Brown, 2001. 128 p.
3. Рындин А.В., Мохно В.С. Генетические ресурсы садовых растений в субтропиках России и возможности их использования // Субтропическое и декоративное садоводство: сборник научных трудов. Вып. 47. Сочи: ВНИИЦиСК, 2012. С. 13-22.
4. Гутиева Н.М. Род *Pelargonium* и его перспективы в озеленении садов и парков Черноморского побережья // Субтропическое и декоративное садоводство: сборник научных трудов. Вып. 40. Сочи: ВНИИЦиСК, 2007. С. 62-68.
5. Рындин А.В., Мохно В.С. Методические подходы к созданию современных сортов садовых культур в субтропиках России. // Субтропическое и декоративное садоводство: сборник научных трудов. Вып. 47. Сочи, 2012. С. 111-117.
6. Гутиева Н.М. Актуализация приоритетов в селекции пеларгоний для условий влажных субтропиков России // Садоводство и виноградарство. 2015. №6. С. 34-42.
7. Гутиева Н.М. Межвидовая гибридизация рода *Pelargonium* для создания сортов нового поколения // Садоводство и виноградарство. 2016. №6. С. 17-22.
8. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки и декоративности растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных культур. 1978. №3. С. 14-16.
9. Методика сравнительной сортооценки декоративных культур. Москва: ГБС, 1973. 143 с.
10. Программа Северокавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.

11. Гутиева Н.М. Особенности отбора гибридов при селекции пеларгонии крупноцветковой // Садоводство и виноградарство. 2014. №4. С. 32-36.

**Literature:**

1. Wilkinson A.A. *The Passion for Pelargoniums: How they found their place in the garden.* Sutton Publishing Ltd, 2007. 175 p.

2. Feltwell J. *Geraniums & Pelargoniums.* London: Collins & Brown, 2001. 128 p.

3. Ryndin A.V., Mokhno V.S. *Genetic resources of garden plants in the subtropics of Russia and possibilities of their use // Subtropical and ornamental gardening: a collection of scientific papers. Issue 47.* Sochi: ARSRIFGC, 2012. P. 13-22.

4. Gutieva N.M. *The Pelargonium genus and its prospects in greening gardens and parks of the Black Sea coast // Subtropical and Ornamental Gardening: a collection of scientific papers. Issue 40.* Sochi: ARSRIFGC, 2007. P. 62-68.

5. Ryndin A.V., Mokhno V.S. *Methodical approaches to the creation of modern varieties of garden crops in the subtropics of Russia. // Subtropical and ornamental gardening: a collection of scientific papers. Issue 47.* Sochi, 2012. P. 111-117.

6. Gutieva N.M. *Updating priorities in the selection of pelargoniums for the conditions of humid subtropics of Russia // Horticulture and Viticulture.* 2015. No. 6. P. 34-42.

7. Gutieva N.M. *Interspecific hybridization of Pelargonium genus to create varieties of new generation // Horticulture and Viticulture.* 2016. No. 6. P. 17-22.

8. Bylov V.N. *Basics of comparative variety valuation and ornamental plants // Introduction and selection of flower and decorative cultures.* 1978. № 3. P. 14-16.

9. *Methods of comparative variety estimation of ornamental crops.* Moscow: GBS, 1973. 143 p.

10. *Program of the North Caucasus Center for Breeding Fruit, Berry, Decorative Flower Crops and Grapes for the Period up to 2030.* Krasnodar: SRI NCSRIGV, 2013. 202 p.

11. Gutieva N.M. *Features of the selection of hybrids in breeding large-flowered Pelargonium // Gardening and Viticulture.* 2014. No. 4. P. 32-36.