

Основные болезни и вредители гладиолуса гибридного (*Gladiolus* × *hybridus*) в условиях Саратовского Поволжья

© М.В. Степанов¹, Т.Н. Шакина²

¹ Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия,
e-mail: stepanovmv_69@mail.ru

² Учебно-научный центр «Ботанический сад» Саратовского государственного университета,
Саратов, Россия, e-mail: shakinatn@mail.ru

Среди клубнелуковичных растений гладиолус гибридный (*Gladiolus* × *hybridus* С. Morgen) – одна из наиболее подверженных различным заболеваниям цветочно-декоративная культура. Была проведена оценка поражения гладиолуса болезнями и вредителями в зоне Нижнего Поволжья. В наших климатических условиях гладиолус гибридный повреждается в основном тремя видами возбудителей, такими как *Fusarium oxysporum* Schltdl. f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder et H.N. Hansen, *Botrytis gladiolorum* Timmerm., *Pseudomonas marginata* (McCull.) Stapp., а также вирусами *Gladiolus mosaic virus* и *Yellow mosaic virus*. Наиболее опасным заболеванием является сухая фузариозная гниль, при котором поражается корни и сосудистая система клубнелуковицы. Выявлены вредители гладиолуса гибридного в регионе Саратовского Поволжья: хрущ майский (*Melolontha melolontha* L.) и гладиолусовый трипс (*Taeniothrips gladioli* Moris). Гладиолусовый трипс наносит значительный ущерб как растениям в течение вегетации, так и клубнелуковицам при хранении. Отработаны методы по защите с болезнями и вредителями гладиолуса гибридного с учетом его биологических особенностей в климатических условиях Саратовского Поволжья.

Ключевые слова: гладиолус гибридный, защита растений, интродукция гладиолусов, клубнелуковица, трипс, фузариоз.

Гладиолус гибридный (*Gladiolus* × *hybridus* С. Morgen) считается популярнейшим клубнелуковичным растением, занимающим одну из ведущих позиций среди основных срезочных культур открытого грунта, благодаря своим декоративным качествам и неограниченным возможностям использования в аранжировках из цветов, соцветий и листьев. В ландшафтном оформлении они задействованы в меньшей степени, тем не менее, входят в различные типы и элементы озеленения, начиная с массивов и заканчивая солитерами. Существуют сорта различные по высоте, форме и окраске цветков, используемые как фокус, со-фокус и обрамление.

В связи с возрастающим интересом и спросом к сортам гладиолусов, устойчивым к вреди-

телям и болезням, становится актуальной проблема получения здорового посадочного материала. Это связано с тем, что гладиолус гибридный одна из наиболее поражаемых цветочных культур, как по количеству зарегистрированных на ней патогенных видов, так и по интенсивности развития болезней, которые наносят значительный ущерб. Распространению болезней и вредителей способствуют неблагоприятные факторы внешней среды, недостаток или избыток питательных веществ, неправильный режим хранения клубнелуковиц гладиолусов, высокая восприимчивость растений к вредоносным микроорганизмам. Основными способами борьбы с болезнями и вредителями являются химические, биологические, физико-механические и

агротехнические методы. Кроме того, одним из путей, препятствующих массовому развитию бактериальных и вирусных заболеваний, считается повышение устойчивости растений гладиолусов к болезням и вредителям с помощью методов селекции и биотехнологии. К сожалению, на данный момент сортов, которые устойчивы к внешним факторам, нет, так как селекция гладиолуса в основном направлена на получение высокодекоративных сортов.

Целью данной работы являлась комплексная оценка поражения болезнями и вредителями сортов гладиолуса гибридного и отработка методов борьбы с ними с учетом их биологических особенностей в климатических условиях Саратовского Поволжья.

Материал и методика

В Саратовском ботаническом саду длительное время поддерживалась обширная коллекция гладиолусов, однако в начале 80-х годов прошлого века она полностью была потеряна из-за массового поражения растений фузариозом. Заново сформированная в 1998 г. в отделе интродукции цветочно-декоративных культур Учебно-научного центра (УНЦ) «Ботанический сад» Саратовского государственного университета коллекция гладиолуса гибридного, на сегодняшний день насчитывает 62 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, входящие в состав коллекции, принадлежат к группам ранних, средних, среднепоздних и поздних сроков цветения. Диапазон цветовой гаммы окраски долей околоцветника сортов коллекции достаточно широк: оранжевые, желтые, лососево-розовые, сиреневые, дымчатые, коричневые, фиолетовые, голубые и др. По размеру цветка сорта коллекции гладиолуса гибридного можно отнести к следующим классам: мелкоцветковые – диаметр цветка от 6,5 до 9 см; среднецветковые – диаметр цветка от 9 до 11,5 см; крупноцветковые – диаметр цветка от 11,5 до 14 см (Vylov, 1978).

За период с 1998 по 2021 гг. интродукцию прошли 158 сортов гладиолуса гибридного. Наблюдения и учет поврежденных растений болезнями и вредителями проводились ежегодно с момента воссоздания коллекции. Выявление вредоносных видов и оценка характера повреждений

сортов гладиолуса отмечались во время регулярных обследований при вегетации и хранении. Определение и идентификация вредителей проведены с использованием справочника «Вредители и болезни цветочно-декоративных растений» (Vrediteli..., 1987). Уточнение их видовой принадлежности – с помощью сотрудников лаборатории защиты растений НИИСХ «Юго-Востока». Для отработки методов борьбы с болезнями и вредителями гладиолусов за основу были взяты рекомендации Г.П. Олисевиц и Е.П. Проценко (Olisevich, Protsenko, 1970); С.В. Горленко и Н.А. Панько (Gorlenko, Panko, 1977).

Больные и поврежденные клубнелуковицы выбраковывались перед посадкой и закладкой на хранение. После посадки учитывалось количество не проросших клубнелуковиц. В течение вегетационных периодов проводился учет поражаемости фузариозным увяданием и другими заболеваниями по методике Т.Г. Тамберг (Tamberg, 1972) по формам №5 и №6.

Выращивание клубнелуковиц гладиолусов производилось на участках, где почвообразующие породы представлены опоками, песчаниками, диатомитами, известняками, мергелями и аллювиальными отложениями рек Волжского района, а преобладающими почвами являются черноземы южные глинистые и черноземы обыкновенные глинистые, хорошо обеспеченные фосфором и калием, со слабощелочной реакцией почвенного раствора (Shakina, 2013). Растения коллекции были включены в культуuroоборот, так что их местоположение ежегодно менялось с возвращением на прежнее место не ранее, чем через пять лет. Высадка гладиолусов в грунт осуществлялась при прогревании почвы до плюс 10 °С на глубине 10 см. Это способствует хорошему укоренению и нормальному развитию всех органов растения (Tamberg, 2001). В зависимости от погодных условий коллекция гладиолусов в разные годы высаживалась в третьей декаде апреля – в первой декаде мая; выкопка проводилась в начале сентября.

Результаты и обсуждение

В результате исследования выявлено, что наиболее распространенным и опасным заболеванием для гладиолуса гибридного в условиях ботанического сада является сухая фузариозная гниль, при которой поражаются корни и сосудистая система клубнелуковицы. Возбудитель – микроскопический гриб из рода фузариум (*Fusarium oxysporum*



Рисунок 1. Поражение растений (a, b) и клубнелуковиц (c) сухой фузариозной гнилью (*Fusarium oxysporum* Schltdl. f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder et H.N. Hansen).

Figure 1. Damage to plants (a, b) and corms (c) by dry fusarium rot (*Fusarium oxysporum* Schltdl. f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder et H.N. Hansen).

Schltdl. f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder et H.N. Hansen) (Рис. 1), находящийся в почве.

Болезнь может проявляться на всех этапах развития растения, начиная с того, что часть высаженных клубнелуковиц не прорастает, хотя внешне имеет вполне здоровый вид. Зараженные клубнелуковицы, собранные осенью и положенные на хранение, постепенно усыхают и гибнут. Возбудитель может вызвать массовую гибель клубнелуковиц в конце сезона, во время уборки, сушки и зимнего хранения. Фузариозное усыхание отмечали в подавляющем большинстве случаев на растениях в период вегетации, а также на клубнелуковицах во время и после хранения.

Другим широко распространенным грибным заболеванием, которому подвержены гладиолусы в

нашем регионе, является коричневая сердцевинная гниль (*Botrytis gladiolorum* Timmerm.) (Рис. 2).

Инфекция распространяется не через почву, а воздушным путем, поэтому поражает растение полностью. В отличие от фузариоза, коричневой сердцевинной гнилью в среднем поражалось не более 10% растений и клубнелуковиц всей коллекции.

И еще одним заболеванием поражается гладиолус гибридный в условиях Саратовского Поволжья – бактериальная парша (*Pseudomonas marginata* (Mc Cull.) Stapp.) (Рис. 3).

В отличие от фузариоза бактериоз не считается тяжелой болезнью, однако, появление даже небольшого числа язвочек делает клубнелуковицу уязвимой для других заболеваний, а также непригодной для реализации. За годы исследования сте-

Рисунок 2. Клубнелуковицы гладиолусов, пораженные коричневой сердцевинной гнилью (*Botrytis gladiolorum* Timmerm.)

Figure 2. Gladiolus corms affected by brown core rot (*Botrytis gladiolorum* Timmerm.)



Рисунок 3. Клубнелуковицы гладиолусов, пораженные бактериальной паршой (*Pseudomonas marginata* (Mc Cull.) Stapp.)

Figure 3. Gladiolus corms affected by bacterial scab (*Pseudomonas marginata* (Mc Cull.) Stapp.)



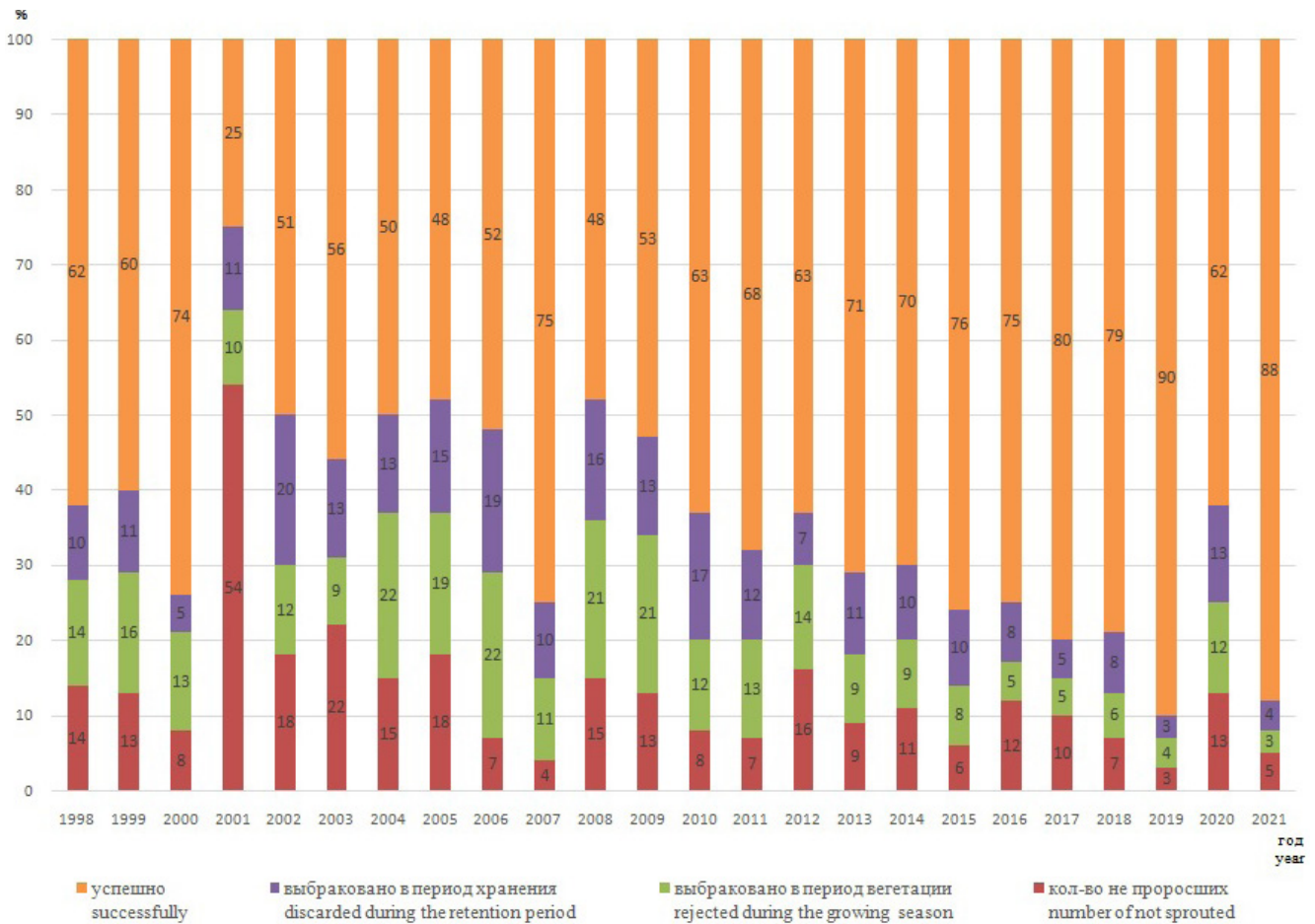


Рисунок 4. Динамика выпадов поврежденных растений гладиолуса гибридного.
Figure 4. Dynamics of lunges of damaged plants gladiolus hybrid.

пень поражения клубнелуковиц у сортов коллекции бактериозом в среднем составила до 15% от всего числа заболевших.

Результаты проведенных наблюдений и учетов, отражающие динамику заболеваемости и выпадов растений гладиолусов по годам в процентном отношении отражены на рисунке 4.

Из рисунка видно, что в среднем потери растений гладиолусов больше отмечались сразу после высадки клубнелуковиц в грунт (13%). Количество выпавших растений гладиолуса гибридного в результате заболеваний в разные годы наблюдений составило от 10 до 52%. Следует отметить, что 2001 год характеризовался повышенным уровнем заболеваемости, когда было потеряно в общей сложности 75% коллекции.

Для защиты растений гладиолуса от болезней во время вегетации регулярно, начиная с момента выхода побега на поверхность, каждые 2 недели, производили обработку растений гладиолуса фун-

гицидами («Ровраль» (ипродион, 500 г/кг); «Фундазол» (беномил, 500 г/кг); «Максим» (флудиоксонил, 25 г/л) и др.), чередуя их.

Степень поражаемости грибными и бактериальными инфекциями растений во время вегетации несколько выше степени поражения клубнелуковиц во время их зимнего хранения, что, скорее всего, связано с профилактическими мероприятиями, проведенными в течение вегетационного сезона и выбраковкой поврежденных клубнелуковиц при их закладке на хранение осенью. После выкопки клубнелуковицы отмывали от земли, просушивали при температуре не ниже 25 °C в течение месяца. Затем отделяли замещающую клубнелуковицу от материнской и от кроющей чешуи, и осуществляли обработку фунгицидами путем погружения их в раствор препарата «Максим» (флудиоксонил, 25 г/л).

Наряду с бактериальными и грибковыми патогенами были зарегистрированы единичные случаи поражения растений гладиолуса гибридного

Рисунок 5. Растения гладиолуса, пораженные вирусными патогенами (*Gladiolus mosaic virus*, *Jellow mosaic virus*): а) листья; б) цветки.

Figure 5. *Gladiolus* plants affected by viral pathogens (*Gladiolus mosaic virus*, *Jellow mosaic virus*): (a) leaves; (b) flowers.



вирусными заболеваниями: гладиолусовые мозаики (*Gladiolus mosaic virus*) и гладиолусовые желтухи (*Jellow mosaic virus*) (Рис. 5).

Регулярные обследования посадок с гладиолусом и осмотр клубнелуковиц во время хранения показали, что вредителями гладиолуса гибридного в нашем регионе являются хрущ майский (*Melolontha melolontha* L.) и гладиолусовый трипс (*Taeniothrips gladioli* Moris). Хрущ майский был нами отмечен в незначительном количестве в отдельные годы культивирования гладиолуса. Меры борьбы заключались в регулярной осенней вспашке земли, частом рыхлении почвы с одновременной выборкой и уничтожением личинок.

Для изучения динамики численности трипсов их учет проводился на вегетирующих растениях. Систематический осмотр растений показал, что при посадке гладиолусов в третьей декаде апреля, в зависимости от погодных условий, появление первых взрослых особей на листьях отмечалось в середине мая – начале июня, а в массовом количестве наблюдалось в середине июля и в начале августа. Первый пик численности трипсов совпадал с началом фазы бутонизации ранних сортов ‘Полководец’, ‘Балет на льду’, ‘Шаман’, ‘Крислюкас’, ‘Ice Cream’, ‘Applause’, ‘Людмила’, ‘Синяя птица’, ‘Золотой улей’, ‘Гранатовый браслет’, второй – с началом фазы массового цветения сортов коллекции. Наблюдения за появлением трипсов в годы, когда гладиолусы высаживались во второй декаде мая, показали наличие также двух пиков

нарастания количества вредителей, которые наступали примерно на 1–2 недели позже. Метеорологические условия оказывают влияние на развитие и размножение трипсов. Так, в вегетационные сезоны с сухой и жаркой погодой наблюдали в среднем до 200 особей насекомых на одно растение, тогда как в годы, характеризующиеся сменами тепла и холода, количество насекомых на протяжении всего вегетационного периода достигало 20–40 особей на растение. Таким образом, в зависимости от погоды и сроков высадки гладиолусов в климатических условиях Саратовского Поволжья трипсы давали 3–4 генерации. В силу того, что самка может жить до 2-х месяцев, на растениях одновременно присутствовали имаго, личинки и нимфы вредителя начиная с мая по сентябрь.

Не все сорта гладиолусов повреждаются трипсом в одинаковой степени. Устойчивость сорта к этому вредителю связана с окраской цветков и их текстурой (Gorlenko, Panko, 1977). Среди наиболее повреждаемых сортов было больше сортов со светлой (‘Mildred Felton’, ‘Sea Foam’, ‘Людмила’, ‘Wine and Roses’, ‘Applause’ и др.) и темной окраской цветков (‘Black Stallion’, ‘Waldorf’, ‘Полководец’, ‘Синяя птица’, ‘Гранатовый браслет’, ‘Виктор’, ‘Град Китяж’, ‘Норма’ и др.) (Рис. 6: а; б), лепестки, которых имели слабую текстуру. А среди сравнительно устойчивых преобладали сорта, имеющие лепестки с очень плотной текстурой такие как ‘Шоколадница’, ‘Судьба’, ‘Малика’, ‘Гамма’, ‘Gold



Рисунок 6. Воздействие трипсов на сорта гладиолуса: а) ‘Gold Wave’; б) ‘Waldorf’; в) ‘Гамма’; д) ‘Паминклас Партизанам’; е) ‘Судьба’; ф) ‘Black Stallion’.

Figure 6. Effects of thrips on gladiolus varieties: (a) ‘Gold Wave’; (b) ‘Waldorf’; (c) ‘Gamma’; (d) ‘Paminklas Partizanam’; (e) ‘Sudba’; (f) ‘Black Stallion’.

Wave’, ‘Юрий Никулин’, ‘Голубая бабочка’, ‘Долгожданный дебют’, ‘Брызги водопада’, ‘Паминклас Партизанам’, ‘New Gold’ и др. (Рис. 6: с; д; е; ф).

Методы борьбы с трипсами заключались в комплексных агротехнических и химических мероприятиях. Агротехнические мероприятия заключались в регулярной прополке, внесении удобрений и использовании севооборота (для снижения инфекционного фона и численности вредителей). Химические меры борьбы с трипсами состояли в обработке растений инсектицидами. Согласно рекомендациям, представленным в ряде работ по гладиолусу (Olisevich, Prosenko, 1970; Gorlenko, Panko, 1977 и др.), которые были взяты за основу, опрыскивание растений проводили с момента появления взрослых особей трипса (май–июнь) следующими препаратами: «Конфидор» (имidakлоприд, 700 г/кг), «Актара» (тиаметоксам, 240 г/кг); «Актеллик» (пиримифос-метил, 500 г/л); «Карбофос» (малатион, 500 г/л), «Фитоверм» (аверсектин, 50 г/л), «Моспилан» (ацетамиприд, 200 г/кг). В силу того, что

взрослые трипсы чрезвычайно мобильны и могут перелетать на посадки гладиолусов с сорняков и других цветочных культур, уже вегетирующих к моменту появления побегов гладиолуса, проводили опрыскивание растений каждые 7–10 дней в течение всего вегетационного периода, начиная с выхода побега на поверхность и до выкопки клубнелуковиц. В период цветения перед каждой обработкой с растений удаляли цветоносы с признаками увядания. В засушливую погоду применялись частый полив и дождевание для снижения численности вредителя. Осенью, при понижении среднесуточной температуры до +10 °С, трипс частично уходит в почву на зимовку, частично – спускается под чешуи клубнелуковиц. В связи с этим проводили химобработку растений до наступления пониженных температур. Так как гладиолусовый трипс наносит вред не только во время вегетации, но и в период хранения, то борьбу против него проводили в течение всего года. Выкопанные клубнелуковицы промывали и просушивали при температуре 20–25 °С

в течение 30 дней. После чистки новых клубнелуковиц от старых и, предварительно выбраковав поврежденные, их закладывали на хранение. Перед закладкой на зимнее хранение клубнелуковицы на 2 часа погружали в раствор инсектицидов, которые использовали для опрыскивания вегетирующих растений. Температура в помещении, которое использовалось для зимнего хранения, поддерживалась не выше +5 °С. В зимний период для обнаружения трипсов на клубнелуковицах гладиолуса, они регулярно осматривались, при этом удалялись поврежденные трипсами.

Заключение

В период хранения и при выращивании в открытом грунте в нашей климатической зоне гладиолус гибридный поражается в основном пятью видами возбудителей, такими как микроскопические грибы *Fusarium oxysporum* Schldt. f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder et H.N. Hansen, *Botrytis gladiolorum* Timmerm., бактерии *Pseudomonas marginata* (McCull.) Stapp. и вирусы *Gladiolus mosaic virus* и *Jellow mosaic virus*. Наиболее вредоносным заболеванием для гладиолуса гибридного является фузариозное увядание, которое наносит наибольший вред гладиолусам.

Вредителями гладиолуса гибридного в регионе Саратовского Поволжья являются хрущ майский (*Melolontha melolontha* L.) и гладиолусовый трипс (*Taeniothrips gladioli* Moris). Хрущ майский отмечен в незначительном количестве в отдельные годы культивирования гладиолуса, тогда как наибольший вред культуре гладиолуса наносит трипс. Трипсы повреждают в основном цветки сортов со светлой и темной окраской и слабой текстурой лепестков. Сорта, имеющие лепестки с очень плотной текстурой, менее подвержены воздействию трипсов.

Посадку гладиолусов в условиях Саратовского Поволжья лучше производить в третьей декаде апреля. В данном случае растения успевают до наступления высоких температур не только хорошо укорениться, но и лучше расти и развиваться, в меньшей степени повреждаясь трипсами и болезнями.

Для защиты от болезней и вредителей можем рекомендовать следующие меры:

- агротехнические: ежегодная осенне-весенняя культивация почвы, ежегодное внесение согласно фенофазам комплексных удобрений, рыхление во время вегетации, прополка сорной растительности, дождевание, севооборот;

- химические: профилактические обработки растений и клубнелуковиц фунгицидами и инсектицидами.

Для борьбы с болезнями растения гладиолуса во время вегетации регулярно, начиная с момента выхода побега на поверхность, каждые 2 недели рекомендуем производить обработку фунгицидами («Ровраль», «Фундазол», «Максим» и др.). Для борьбы с трипсами химобработка гладиолусов инсектицидами в вегетационный период необходима как только побег выходит на поверхность почвы, и заблаговременно, до наступления понижения среднесуточной температуры до +10°С. Рекомендуем проводить обработку с интервалом в 10 дней, кратность применения каждого препарата не должна превышать двух раз подряд. Перед закладкой на зимнее хранение и перед посадкой клубнелуковицы следует на 2 часа погружать в раствор инсектицидов и фунгицидов.

На основе наших наблюдений установлено, что в условиях Саратовской области такие сорта как 'Шоколадница', 'Судьба', 'Малика', 'Гамма', 'Gold Wave', 'Юрий Никулин', 'Голубая бабочка', 'Долгожданный дебют', 'Брызги водопада', 'Паминклас Партизанам', 'New Gold' проявили себя устойчивыми к поражению трипсом. Сорта 'Полководец', 'Балет на льду', 'Золотой Улей', 'Modry Programm', 'New Gold', 'Норма', можно отнести к относительно устойчивым к фузариозу.

Список литературы

- [Bylov] Былов В.Н. 1978. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений. В сб.: Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М. С. 10–32.
- [Gorlenko, Panko] Горленко С.В., Панько Н.А. 1977. Защита луковичных и клубнелуковичных культур от болезней и вредителей. Минск. 208 с.
- [Olisevich, Protsenko] Олисевиц Г.П., Проценко Е.П. 1970. Защита декоративных растений от вредителей и болезней. М. 111 с.
- [Tamberg] Тамберг Т.Г. 1972. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного. Л. 35 с.
- [Tamberg] Тамберг Т.Г. 2001. Тюльпаны, лилии, нарциссы, гладиолусы. СПб. 400 с.
- [Shakina] Шакина Т.Н. 2013. К вопросу пригодности почв территории УНЦ «Ботанический сад» СГУ для выращивания гладиолуса гибридного. Изв. Сар. ун-та. Серия Химия, Биология, Экология. Т. 13. Вып. 1. С. 74–76. <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2013-13-1-74-76>
- [Vrediteli...] Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. 1982. М. 592 с.

The main diseases and pests of *Gladiolus* × *hybridus* in the conditions of the Saratov Volga region

© M.V. Stepanov¹, T.N. Shakina²

¹ Saratov State University – National Research University, Saratov, Russia,
e-mail: stepanovmv_69@mail.ru

² Education and Research Center "Botanical Garden" of the Saratov State University,
Saratov, Russia, e-mail: shakinatn@mail.ru

Gladiolus × *hybridus* is a flower-ornamental crop one of the most susceptible to various diseases among tuberous plants. The article presents the results of the assessment of gladiolus lesions by diseases and pests in the Lower Volga region. In our climatic conditions, *Gladiolus* × *hybridus* is damaged mainly by three species of pathogens, such as *Fusarium oxysporum* Schltdl. f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder et H.N. Hansen, *Botrytis gladiolorum* Timmerm., *Pseudomonas marginata* (Mc Cull.) Stapp., as well as Gladiolus mosaic virus and Yellow mosaic virus. The most dangerous disease is dry fusarium rot (the roots and vascular system of the corm are affected). Pests of *Gladiolus* × *hybridus* in the region of the Saratov Volga region were identified: May crunch (*Melolontha melolontha* L.) and gladiolus thrips (*Taeniothrips gladioli* Moris). Gladiolus thrips causes significant damage to both plants during the growing season and corms during storage. Methods for protection against diseases and pests of hybrid gladiolus have been worked out, taking into account its biological characteristics in the climatic conditions of the Saratov Volga region.

Keywords: gladiolus hybrid, corm, fusarium, thrips, plant protection, introduction of gladiolus.

References

- Bylov V.N. 1978. Osnovy sravnitelnoi sortootsenki dekorativnykh rastenii [Basics of comparative varietal evaluation of ornamental plants]. In: *Introduktsiya i selektsiya tsvetochno-dekorativnykh rastenii* [Introduction and selection of floral and ornamental plants]. Moscow. 10–32 pp. (In Russ.)
- Gorlenko S.V., Panko N.A. 1977. *Zashchita lukovichnykh i klubnelukovichnykh kultur ot boleznei i vrediteli* [Protection of bulbous and tuberous crops from diseases and pests]. Minsk. 208 pp. (In Russ.)
- Olisevich G.P., Protsenko E.P. 1970. *Zashchita dekorativnykh rastenii ot vrediteli i boleznei* [Protection of ornamental plants from pests and diseases]. Moscow. 111 pp. (In Russ.)
- Tamberg T.G. 1972. *Metodika pervichnogo sortoizucheniya gladiolusa gibridnogo* [Method of primary varietal study of hybrid gladiolus]. Leningrad. 35 pp. (In Russ.)
- Tamberg T.G. 2001. *Tyulpany, lilii, nartsissy, gladiolusy* [Tulips, lilies, daffodils, gladioli]. Sankt-Peterburg. 400 pp. (In Russ.)
- Shakina T.N. 2013. To the question of the suitability of territory the Educational centre “Botanical Garden” of Saratov State University for growing hybrid gladiolus. *Izvestiya of Saratov University. New series. Series: Chemistry. Biology. Ecology.* 13 (1): 74–76. (In Russ.) <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2013-13-1-74-76>
- Vrediteli i bolezni tsvetochno-dekorativnykh rastenii* [Pests and diseases of flower and ornamental plants]. 1982. Moscow. 592 pp. (In Russ.)