

УДК 635.9.:582.579.2:581.9:631.52

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПЫЛЕНИЯ ГЛАДИОЛУСА

Кузичев Олег Борисович

кандидат сельскохозяйственных наук, и. о. заведующего кафедрой

gladiolkuz@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

старший научный сотрудник

Федеральный научный центр им. И. В. Мичурина

Аннотация. Проведен сравнительный анализ завязываемости семян гладиолуса при искусственном и свободном опылении. Наиболее продуктивным является первый способ, который осуществляется человеком и базируется на грамотном, творческом подходе селекционера к предварительному подбору родительских генотипов для скрещивания. По данным 2015 г, наиболее результативным оказалось скрещивание сортов Тайфун и Светофор. В этой гибридной комбинации получено в среднем 69,3 шт. семян в расчете на одну коробочку. В четырех сравниваемых реципрокных скрещиваниях отмечено, что использование сорта Тайфун более предпочтительно в качестве материнского растения. Наилучшая завязываемость семян наблюдается при температуре воздуха +18 °С...+25 °С, при безветренной солнечной погоде.

Ключевые слова: гладиолус, опыление, цветок, завязываемость семян

Гладиолус (шпажник) – одна из самых распространенных многолетних цветочных культур летне-осеннего периода цветения. Культура широко используется на срезку, а также для цветочного оформления. Многообразие форм, расцветок, изящность гофрировки и высокий адаптивный потенциал – эти и другие достоинства делают гладиолус весьма популярным и конкурентоспособным цветочным растением в современных условиях [5, 8, 10, 12].

Гладиолус достаточно легко образует коробочки с семенами при свободном опылении [13]. У шпажника происходит также самоопыление (инцухт). Однако при свободном опылении и инцухте зачастую наблюдается появление признаков, свойственных дикорастущим предкам гладиолуса. Иногда наблюдается превышение значений биометрических показателей у инбредных форм по сравнению с исходными [15]. Цветок гладиолуса обладает определенной сопротивляемостью самоопылению за счет проявления протерандрии. В большинстве случаев тычинки гладиолуса созревают в первый день цветения, а рыльце пестика – на 3-4-й день [2, 3, 11]. Своевременное удаление пыльников, повышенная температура воздуха и скопление водяных паров внутри изолятора, в который помещаются соцветия, способствуют предотвращению самоопыления [13].

В лаборатории цветоводства ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина» селекционная работа проводится с 1992 года. Ежегодно из коллекции выделяются отборные сеянцы, обладающие комплексом декоративных и хозяйственно-ценных качеств. Наибольшая часть сеянцев выделяется из гибридных семей, полученных от искусственной гибридизации – творческого процесса, основанного на заранее продуманном и спланированном подборе родительских пар для скрещивания. Именно в этом кроется успех селекционной работы и преимущество искусственной гибридизации над свободным опылением. Гибридизация, осуществляемая селекционером, находится на стыке науки и искусства, поскольку ученый, словно художник, рисует образы будущих сортов, используя приемы и методы селекционной

науки. Свободное опыление же является спонтанным природным процессом, хотя и при его использовании также выделено множество высокодекоративных, продуктивных и адаптивных к стрессорам отборных сеянцев. Обычно у гладиолуса опыляется 3-5 нижних цветков в соцветии. Образование семенных коробочек наибольшее именно в этой части колоса. Верхние цветки, как правило, удаляют, либо оставляют для последующего опыления. При искусственно осуществляемой гибридизации с четким подбором родительских генотипов соцветия изолируются от опыления насекомыми еще до раскрытия цветков мешочками из нетканого материала. Мешочек снабжается этикеткой с указанием гибридной комбинации, при этом на первом месте положено записывать название материнского сорта, а на втором – отцовского, соединяя два названия значком скрещивания (x) [1, 6, 7, 9, 14].

В гибридизации активно используются такие сорта, как Тайфун, Синяя Птица, Сударушка, обладающие оригинальной окраской цветков, двухрядным колосом и хорошим коэффициентом размножения (табл. 1). Опыление проводится с начала августа до завершения первой декады сентября. Однако исследованиями установлено, что наилучшие результаты получены при опылении в первой-второй декаде августа (как правило, до 19 августа).

Таблица 1

Сравнительные показатели результативности свободного и искусственного опыления гладиолуса (данные 2015 г.)

Материнский сорт	Отцовский сорт	Общее кол-во образовавшихся коробочек, шт.	Завязываемость семян, %	Количество полноценных семян, шт.	
				Всего, шт.	В % к общему числу
Свободное опыление					
Розовый Фейерверк	-	56	92,9	663	12,8
Тайфун	-	40	87,5	429	12,3
Прометей	-	8	100	33	6,6
Розовая Мечта	-	38	60,5	211	9,2
Светофор	-	23	100	206	9
Искусственное опыление					

Розовый Фейерверк	Розовая Мечта	5	60	46	11,5
Прометей	Летний День	10	50	13	2,6
Розовая Мечта	Бриз	2	50	18	9
Тайфун	Сударушка	3	75	82	27,3
Тайфун	Синяя Птица	3	100	104	34,7
Тайфун	Град Китеж	9	55,5	174	34,8
Тайфун	Светофор	6	100	416	69,3
Сударушка	Тайфун	1	16,7	3	3
Синяя Птица	Тайфун	3	60	40	13,3
Светофор	Тайфун	6	100	165	27,5
Град Китеж	Тайфун	1	25	7	7
Малиновый Шатер	Тайфун	4	80	138	34,5

Отмечено, что при искусственном опылении семенная продуктивность значительно превышает данный показатель при свободном опылении. Наиболее продуктивным оказалось скрещивание сортов Тайфун x Светофор - в данной гибридной комбинации получено в среднем 69,3 шт. семян в расчете на одну коробочку. В четырех реципрокных скрещиваниях с участием сорта Тайфун установлено, что использование данного сорта в качестве материнского более предпочтительно, чем в качестве отцовского [4].

На семенную продуктивность гладиолуса во многом влияют погодные условия в период опыления и последующего формирования семян. В годы селекционной работы отрицательно сказывались на завязываемости семян как высокие температуры воздуха (выше +26...+27°C), так и прохладная сырая погода (температура ниже +17...+18°C), то есть налицо оптимальный температурный интервал для успешного опыления и завязывания семян. Теплая, солнечная и безветренная погода весьма благоприятна для опыления. В такую погоду в насаждениях гладиолуса и других цветочных культур можно увидеть большое количество насекомых-опылителей (рис. 1). Чаще всего гладиолусы посещают шмели и эффективность опыления ими наибольшая. Это можно объяснить, прежде всего, тем, что у них массивное и мохнатое туловище, к которому прилипает значительное количество пыльцы. Осуществив сбор нектара на цветках одного колоса, они, перелетая к другому

соцветию, переносят пыльцу на его цветки, тем самым осуществляя свободное опыление.



Рисунок 1 – Важнейшие насекомые-опылители гладиолуса (слева-направо: шмель, пчелы, оса)

Заключение. Семенная продуктивность при искусственном опылении значительно превышает данный показатель при свободном опылении. Наиболее продуктивным, по данным 2015 г., оказалось скрещивание сортов Тайфун х Светофор. В данной гибридной комбинации получено в среднем 69,33 шт. семян в расчете на одну коробочку. Также отмечено, что использование сорта Тайфун более предпочтительно в качестве материнского растения – при этом значения семенной продуктивности выше. Наилучшая завязываемость семян наблюдается при температуре воздуха $+18^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$, при безветренной солнечной погоде. Кроме того, безусловно, успех гибридизации определяется грамотным подбором сортообразцов, то есть во многом обусловлен их генотипом.

Список литературы:

1. Авдеев, Ю. И. Генетический анализ растений / Ю. И. Авдеев // Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2004. - 380 с.
2. Гринкевич, Н. Г. Биология цветения и оплодотворения гладиолуса гибридного / Н. Г. Гринкевич // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. Сб. тр. ГБС АН СССР. М.: Наука, 1978.- с. 32-47.
3. Громов, А. Н. Селекция гладиолусов / А. Н. Громов // Цветоводство, 1959. - № 2. - С. 13-15.

4. Кузичев, О. Б. Изучение семенной продуктивности гладиолуса при свободном опылении и искусственном скрещивании / О. Б. Кузичев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. - № 1. - С. 17-22.
5. Кузичев, О. Б. Изучение характера наследования основной окраски цветков гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) / О. Б. Кузичев, В. Н. Сорокопудов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. - № 2.- С. 36-41.
6. Кузичев, О.Б. Изучение возможностей самоопыления у гладиолуса / О.Б. Кузичев // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 4. - С. 170.
7. Кузичев, О.Б. Изучение всхожести семян гладиолуса от свободного опыления и искусственной гибридизации / О.Б. Кузичев // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. № 4. - С. 138.
8. Кузичев, О.Б. Изучение новых отборных гибридных сеянцев гладиолуса 2020 года / О.Б. Кузичев, А.А. Беляева // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 139.
9. Кузичев, О.Б. Изучение семенной продуктивности гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) при проведении искусственных скрещиваний / О.Б. Кузичев // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 140.
10. Кузичев, О.Б. Изучение характера наследования окраски цветка в реципрокных скрещиваниях гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) / О.Б. Кузичев, Р.А. Полянских // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (62). - С. 16-23.
11. Кузичев, О.Б. Новые удобные схемы соцветий гладиолуса / О.Б. Кузичев // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 317.
12. Кузичев, О.Б. Характеристика декоративных и хозяйственно-биологических качеств новых отборных гибридных сеянцев гладиолуса селекции ФГБНУ "ФНЦ им. И. В. Мичурина" / О.Б. Кузичев, А.А. Беляева // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 3. - С. 14.

13. Леус, Т. В. Наследование желтой окраски у сафлора красильного, *Carthamus tinctorius L.* / Т. В. Леус // Вавиловский журнал генетики и селекции. -2015. - 19, 1. - С. 59-62.

14. Шумихин, С. А. Суточная ритмика цветения гладиолуса гибридного в условиях Предуралья / С. А. Шумихин, С. А. Плюснина //Сб.: 12 съезд Русского ботанического общества «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века»: материалы Всероссийской конференции. - Петрозаводск, 2008.- С. 380-382.

15. Ященко, Н. П. Перспективы использования инбридинга в селекции гладиолусов / Н. П. Ященко, О. Д. Тимченко // Цветоводство – сегодня и завтра: тезисы докладов III Международной конференции. - М., 1998. - С. 313-315.

UDC 635.9.:582.579.2:581.9:631.52

MAIN FACTORS AFFECTING POLLINATION EFFICIENCY

Kuzichev Oleg Borisovich

Candidate of Agricultural Sciences, Acting Head of the Department

gladiolkuz@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Senior Researcher

Federal Scientific Center after I. V. Michurina

Michurinsk, Russia

Annotation. Comparative analysis of blindness of gladiolus seeds with artificial and free pollination was carried out. The most productive is the first method, which is carried out by man and is based on the grooming, creative approach of the breeder to the preliminary selection of Rodi-Tel genotypes for crossing. According to 2015, the most productive was the crossing of the Typhoon and Traffic Light varieties. In this hybrid combination, an average of 69.3 pieces of seed per box was obtained. In four comparable recycle crossings, it is noted that the use of Typhoon variety is more preferred as a mother plant. The best tying of seeds is observed at air temperature + 18°S... + 25°S, in windless sunny weather.

Key words: gladiolus, pollination, flower, seed tying.