

**ВЛИЯНИЕ МАТЕРИНСКИХ И ОТЦОВСКИХ РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РЕЦИПРОКНЫХ СКРЕЩИВАНИЙ У ГЛАДИОЛУСА ГИБРИДНОГО (GLADIOLUS HYBRIDUS HORT.)**

**O.B. Kuzichev, V.N. Sorokopudov**

**THE INFLUENCE OF MATERNAL AND FATHERLY PARENTAL FORMS ON THE EFFECTIVENESS OF RECIPROCAL CROSSINGS IN HYBRID GLADIOLUS (GLADIOLUS HYBRIDUS HORT.)**

**Кузичев О.Б.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. садоводства Мичуринского государственного аграрного университета, Тамбовская обл., г. Мичуринск.

E-mail: olebork@rambler.ru

**Сорокопудов В.Н.** – д-р с.-х. наук, проф., зав. Центром генетики, селекции и интродукции садовых культур Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства, г. Москва.

E-mail: sorokopud2301@mail.ru

**Kuzichev O.B.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Gardening, Michurinsk State Agrarian University, Tambov Region, Michurinsk.

E-mail: olebork@rambler.ru

**Sorokopudov V.N.** – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Center of Genetics, Selection and Introduction of Garden Cultures, All-Russia Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery, Moscow.

E-mail: sorokopud2301@mail.ru

В 2007 и 2009 годах в отделе цветоводства ВНИИС им. И.В. Мичурина проводились исследования влияния материнской и отцовской родительских форм на результативность реципрокных скрещиваний у гладиолуса. Генотипические особенности сказались как на семенной продуктивности, так и на морфологических параметрах плодов и семян. Например, в комбинациях Людмила х Спартан и Спартан х 55-07 семенные коробочки были более крупными, а среднее содержание семян в них достигло весьма высоких значений (34–35 штук семян). В реципрокных скрещиваниях наибольшая продуктивность была достигнута в комбинации Светофор х Тайфун – семенная продуктивность составила 27,5 шт. семян, в обратном случае (Тайфун х Светофор) – 69,3 шт. Две пары реципрокных скрещиваний – Павлиний Глаз х 301-09 и Синяя Птица х Огни Маяка – дали высокую семенную продуктивность в двух случаях. Значения колеблются в незначительных пределах (38,3–49 штук семян). В целом по сортам влияние исходных форм на результаты скрещиваний примерно одинаково, но с небольшим преимуществом материнской формы. Установлено, что кратность опыления существенно не влияет на результатив-

ность скрещиваний, а погодные условия сказываются, особенно высокие температуры и сухость воздуха. Наиболее благоприятным для завязывания семян является температурный интервал +20...+24 °С при умеренной влажности воздуха. Исследованная кратность опыления (от 1 до 5 раз) существенно не повлияла на семенную продуктивность не оказала.

**Ключевые слова:** гладиолус, сорт, скрещивание, продуктивность.

In 2007 and 2009 at the Department of Floriculture of I.V. Michurin All-Russia Research and Development Institute of Horticulture the researches of the influence of maternal and fatherly parental forms on the productivity of reciprocal crossings in gladiolus were conducted. Genotypic features affected both seed efficiency and morphological parameters of fruits and seeds. For example, in combinations Lyudmila x Spartan and Spartan x 55-07 seed boxes were larger, and the average content of seeds in them reached very high values (34–35 pieces of seeds). In reciprocal crossings the greatest efficiency was reached in the combination Svetophor x Typhoon – seed efficiency made 27.5 pieces of seeds, in return case (Typhoon x Svetophor) – 69.3 pieces. Two couples reciprocal

*crossings – Pavliny Glaz x 301-09 and Sinyaya Ptitsa x Ogni Mayaka – gave high seed efficiency in two cases. The values fluctuated in insignificant limits (38.3–49 pieces of seeds). In general on the varieties of initial form the results of crossings influenced approximately equally, but with small advantage of maternal form. It was established that frequency rate of pollination did not significantly influence the productivity of crossings, but weather conditions did, especially high temperatures and air dryness. The interval of the temperature +20 ... +24 °C was optimum for setting seeds at moderate humidity of air. Studied frequency rate of pollination (from 1 to 5 times) had no essential impact on seed efficiency.*

**Keywords:** *gladiolus, variety, crossing, efficiency.*

**Введение.** Гладиолус, или шпажник, – очень популярное во всем мире травянистое многолетнее растение, не зимующее в открытом грунте, размножаемое клубнелуковицами и детками (клубнепочками). В цветоводстве наибольшее распространение получили сорта гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) [1]. Среди декоративных многолетников по количеству основных окрасок, числу оттенков и сочетаний гладиолус не имеет себе равных [4]. Шпажник относится к числу одних из лучших срезочных цветочных растений, продолжительно сохраняющих свои соцветия в вазовых растворах [2]. В современных условиях особенно востребованы сорта гладиолуса с высокой декоративностью, устойчивостью к комплексу стрессовых факторов и хорошим коэффициентом размножения [6].

В селекционной работе применяются реципрокные скрещивания как система прямого и обратного скрещивания. Хромосомный (ядерный) материал при этом получается одинаковым, гибриды отличаются цитоплазмой, которая наследуется преимущественно по материнской линии. Предпочтительно в качестве материнских лучше выбирать местные формы, поскольку адаптивный потенциал к стрессорам в какой-то степени контролируется плазмогенами [3].

Семенная продуктивность – один из главных показателей, характеризующих успех селекционной работы. Важно также, чтобы образовавшиеся после опыления семена были хорошо выполненными и всхожими [5].

**Цель исследований.** Совершенствование существующего сортимента гладиолуса на основе постоянного поиска и мобилизации генотипов культуры с ценными декоративными и хозяйственно-биологическими качествами, а также определение степени влияния отцовской и материнской форм на результативность гибридизации.

**Задачи исследований:** определить характер влияния исходных форм гладиолуса (материнской и отцовской) на результативность реципрокных скрещиваний; выявить гибридные комбинации с наивысшей семенной продуктивностью; установить, каким образом погодные условия влияют на успешность скрещивания; оценить степень влияния кратности опыления на семенную продуктивность гладиолуса.

**Материалы и методы.** Исследования проводились во ВНИИС им. И.В. Мичурина (ныне ФНЦ им. И.В. Мичурина) в 2007 и 2009 годах на участке интродукции, селекции и семеноводства гладиолуса отдела цветоводства по методике первичного сортоизучения гладиолуса гибридного, разработанной в ВИР им. Н.И. Вавилова в 1972 г. [7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Наиболее удачными сортообразцами, выбранными для скрещиваний в качестве материнских источников ценных свойств, по данным 2007 г., можно считать Спартан, Людмила, Тайфун и Павлиний Глаз, в качестве отцовских – 301-09, Синяя Птица, Золотой Улей (табл. 1). Генотипические особенности сказались как на семенной продуктивности, так и на морфологических параметрах плодов и семян. Например, в комбинациях Людмила x Спартан и Спартан x 55-07 семенные коробочки были более крупными, а среднее содержание семян в них достигло весьма высоких значений (34 и 35 семян на 1 коробочку соответственно по гибридным комбинациям) [4].

В реципрокных скрещиваниях 2007 и 2009 годов в ряде случаев был достигнут значительный успех (семенная продуктивность составила более 20 шт. семян в расчете на 1 коробочку) и в том, и в другом случае. При скрещивании Светофор x Тайфун семенная продуктивность составила 27,5 шт. семян, в обратном случае (Тайфун x Светофор) – 69,3 шт.

**Влияние отцовских и материнских родительских форм в реципрокных скрещиваниях гладиолуса на семенную продуктивность (обобщенные данные 2007 и 2009 годов)**

Родители	Кол-во семян на одну коробочку, шт.	Родители	Кол-во семян на одну коробочку, шт.
Павлиний Глаз х 301-09	49	Золотой Улей х Кинг оф Спейз	24
301-09 х Павлиний Глаз	39	Кинг оф Спейз х Золотой Улей	22
Павлиний Глаз х Балет на Льду	26,8	Спартан х Бархатный	11
Балет на Льду х Павлиний Глаз	26,6	Бархатный х Спартан	12
Синяя Птица х Огни Маяка	38,3	Спартан х 55-07	35
Огни Маяка х Синяя Птица	45	55-07 х Спартан	3
Синяя Птица х Сапфировая Тайна	16	Людмила х Спартан	34
Сапфировая Тайна х Синяя Птица	13	Спартан х Людмила	19
Синяя Птица х Мичуринские Сумерки	15	Людмила х Орфей	22
Мичуринские Сумерки х Синяя Птица	23	Орфей х Людмила	56
Синяя Птица х Олимпийский Огонь	25	Светофор х Тайфун	27,5
Олимпийский Огонь х Синяя Птица	9	Тайфун х Светофор	69,3
Золотой Улей х Олимпийский Огонь	10	Королева Эстрады х Вишневый Сад	39
Олимпийский Огонь х Золотой Улей	14	Вишневый Сад х Королева Эстрады	4

В варианте гибридизации Балет на Льду х Павлиний Глаз получено в среднем 26,6 шт., обратное скрещивание этих сортов дало почти тот же результат – 26,8 шт. семян. При комбинации сортов Кинг оф Спейз х Золотой Улей в прямом и обратном скрещивании получено соответственно 22 и 24 шт. семян, Синяя Птица х Огни Маяка – 38,3 и 45 шт. семян. Две пары реципрокных скрещиваний (Павлиний Глаз х 301-09 и обратная комбинация, а также взаимобратные сочетания сортов Синяя Птица и Огни Маяка) дали высокую семенную продуктивность в двух случаях, причем значения колеблются в незначительных пределах (38,3–49 шт. семян). В целом по сортам влияние материнского и отцовского родителей на результаты скрещиваний одинаково.

Исследования влияния погодных условий и кратности опыления на результативность скрещиваний проводились в 2009 г. (табл. 2). В годы

селекционной работы неблагоприятно сказывались на урожайности семян как высокие температуры воздуха (выше +26...+27 °С), так и прохладная сырая погода (температура ниже +17...+18 °С), то есть налицо оптимальный температурный интервал для успешного опыления и завязывания семян. Умеренные и высокие показатели семенной продуктивности наблюдались в интервале температур +15...+25 °С, а самые лучшие результаты отмечены при +20...+24 °С.

Кратность опыления составила от 1 до 5 раз. Из таблицы 2 видно, что кратность опыления сильно не влияет на семенную продуктивность. В основном сказывается влияние генотипа. Однако можно предположить, что при скрещивании 67-08 х Сударушка увеличение кратности до 5 раз способствовало, на наш взгляд, повышению семенной продуктивности, хотя в данном случае отсутствует контроль.

**Влияние кратности опыления и температуры воздуха на результативность реципрокных скрещиваний гладиолуса (данные 2009 г.)**

Родители	Опылено цветков, шт.	Образовалось коробочек		Выделено семян в расчете на 1 коробочку, шт.	Кратность опыления, раз	Максимальная температура воздуха, °С
		шт.	в % к кол-ву цветков			
Синяя Птица х Мичуринские Сумерки	7	7	100	15	4	10-25
Мичуринские Сумерки х Синяя Птица	6	4	67	23	3	15-25
Синяя Птица х Сапфировая Тайна	9	9	100	16	3	15-25
Сапфировая Тайна х Синяя Птица	9	7	78	13	3	15-25
Юрий Никулин х 56-08	6	6	100	13	4	20-30
56-08 х Юрий Никулин	5	1	20	6	4	20-30
Людмила х Орфей	4	4	100	22	2	10-24
Орфей х Людмила	4	3	75	56	1	10-24
Изаура х 25-08	6	3	50	4	2	10-24
25-08 х Изаура	7	1	14	3	2	10-24
Виктория х Спартан	8	1	12	1	2	10-25
Спартан х Виктория	7	5	71	22	3	10-25
Сударушка х 67-08	7	5	71	9	2	26-28
67-08 х Сударушка	8	6	75	12	5	24-28
Айсленд х 174-03	7	1	14	3	3	24-26
174-03 х Айсленд	6	1	17	2	4	24-28
Королева Эстрады х Вишневый Сад	6	6	100	39	3	19-30
Вишневый Сад х Королева Эстрады	7	1	14	4	3	19-30
Алая Заря х Золотой Улей	9	3	33	26	5	24-30
Золотой Улей х Алая Заря	8	8	100	5	4	24-28

### Выводы

1. В целом по сортам в реципрокных скрещиваниях влияние материнского и отцовского родителей на результаты скрещиваний одинаково, с небольшим преобладанием материнского родителя.

2. Две пары реципрокных скрещиваний (Павлиний Глаз х 301-09 и Синяя Птица х Огни Маяк, а также взаимнообратные сочетания сортов) дали высокую семенную продуктивность, причем значения колеблются в незначительных пределах (38,3–49 шт. семян).

3. Наилучший температурный интервал для опыления гладиолуса составляет +20...+24°С при умеренной влажности воздуха.

4. Кратность опыления сильно не влияет на семенную продуктивность.

### Литература

1. *Иванова И.В.* Приусадебное хозяйство. Декоративное садоводство. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 288 с.
2. *Киреева М.Ф., Грязева В.П.* Цветоводство в сельской местности. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 128 с.
3. *Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хуцацария Т.И.* [и др.]. Общая селекция растений: учебник. – СПб.; М.; Краснодар, 2013. – 480 с.
4. *Кузичев Б.А., Кузичева О.А., Кузичев О.Б.* Гладиолусы. – М.: Фитон+, 2002. – 144 с.

5. Кузичев Б.А., Кузичева О.А., Кузичев О.Б. Изучение семенной продуктивности гладиолуса при различных вариантах скрещиваний // АГРО XXI. – 2010. – № 7-9. – С. 33–34.
6. Ламонов В.В. Комплексная оценка коллекционного генофонда гладиолуса гибридного ВНИИС им. И.В. Мичурина // Современное состояние питомниководства и инновационные основы его развития: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук С.Н. Степанова (21–23 апреля 2015 г.). – Мичуринск, 2015. – С. 287–292.
7. Тамберг Т.Г. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного. – Л., 1972. – 36 с.
2. Kireeva M.F., Grjazeva V.P. Cvetovodstvo v sel'skoj mestnosti. – M.: Rosagropromizdat, 1989. – 128 s.
3. Konovalov Ju.B., Pyl'nev V.V., Hupacarija T.I. [i dr.]. Obshhaja selekcija rastenij: uchebnik. – SPb.; M.; Krasnodar, 2013. – 480 s.
4. Kuzichev B.A., Kuzicheva O.A., Kuzichev O.B. Gladiolusy. – M.: Fiton+, 2002. – 144 s.
5. Kuzichev B.A., Kuzicheva O.A., Kuzichev O.B. Izuchenie semennoj produktivnosti gladiolusa pri razlichnyh variantah skreshhivaniy // АГРО XXI. – 2010. – № 7-9. – С. 33–34.
6. Lamonov V.V. Kompleksnaja ocenka kollekcionnogo genofonda gladiolusa gibridnogo VNIIS im. I.V. Michurina // Sovremennoe sostojanie pitomnikovodstva i innovacionnye osnovy ego razvitija: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvjashh. 100-letiju so dnja rozhdenija d-ra s.-h. nauk S.N. Stepanova (21–23 aprelja 2015 g.). – Michurinsk, 2015. – S. 287–292.
7. Tamberg T.G. Metodika pervichnogo sortoizuchenija gladiolusa gibridnogo. – L., 1972. – 36 s.

### **Literatura**

1. Ivanova I.V. Priusadebnoe hozjajstvo. Dekorativnoe sadovodstvo. – M.: JeKSMO-Press, 2000. – 288 s.
7. Tamberg T.G. Metodika pervichnogo sortoizuchenija gladiolusa gibridnogo. – L., 1972. – 36 s.

