

**Итоги селекционной работы с гладиолусом гибридным
(*Gladiolus hybridus* hort.) в Учебно-научном центре «Ботанический сад»
Саратовского госуниверситета**

**Results of breeding work with the hybrid gladiolus (*Gladiolus hybridus* hort.) in
the Educational and Research Center «Botanic Garden» of Saratov State University**

Шакина Т. Н.

Shakina T. N.

*Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского
Учебно-научный центр «Ботанический сад» СГУ, г. Саратов, Россия. E-mail: shakinatn@mail.ru
Education and Research Center «Botanic Garden» of Saratov State university n. a. N. G. Shernyshevsky, Saratov, Russia*

Реферат. Важнейшей задачей ботанических садов, как центров интродукции и селекции, является увеличение сортового разнообразия, в том числе гладиолуса гибридного. Благодаря созданным коллекциям в ботанических садах можно проводить исследования, которые позволяют выявлять новые формы и улучшать существующие сорта, а также сохранять генофонд декоративных растений, который служит основой для селекционной работы. Основной задачей селекционеров при создании новых гибридных форм гладиолусов является получение сортов с заданными параметрами качества. В статье представлены итоги селекционной работы с гладиолусом гибридным в Учебно-научном центре «Ботанический сад» Саратовского госуниверситета. Описаны основные этапы селекционной работы: подбор родительских пар для скрещиваний, оценка и первичный отбор гибридных сеянцев; оценка элитных сеянцев, подготовка и передача документации для патентования полученного сорта гладиолуса гибридного. Приводится агротехника выращивания гибридных сеянцев. Дается характеристика нового сорта гладиолуса гибридного 'Вишневая капля'. В результате изучения селекционных возможностей гладиолуса гибридного, впервые в условиях УНЦ «Ботанический сад» Саратовского госуниверситета была получена гибридная комбинация, перспективная для присвоения статуса сорта и адаптированная к конкретным условиям выращивания.

Ключевые слова. Гибридизация, гибриды, гладиолус гибридный, новый сорт, патентование, селекция.

Summary. The most important task of botanical gardens as centers of introduction and selection is to increase varietal diversity, including that of hybrid gladiolus. Thanks to the collections created in botanical gardens, research can be conducted to identify new forms, improve existing varieties, and preserve the gene pool of ornamental plants, which serves as the foundation for breeding work. The main goal of breeders when creating new hybrid forms of gladiolus is to develop varieties with specified quality parameters. This article presents the results of breeding work with hybrid gladiolus at the Educational and Scientific Center «Botanical Garden» of Saratov State University. It describes the main stages of breeding: selection of parent pairs for crossing, evaluation and primary selection of hybrid seedlings; assessment of elite seedlings, preparation, and submission of documentation for patenting the obtained hybrid gladiolus variety. The agronomic techniques for growing hybrid seedlings are provided. Additionally, a description of the new hybrid gladiolus variety 'Cherry Drop' is given. As a result of studying the breeding potential of hybrid gladiolus, for the first time at the Educational and Scientific Center «Botanical Garden» of Saratov State University, a hybrid combination was obtained that is promising for variety registration and adapted to specific growing conditions.

Key words. *Gladiolus hybridus*, hybridization, hybrids, new variety, patenting, selection.

Важнейшей задачей ботанических садов, как центров интродукции и селекции, является увеличение сортового разнообразия, в том числе гладиолуса гибридного. Благодаря созданным коллекциям в ботанических садах можно проводить исследования, которые позволяют выявлять новые формы и улучшать существующие сорта, проводить исследования, открывать закономерности наследования декоративных и хозяйственно важных признаков, а также сохранять генофонд декоративных растений, который служит основой для селекционной работы. Так, например, в Ботаническом саду Пермского

государственного университета (ПГУ) создана обширная коллекция гладиолуса гибридного, на базе которой проводится изучение наследования признаков у сеянцев данной культуры (Шумихин, Чертова, 2017).

Гладиолус гибридный (*Gladiolus hybridus* hort.) является одной из основных декоративных культур открытого грунта. Вследствие своей высокой биологической пластичности гладиолусы выращиваются в самых разнообразных природно-климатических зонах. Гладиолусы считаются одной из главных срезочных культур открытого грунта, сочетающие в себе изящество форм соцветий с разнообразием величины, степени гофрированности и окраски цветка. Благодаря своим декоративным качествам гладиолусы используются при создании цветочных композиций. Кроме того, основной пик цветения гладиолуса в средней полосе нашей страны приходится на август-сентябрь, когда уже мало цветет декоративных многолетников (Громов, 1981). Тем не менее, не каждый ботанический сад имеет в своем коллекционном фонде это многолетнее травянистое растение. Гладиолус, в первую очередь, очень трудоемкая культура, уход за которой включает сложную агротехнику. Кроме того, среди декоративных растений гладиолусы наиболее подвержены различным заболеваниям и вредителям (Шакина, 2018).

С точки зрения селекции гладиолус представляет собой подходящий объект для селекционных работ, поскольку отличается высокими показателями как генеративного, так и вегетативного размножения (Шумихин, Чертова, 2017). Мировой генофонд гладиолуса гибридного на сегодняшний день объединяет почти 64 тыс. сортов, из них около 42 тыс. уже не выращиваются, и упоминаются только в литературе и каталогах (Шумихин, Чертова, 2017). На долю же российских селекционеров приходится лишь малая часть всего сортимента этой культуры. Так, в Госреестр селекционных достижений РФ за последние годы внесено всего около 100 сортов этой культуры (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. URL: http://reestr.gossort.com/docs/reestr_2017.pdf).

Самым распространенным методом получения селекционного материала гладиолуса гибридного является межсортная гибридизация. Также для создания новых сортов используются межвидовые скрещивания, благодаря которым возможно получить формы гладиолуса гибридного с совершенно новыми признаками: холодостойкие, зимостойкие, душистые (Тамберг и др., 1978). Новые генетические комбинации гладиолусов можно получить и при свободном опылении, но вероятность этого ниже, чем при целенаправленном скрещивании, осуществляемом человеком. При этом в одной гибридной комбинации по свободному опылению может быть достигнут высокий результат, а в других – незначительный (Шумихин, Чертова, 2017). Согласно некоторым исследованиям, при целенаправленном скрещивании гладиолусов выход новых сортов в десятки раз выше, чем при свободном опылении. Кроме того, при заранее продуманных скрещиваниях, осуществляемых человеком, всхожесть гибридных семян также оказывается более предпочтительной (Кузичев, Сорокопудов, 2019). При работе над получением новых сортов гладиолусов основной задачей селекционеров является выведение новых форм, которые были бы устойчивы к заболеваниям и неблагоприятным климатическим условиям. Кроме важных хозяйственно-биологических признаков новые сорта должны обладать и определенными декоративными параметрами, касающимися окраски, формы и размера цветков, длины и качества цветоноса, количества цветков на цветоносе и одновременно открытых. Кроме того, хороший сорт должен иметь показатели, предусматриваемые международными стандартами (Шумихин, Чертова, 2017).

В Саратовском ботаническом саду длительное время поддерживалась обширная коллекция гладиолусов, однако в начале 80-х гг. она полностью была потеряна из-за массового поражения фузариозом. С 1998 г. коллекция была вновь создана и в течение ряда лет пополнялась новыми сортами. Посадочный материал в разные годы был получен в виде клубнелуковиц и клубнепочек из Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН, из ГНУ ВНИИС им. И. В. Мичурина (г. Мичуринск), Пермского ботанического сада. За период с 1998 г. по настоящее время интродукционное испытание прошли 167 сортов гладиолуса гибридного. Была проведена первичная, сравнительная и комплексная оценка декоративных и хозяйственно-биологических признаков согласно методикам «Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного» (Тамберг, 1972) и «Основы сравнительной сортооценки декоративных культур» (Былов, 1978). Фенологические наблюдения проводились по общепринятой методике ГБС РАН (Методика фенологических наблюдений..., 1975). На сегодняшний день коллекция гладиолуса гибридного, являющаяся одной из 16-ти специализированных в отделе интродукции цветочно-декоративных культур (ИЦДК) Учебно-научного центра (УНЦ) «Ботанический сад» СГУ, насчитывает 64 сорта отечественной и зарубежной селекции. Основную часть коллекции составляют

сорта североамериканской селекции, в относительно равных долях представлены сорта селекционеров России, Украины, Молдавии, Чехии и Балтии. Сорта, прошедшие интродукционное испытание, были созданы в период с 1976 по 1999 гг., и принадлежали к группам ранних, средних и среднепоздних сроков цветения. Диапазон цветовой гаммы окраски долей околоцветника сортов коллекции достаточно широк: оранжевые, желтые, лососево-розовые, сиреневые, дымчатые, коричневые, фиолетовые, голубые и др. (Шакина, 2018). Таким образом, сортовой состав коллекции представляет собой ценный исходный селекционный материал, что послужило основанием для проведения изучения селекционных возможностей сортов гладиолуса гибридного, интродуцированных в УНЦ «Ботанический сад» СГУ.

Селекционная работа с гладиолусом гибридным в УНЦ «Ботанический сад» Саратовского государственного университета была начата в 2003 г. и продолжалась до подготовки и передачи документации в Госсортокмиссию РФ для регистрации селекционного достижения. В общей сложности было получено 119 гибридных сеянцев, из которых 22 гибридные комбинации от целенаправленных скрещиваний, остальные от свободного опыления. В последующие годы велась работа с полученным семенным фондом. Подбор родительских пар и создание исходного селекционного материала осуществляли на основе выбора сортов с ранним цветением, устойчивостью к неблагоприятным условиям, а также высокими декоративными качествами. Сбор семян гладиолуса производили после их созревания, в конце августа – начале сентября. Полученные семена высевали весной в апреле. Сеянцы гладиолуса гибридного выращивали на коллекционном участке с использованием общепринятых агротехнических приемов для данной культуры. В течение вегетационного периода четыре раза вносили минеральные удобрения по следующей схеме: первая подкормка – при отрастании 2–3 листьев полным минеральным удобрением с преобладанием азота (30 г / 10 л воды на 1 м²); вторая подкормка – при появлении 5–6 листьев: 30 г сернокислого калия и 40 г аммофоса на 1 м²; при бутонизации и цветении – 30 г нитрофоски на 1 м²; после цветения – 50 г сернокислого калия и 60–70 г суперфосфата на 1 м². Осенью образовавшиеся клубнелуковицы выкапывали, отмывали от земли и хранили до весны при температуре не выше +5 °С. (Тамберг и др., 1978).

При работе с полученными сеянцами проводили индивидуальный положительный отбор, при котором отбирались отдельные сеянцы с интересными декоративными качествами и полезными свойствами для последующего размножения. Описание декоративных признаков проводили согласно рекомендациям Т. Г. Тамберг (1972) и В. Н. Былова (1978). Основная масса сеянцев прошла стадию цветения. Следует учитывать, что некоторые декоративные признаки сеянцев гладиолуса гибридного могут изменяться в последующие годы. Так, при первом цветении с уверенностью можно судить лишь об окраске цветка, его форме, наличии и окраске пятна, гофрированности и плотности долей, прочности прикрепления цветков. Оценку величины цветка, длины соцветия, его плотности и формы, числа цветков, высоты растения следует проводить через 5–6 лет цветения отобранного гибрида, так как эти признаки окончательно стабилизируются лишь у взрослого растения. На основании стандартных классификаций садовых групп гладиолуса гибридного по окраске, размеру цветка и срокам цветения сеянцам присваивается оригинальный шифр (Мурин, Лыиков, 1989). Срок цветения гибридного сеянца и коэффициент его вегетативного размножения (клубнепочками) оценивают в течение 3–4 лет, начиная с 2–3-го года цветения, по растениям, выросшим из клубнелуковиц 1-го разбора (более 3,2 см) (Шумихин, Черткова, 2017). В результате проведения в течение 4–5 лет первичной оценки гибридных сеянцев из числа перспективных выделили элитные сеянцы гладиолуса. Элитными считаются сеянцы, которые в течение трёх лет исследования оценивались на 95 баллов за декоративные признаки и на 35 за хозяйственно ценные признаки (Былов, 1978). Отобранные перспективные элитные сеянцы описывали по методике Госсортокмиссии РФ, выполняя отбор и оценку их отличимости, однородности и стабильности признаков (Правила составления и подачи.... URL: http://gossort.com/docs/rus/rules_patent_granting.pdf). Описание по этой оценке предполагает детальное изучение будущего сорта по 76 признакам (Методика проведения испытаний.... URL: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniya-na-oos.html>). При этом характеристики, касающиеся окраски цветков и клубнелуковиц, приводятся в соответствии с универсальной цветовой шкалой Royal Horticultural Society Colour Chart (RHS Colour Chart) (Методика испытаний на ООС. URL: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniya-na-oos.html>).

В результате комплексной оценки всех гибридных растений элитным сеянцем был признан гибрид, полученный от скрещиваний сортов 'Тамма' и 'Шоколадница'. В 2019 г. началась подготовка и передача документации в Госсортокмиссию РФ для присвоения перспективному элитному сеянцу

гладиолуса гибридного статуса сорта. Присвоение данного статуса и выдача патента на селекционное достижение производится на основании оформленной соответствующей документации. Оформление документации включает: заполнение анкеты сорта, описание сорта, оценку отличимости, однородности и стабильности сорта, а также заявление на допуск селекционного достижения к использованию и заявление на выдачу патента на селекционное достижение (Заявка на патент. URL: <http://gossort.com/zayavka-na-patent.html>; Заявка на допуск. URL: <http://gossort.com/66-blanki-dlya-podachi-zayavki.html>). К документации на кандидата в сорта гладиолуса гибридного прикладывается в трех экземплярах комплект официально заверенных цветных фотографий цветка (стадия бутона, цветок вид сверху, сбоку, снизу), соцветия и нормально развитого растения в фазе хозяйственного использования. Фотографии предоставляются в формате 9 × 12 см или 13 × 18 см на белом фоне с масштабной линейкой.

В 2021 г. было получено авторское свидетельство о селекционном достижении и патент №12074 от 23.03. 2021 г. на сорт гладиолуса гибридного 'Вишневая капелька'. Новый сорт устойчив к неблагоприятным погодным условиям, болезням и вредителям. Рекомендуются для выращивания в средней полосе России. Ниже приводится характеристика сорта гладиолуса гибридного селекции УНЦ «Ботанический сад» Саратовского госуниверситета.

'Вишневая капелька' (367-С-21. Шакина, Кириллова). Патент №12074. Сорт появился в результате направленной межсортной гибридизации (*G. × hybridus hort.* 'Тамма' × *G. × hybridus hort.* 'Шоколадница'). Высота растений в период массового цветения составляет 90–100 см. Цветонос 30–35 см длиной, прямой, прочный. Длина соцветия достигает 75 см. На цветоносе от 9 до 11 цветков, из них 4–5 одновременно раскрытых и 4–6 окрашенных бутонов. Форма цветка – эдель и гандавензис. Диаметр цветка – 8,5 × 9,2 см. Доли околоцветника широкие, средние, округлые-заостренные, с небольшими защипами по краю. Окраска цветка темно пурпурно-красная с бледным желто-зеленым пятном. Окраска тычиночных нитей светло-розовая, пыльники белые, переходящие в светло-розовые, место растрескивания сине-пурпурное, пыльца белая; пестик – белый, лопасти рыльца – розовые. Календарные даты цветения: 23 июля – 13 августа. Устойчивость в срезке – 10 дней. Коэффициент размножения клубнелуковицы I разбора – 1–2, клубнелуковицы – $13,8 \pm 3,7$. Клубнелуковицы формируются крупные, в среднем $6,81 \pm 0,21$ мм, из них за вегетационный сезон образуются клубнелуковицы III разбора, средний диаметр которых составляет $2,01 \pm 0,6$ см. Окраска клубнелуковиц – ярко-жёлтая. Сорт отличается высокой степенью устойчивости к болезням и вредителям.

Жароустойчивость высокая. Лёжкость клубнелуковиц в хранении хорошая. Оценка декоративности сорта по 100-балльной системе – 95 баллов.

Таким образом, в результате проведенной работы по изучению селекционных возможностей гладиолуса гибридного, впервые в условиях УНЦ «Ботанический сад» Саратовского госуниверситета была получена гибридная комбинация, перспективная для присвоения статуса сорта и адаптированная к конкретным условиям выращивания.

ЛИТЕРАТУРА

- Былов В. Н.** Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1978. – С. 10–32.
- Громов А. Н.** Гладиолусы. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 191 с.
- Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений. – М., 2017. – 483 с. URL: http://reestr.gossort.com/docs/reestr_2017.pdf.
- Заявка на допуск / ФГБУ «Госсорткомиссия». URL: <http://gossort.com/66-blanki-dlya-podachi-zayavki.html>.
- Заявка на патент / ФГБУ «Госсорткомиссия». URL: <http://gossort.com/zayavka-na-patent.html>.
- Кузичев О. Б., Сорокопудов В. Н.** Влияние материнских и отцовских родительских форм на результативность реципрокных скрещиваний у гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) // Вестник Крас ГАУ. Агрономия, 2019. – № 4. – С. 43–47.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 27 с.
- Методика испытаний на отличимость, однородность и стабильность / ФГБУ «Госсорткомиссия». – М., 1995. URL: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html>.
- Мурин А. В., Лысков В. Н.** Генетические основы создания исходного материала гладиолуса. – Кишинев: Изд-во Штиинца, 1989. – 196 с.
- Правила составления и подачи заявки на выдачу патента на селекционное достижение / ФГБУ «Госсорткомиссия». – М., 1994. URL: http://gossort.com/docs/rus/rules_patent_granting.pdf.
- Тамберг Т. Г.** Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного. – Л.: [б. и.], 1972. – 35 с.

Тамберг Т. Г., Максимов В. А., Чесноков К. А. Гладиолус. – Л.: Колос, 1978. – 158 с.

Черткова М. А. Итоги селекционной работы с *Gladiolus × hybridus* hort. в учебном ботаническом саду им. А. Г. Генкеля Пермского государственного национального исследовательского университета // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. – Челябинск, 2022. – Вып. 6 – С. 142–147.

Шакина Т. Н. Современное состояние коллекции гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus* hort.) в УНЦ «Ботанический сад» СГУ // Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности. – Благовещенск, 2018. – С. 244–248.

Шумихин С. А., Черткова М. А. К вопросу селекции гладиолуса гибридного (*Gladiolus × hybridus* hort.) методом гибридизации в условиях Пермского края // Пермский аграрный вестник. Общая биология, 2017. – № 3(19). – С. 23–31.