



Научная статья
УДК 635.922:631.532/.535
<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-8-12>

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА НАСЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ГЛАДИОЛУСА ГИБРИДНОГО (*GLADIOLUS HYBRIDUS* HORT.)

Олег Борисович Кузичев^{1,2✉}, Юлия Викторовна Гурьянова¹

¹Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

²ФНЦ им. И. В. Мичурина, Мичуринск, Россия

^{1,2}gladiolkuz@yandex.ru ✉

¹guryanova_70@mail.ru

Аннотация. Обобщены экспериментальные данные по коэффициенту размножения гладиолуса, накопленные в ходе 32-летних исследований сотрудников лаборатории цветоводства ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина». На основании кропотливого анализа значений коэффициентов размножения сортообразцов гладиолуса, являющихся гибридным потомством, полученным в 17 комбинациях скрещиваний, рассчитаны коэффициенты наследования признака продуктивности вегетативного размножения, выраженного в числе дочерних клубнелуковиц-деток, приходящихся на одну материнскую клубнелуковицу. Проведен расчет генотипической и фенотипической изменчивости по изучаемому признаку. Исследования продемонстрировали преимущественно большее влияние отцовского генотипа на передачу признака коэффициента размножения потомству. Выявлены сорта, влияющие на передачу потомству коэффициента размножения как положительным, так и отрицательным образом, что позволит в дальнейшем скорректировать селекционную работу в направлении повышения продуктивности вегетативного размножения данной цветочной культуры.

Ключевые слова: гладиолус, сортообразец, коэффициент размножения, наследование

Для цитирования: Кузичев О.Б., Гурьянова Ю.В. Изучение характера наследования продуктивности вегетативного размножения гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus* hort.) // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 2(85). С. 8-12. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-8-12>.

Original article

STUDY OF THE PATTERN OF INHERITANCE OF PRODUCTIVITY OF VEGETATIVE REPRODUCTION OF *GLADIOLUS HYBRIDUS* HORT.

Oleg B. Kuzichev^{1,2✉}, Yulia V. Guryanova¹

^{1,2}Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

²Federal Scientific Center named after I.V. Michurin, Michurinsk, Russia

^{1,2}gladiolkuz@yandex.ru ✉

¹guryanova_70@mail.ru

Abstract. Experimental data on the reproduction coefficient of gladiolus accumulated during 32-year studies of co-workers of the floriculture laboratory of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center named after I.V. Michurin" are summarized. Based on a painstaking analysis of the multiplication factors of gladiolus varieties, which are hybrid offspring obtained in 17 combinations of crosses, the coefficients of inheritance of the vegetative multiplication productivity trait, expressed in the number of daughter cormlets, per mother corm, were calculated. Genotypic and phenotypic variability was calculated based on the studied feature. Studies have demonstrated a predominantly greater effect of the paternal genotype on the conversion of the reproductive rate trait to offspring. Varieties have been identified that contribute to the transmission of the reproduction coefficient to offspring in both positive and negative ways, which will allow further adjustment of breeding work in the direction of increasing the productivity of vegetative reproduction of this flower crop.

Keywords: gladiolus, variety sample, multiplication factor, inheritance

For citation: Kuzichev O.B., Guryanova Yu.V. Study of the pattern of inheritance of productivity of vegetative reproduction of gladiolus hybridus hort. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2026, no. 2(85), pp. 8-12. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-8-12>.

Введение. Гладиолус, или шпажник, гибридный (*Gladiolus hybridus* hort.) – одно из самых лучших и популярных во всем мире многолетних цветочных растений.

Гладиолус относится к семейству Ирисовые (*Iridaceae* Juss.). Известно около 180 видов гладиолуса [1, 3, 6].

Гладиолус используется в основном на срезку. В вазовых растворах соцветия гладиолуса сохраняют декоративный эффект от 7 до 10 дней и более. Соцветие гладиолуса колосовидного типа, в основном двурядное и очередное, реже однорядное, двухстороннее или спиральное. Цветки гладиолуса воронковидные, широко открытые. Окраска цветков очень разнообразная, различных тонов и цветосочетаний, за исключением чисто-синей. Цветут гладиолусы с июля до сентября-октября [9, 10].

Гладиолус размножается замещающими (молодыми) клубнелуковицами, которые ежегодно образуются на материнской клубнелуковице. На каждой клубнелуковице локализовано от 1 до 6 почек. Чаще всего в рост трогаются 1-2 почки. Чем больше пробуждается почек, тем больше образуется дочерних клубнелуковиц. Гладиолус можно размножить делением клубнелуковиц на 2-4 части. При этом каждая отделенная часть должна иметь хотя бы один глазок (спящую почку). Срезы присыпают порошком толченого древесного угля, в течение 4-5 ч сушат при температуре 15-18°C и затем высаживают в открытый грунт [11, 13].

Основной способ получения молодого оздоровленного посадочного материала гладиолуса – размножение детками (клубнепочками), формирующимися ежегодно у основания замещающей клубнелуковицы. Число дочерних клубнепочек-деток в расчете на одну материнскую клубнелуковицу называется коэффициентом размножения и является очень важной сортовой особенностью, определяющей потенциал сорта [2, 5, 7].

Цель исследований – определение характера наследования продуктивности вегетативного размножения гладиолуса, выраженного коэффициентом размножения – числом дочерних деток.

Материалы и методы исследований. Изучение коэффициента размножения и определение коэффициента наследуемости данного признака осуществлялось по данным исследований 1993-2025 гг., проведенным в лаборатории цветоводства ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И. В. Мичурина» согласно методике первичного сортоизучения гладиолуса, разработанной в ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» (ВИР) в 1972 г. [12]. Определение характера наследования проводилось методом дисперсионного анализа, примененного к расчету коэффициента наследования важнейших селекционно-значимых признаков [4].

Результаты исследований и их обсуждение. Одним из важнейших показателей продуктивности вегетативного размножения является коэффициент размножения, который вычисляется как отношение общего числа детки, полученной с одной материнской клубнелуковицы, к числу замещающих клубнелуковиц, сформированных в ходе вегетации данного экземпляра гладиолуса.

Проведены расчеты коэффициента наследуемости (h^2) продуктивности вегетативного размножения (по показателям коэффициента размножения сортообразцов гладиолуса) методом дисперсионного анализа. Коэффициент

наследуемости (h^2) – значимый показатель. Чем он выше, тем в большей степени выражена донорская способность родителей по передаче ценного признака потомству. Кроме того, коэффициент h^2 говорит об эффективности отбора перспективных форм растений по фенотипическому проявлению в гибридных семьях, полученных от определенной комбинации скрещивания [8]. Для вычисления коэффициента наследуемости находят генотипическую (а) и фенотипическую (б) изменчивость по следующим формулам:

$$а) S_{I^2} = \frac{S_V^2 - S^2}{n}$$

В данной формуле S_V^2 – это значение дисперсии вариантов (родительских форм), рассчитанное в ходе проведенного дисперсионного анализа, S^2 – дисперсия остатка (ошибок).

$$б) S_{\Phi^2} = S_{I^2} + S^2$$

Коэффициент наследуемости (h^2) вычисляется как отношение генотипической изменчивости к фенотипической (в):

$$в) h^2 = \frac{S_{I^2}}{S_{\Phi^2}}$$

В таблице 1 приводятся результаты расчетов генотипической, фенотипической изменчивости, а также коэффициента наследуемости (h^2).

В контрольном варианте при скрещивании интродуцированных сортов Полководец и Балет на Ляду с коэффициентами размножения соответственно 15,5 и 20,1 шт. деток, средний коэффициент размножения потомства составляет 15,4 шт. деток, т. е. тяготеет к материнскому генотипу. Также значение коэффициента в потомстве приближается к материнскому генотипу в комбинациях скрещиваний Синяя Птица × Тайфун, Сиреневый Вечер × Снежная Буря, Балет на Ляду × Прометей, Изаура × Юрий Никулин.

Отцовский генотип лучше отразился на продуктивности вегетативного размножения в следующих комбинациях скрещиваний: Изаура × Лаура, 13-07 × Сударушка, Розовый Фейерверк × Розовая Мечта, Талисман × Синяя Птица, Светофор × Изаура. В отдельных случаях небольшой коэффициент размножения, характерный для отцовского генотипа, снижал средний коэффициент размножения в потомстве. Данное явление наблюдалось в комбинациях скрещиваний Розовая Мечта × Бриз, Снежная Фантазия × Светофор, Тайфун × Бриз.

В отдельных случаях родительские генотипы обладают сравнительно высоким значением коэффициента размножения, а в потомстве он снижается, как, например, в гибридных семьях Тайфун × Сударушка, Сударушка × Лаура.

В реципрокном скрещивании сортообразцов Сударушка и 13-07 средний коэффициент размножения достаточно высокий – 24,9-26,2, т. е. налицо влияние сорта Сударушка, имеющего более высокие значения данного показателя, на коэффициент размножения в потомстве.

Таблица 1
Table 1

Результаты изучения характера наследования коэффициента размножения в гибридных семьях гладиолуса
(обобщенные данные за 1993-2025 гг.)
Results of the study of the nature of inheritance of the reproduction coefficient in hybrid families of gladiolus
(generalized data for 1993-2025)

Наименование и средние значения коэффициентов размножения родительских генотипов	Среднее значение коэффициента размножения в потомстве от скрещивания	Изменчивость изучаемого признака		Коэффициент наследуемости признака (h^2)	Наследуемость коэффициента размножения, %
		Генотипическая (S_{Γ^2})	Фенотипическая (S_{Φ^2})		
Полководец (материнский генотип) (15,5) × Балет на Льду (отцовский генотип) (20,1) (к)	15,4	39,8	45,1	0,194	19,4
Синяя Птица (19,4) × Тайфун (29,3)	20,2	149,7	169,9	0,242	24,2
Розовая Мечта (22,8) × Бриз (12,2)	9,7	10,4	17,9	0,149	14,9
Сиреневый Вечер (21,8) × Снежная Бура (19,8)	21,5	14,4	364,1	0,034	3,4
Балет на Льду (20,1) × Прометей (5,4)	22,7	80,3	132,4	0,116	11,6
Изаура (21,7) × Лаура (25,3)	25,7	72,1	101,6	0,096	9,6
Снежная Фантазия (29,7) × Светофор (18,5)	21,3	13,5	55,2	0,164	16,4
Тайфун (29,3) × Светофор (18,5)	16,6	79,6	91,8	0,062	6,2
13-07 (14,4) × Сударушка (24,2)	24,9	143,1	202,7	0,135	13,5
Сударушка (24,2) × 13-07 (14,4)	26,2	789,2	806,4	0,331	33,1
Тайфун (29,3) × Сударушка (24,2)	13,0	26,5	51,1	0,254	25,4
Изаура (21,7) × Юрий Никулин (11,4)	25,4	26,3	141,5	0,228	22,8
Розовый Фейерверк (7,0) × Розовая Мечта (22,8)	27,3	152,7	175,8	0,140	14,0
Талисман (7,7) × Синяя Птица (19,4)	21,7	390,0	433,0	0,322	32,2
Светофор (18,5) × Изаура (21,7)	31,8	417,2	1559,0	0,148	14,8
Тайфун (29,3) × Бриз (14,0)	13,4	2,6	11,2	0,135	13,5
Сударушка (24,2) × Лаура (25,3)	12,2	26,7	64,1	0,227	22,7

Значения генотипический (S_{Γ^2}) и фенотипической (S_{Φ^2}) изменчивости колеблются в широких пределах, что говорит о большой вариабельности значений коэффициента размножения в отдельных гибридных семьях.

Наибольшее значение коэффициента наследуемости h^2 , равное 0,331, отмечено в комбинации скрещивания Сударушка × 13-07. Наследуемость показателя коэффициента размножения составляет 33,1%, что выше наследуемости в контроле на 13,5%. В гибридной паре Талисман × Синяя Птица коэффициент наследования h^2 равен 0,322.

Число гибридных сеянцев, по которым проводились исследования, варьировало по гибридным семьям. Максимальное среднее значение коэффициента размножения (90,7 шт. деток) отмечено у сортообразца 132-019, относящегося к гибридной комбинации Тайфун × Светофор (таблица 2).

Также высокие значения коэффициента размножения отмечены в комбинациях скрещиваний Светофор × Изаура, Розовый Фейерверк × Розовая Мечта.

В реципрокном скрещивании сортообразцов Сударушка и 13-07 коэффициент размножения составляет величину более 50 шт. деток как в прямом, так и в обратном скрещивании, что говорит о влиянии сорта Сударушка на результативность гибридизации по признаку коэффициента размножения. Стабильность передачи высокого значения данного показателя потомству говорит о возможности использования сорта Сударушка как материнского и отцовского генотипов для гибридизации, направленной на повышение продуктивности вегетативного размножения.

Отмечено, что хорошо передают коэффициент размножения в качестве отцовских генотипов сорта гладиолуса Синяя Птица (наследуемость составляет 32,2%), Тайфун (24,2%), Сударушка (25,4%).

В качестве материнских генотипов, хорошо передающих коэффициент размножения потомству, следует назвать сорта Сударушка (наследуемость признака равна 33,1%) и Изаура (22,8%).

Таблица 2
Table 2

Максимальные значения коэффициента размножения по гибридным семьям гладиолуса
Maximum values of the reproduction coefficient for hybrid gladiolus families

Наименование и средние значения коэффициентов размножения родительских генотипов	Сортообразцы (гибриды и сорта), относящиеся к данной гибридной семье	Максимальное значение коэффициента размножения, шт. деток
Полководец (материнский генотип) × Балет на Льду (отцовский генотип) (к)	Лаура, 316-97, Тайфун, 12-010, 13-010	29,3
Синяя Птица × Тайфун	8-017 (Театральные Встречи), 136-020, 7-019, 92-019, 66-019 (Темная Ночь), 8-019, 53-019, 65-019, 135-019, 47-019, 73-020, 131-020, 97-020, 30-020, 37-020	49,0
Розовая Мечта × Бриз	100-020, 139-020, 76-019, 141-019, 77-019, 99-020	16,3
Сиреневый Вечер × Снежная Буря	55-020 (Теплый Вечер), 47-020 (Веласкес), 107-019, 2-021, 63-017	37,3
Балет на Льду × Прометей	144-020, 22-018, 66-017, 3-019, 106-020, 48-017, 83-020, 143-020	52,0
Изаура × Лаура	101-020, 24-022, 21-022, 74-020 (Людмила), 26-021, 13-021, 111-020, 75-020, 108-020	51,0
Снежная Фантазия × Светофор	35-024, 44-021, 23-021	27,0
Тайфун × Светофор	138-019, 72-019, 95-019, 56-019, 70-019, 69-019, 71-019, 97-019 (Зеленый Кузнечик), 32-022, 63-020, 62-020, 172-020, 133-020, 61-020, 69-020, 132-019	90,7
13-07 × Сударушка	74-019, 73-019, 140-019, 75-019, 13-017, 137-020	54,3
Сударушка × 13-07	137-019, 68-017, 142-020	58,7
Тайфун × Сударушка	90-019, 40-017, 31-019, 9-021	21,0
Изаура × Юрий Никулин	113-019, 164-019, 160-020, 40-020, 57-020 (Солнечная Корона)	35,3
Розовый Фейерверк × Розовая Мечта	36-019, 162-019, 30-019, 4-019, 44-020, 133-019, 44-020	57,7
Талисман × Синяя Птица	33-019, 55-019, 25-018	44,0
Светофор × Изаура	11-021, 10-021, 12-021, 28-021	76,3
Тайфун × Бриз	13-023, 10-023, 18-021, 19-021	16,3
Сударушка × Лаура	22-021, 163-020, 164-020	22,7
НСР ₀₅		32,0

При использовании сорта Тайфун в качестве материнского генотипа в потомстве был получен сортообразец 132-019 с высоким коэффициентом размножения (до 90,7 шт. деток), однако в целом в гибридной комбинации Тайфун × Светофор коэффициент наследования составляет небольшую величину (0,062).

Исследования показали, что использование отцовского генотипа с хорошим коэффициентом размножения дает лучшие результаты. Однако к выбору отцовского генотипа следует подходить внимательно. Использование в качестве отцовского генотипа сортообразца с небольшим коэффициентом размножения в отдельных случаях приводит к снижению данного показателя в потомстве. Данное явление отмечено при использовании в качестве отцовских генотипов сортов Бриз, Светофор, причем это снижение наблюдается в двух случаях по каждому сорту.

Заключение. В целом наибольшее среднее значение коэффициента размножения отмечено в гибридной семье Светофор × Изаура (в среднем по сортообразцам 31,8 шт. деток).

Наибольший коэффициент наследуемости коэффициента размножения отмечен в гибридной комбинации Сударушка × 13-07 ($h^2 = 0,331$). В данной реципрокной комбинации скрещивания сорт Сударушка положительно влияет на проявление признака и как материнский, и как отцовский генотип. Во многих случаях отцовский генотип положительно влияет на коэффициент размножения (например, у сортов Тайфун, Лаура, Сударушка, Розовая Мечта, Синяя Птица, Изаура). Использование материнского генотипа для повышения коэффициента размножения предпочтительно в комбинациях скрещиваний: Сиреневый Вечер × Снежная Буря, Балет на Льду × Прометей, Снежная Фантазия × Светофор, Изаура × Юрий Никулин. В отдельных случаях коэффициент размножения в потомстве снижается, в основном за счет использования отцовского генотипа с небольшим значением показателя.

Максимальное значение коэффициента размножения отмечено у сортообразца 132-019 (в среднем 90,7 шт. деток).

В целом следует отметить, что отцовский генотип оказывает большее влияние на проявление коэффициента размножения в потомстве, чем материнский.

Список источников

1. Андреева И.И. Морфогенез вегетативных органов шпажника гибридного (*Gladiolus hybridus* hort.) в первый год жизни // Бюллетень Главного ботанического сада. 1971. Вып. 79. С. 80-87.
2. Вьюгина Г.В., Вьюгин С.М. Цветоводство открытого грунта. С.-Пб., М., Краснодар, 2021. 256 с.
3. Громов А.Н., Ардабьевская Т.В. Гладиолусы. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. 176 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 2011. 350 с.

5. Игнатиева И.П., Андреева И.И. Метаморфозы вегетативных органов покрытосеменных. М.: КолоСС, 2008. 348 с.
6. Кузичев О.Б. Изучение окраски и формы пятна у цветков перспективных сеянцев гладиолуса гибридного (*Gladiolus* × *hybridus* hort.) селекции ФГБНУ ФНИЦ им. И. В. Мичурина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2023. № 1. С. 15-20.
7. Кузичев О.Б. Определение коэффициента наследования продуктивности вегетативного размножения гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus* hort.) // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 1. С. 31-35.
8. Лапшин В.И. Селекционно-генетическая оценка сортов земляники по продуктивности на основе коэффициента наследуемости // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ. ФГБНУ ВСТИСП. М.: Изд-во ВССТСП, 2016. Т. XXXV. С.89-92.
9. Миловидова И.Б. Цветы вокруг нас. Саратов: Приволжское книжное издательство, 1982. 128 с.
10. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан / Л.Н. Миронова, А.А. Реут, И.Е. Анищенко и др. // Ботан. сад-ин-т УфимНЦ РАН. Ч. 2: Класс Однодольные. М.: Наука, 2007. 126 с.
11. Стороженко Л.Н. Как вырастить цветы. М.: Просвещение, 1978. 96 с.
12. Тамберг Т.Г. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного / ВАСХНИЛ. ВНИИР им. Н.И. Вавилова. Л.: 1972. 36 с.
13. Учебная книга цветовода / А.А. Чувилова, С.П. Потапов, А. А. Коваль, Т. Г. Черных. М.: Колос, 1980. 224 с.

References

1. Andreeva I.I. Morphogenesis of the vegetative organs of the gladiolus hybrid (*Gladiolus hybridus* hort.) in the first year of life. Bulletin of the Main Botanical Garden, 1971, no. 79, pp. 80-87.
2. Vyugina G.V., Vyugin S.M. Floriculture of open ground. S.-Pb., M., Krasnodar, 2021. 256 p.
3. Gromov A.N., Ardabievskaya T.V. Gladiolus. M.: OLMA-PRESS, 2002. 176 p.
4. Dospekhov B.A. Field experience methodology. M.: Agropromizdat, 2011. 350 p.
5. Ignatieva I.P., Andreeva I.I. Metamorphoses of vegetative organs of angiosperms. M.: Koloss, 2008. 348 p.
6. Kuzichev O.B. Study of the color and shape of the spot in the flowers of the spectacular seedlings of gladiolus hybrid (*Gladiolus* × *hybridus* hort.) selection of the Federal State Budgetary Scientific Institution of the “Federal Research Center named after I.V. Michurin”. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2023, no. 1, pp. 15-20.
7. Kuzichev, O. B. Determination of the coefficient of inheritance of the productivity of vegetative reproduction of hybrid gladiolus (*Gladiolus hybridus* hort.). Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2018, no. 1, pp. 31-35.
8. Lapshin V.I. Selection and genetic assessment of earthen varieties by productivity based on the heritability coefficient. Fruit growing and berry growing in Russia: Sat. scientific. Works / FSBNU VSPISP. M.: VSTISP Publishing House, 2016. T. XXXV. Pp. 89-92.
9. Milovidova I.B. Flowers around us. Saratov, Volga Book Publishing House, 1982. 128 p.
10. Mironova L.N., Reut A.A., Anishchenko I.E. and others. Results of introduction and selection of ornamental herbaceous plants in the Republic of Bashkortostan. Botan. Garden in-t UfimNC RAS. Part 2: Class Monocotyledons. M.: Nauka, 2007. 126 p.
11. Storozhenko L.N. How to grow flowers. M.: Enlightenment, 1978. 96 p.
12. Tamberg T.G. Methodology for the Primary Variety Study of Gladiolus hybrid; VASKHNIL. VNIIR named after N.I. Vavilov. L.: 1972. 36 p.
13. Chuvikova A.A., Potapov S.P., Koval A.A., Chernykh T.G. Study book of the florist. M.: Kolos, 1980. 224 p.

Информация об авторах

О.Б. Кузичев – доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доцент, СПИН-код 2406-5570;

Ю.В. Гурьянова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доцент, СПИН-код 8660-2838.

Information about the authors

O.B. Kuzichev – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture, Biotechnology and Selection of Agricultural Crops, Associate Professor, SPIN code 2406-5570;

Yu.V. Guryanova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Horticulture, Biotechnology and Crop Breeding, Associate Professor, SPIN code 8660-2838.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 14.05.2026; одобрена после рецензирования 14.05.2026; принята к публикации 15.06.2026.
The article was submitted 14.05.2026; approved after reviewing 14.05.2026; accepted for publication 15.06.2026.