

**ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ
НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ И ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГЛАДИОЛУСА (GLADIOLUS L.)
НА ПРИМЕРЕ СОРТА FIRE CRACKER**

**EFFECT OF FUNGICIDAL PROTECTANTS ON BIOMETRIC AND ORNAMENTAL QUALITIES
OF GLADIOLUS (GLADIOLUS L.): THE CASE OF FIRE CRACKER VARIETY**

Ключевые слова: гладиолус, клубнелуковицы, замачивание, фунгицидные протравители, Максим, Витарос, Фитоспорин-М, биометрические показатели, декоративность.

В различных регионах России, в том числе и Центральном Черноземье, в настоящее время большое внимание уделяется развитию цветоводства, получению здоровой цветочной продукции. Гладиолусы – любимые цветы многих цветоводов, но они поражаются более 30 болезнями растений и луковиц, в результате которых слабеют и теряют декоративность. Для сохранения посадок гладиолусов в здоровом виде необходимо использовать препараты для обеззараживания посадочного материала, которые находят всё большее применение в современных технологиях производства цветочной продукции. В связи с этим целью работы стало изучение влияния 3 препаратов фунгицидного действия на рост, развитие и декоративные свойства гладиолусов. В соответствии с поставленной целью на примере сорта Fire Cracker определяли эффективность протравителей «Максим, КС» (25 г/л флудиоксонил), «Витарос, ВСК» (98 г/л тирама + 198 г/л карбоксина) и «Фитоспорин-М, Ж» (титр не менее 100 млн живых клеток и спор/г, *Bacillus subtilis*, штамм 26Д) на рост, развитие и декоративность гладиолусов. Было установлено, что протравители «Максим, КС», «Витарос, ВСК», «Фитоспорин-М, Ж» влияли на длину межфазных периодов и в целом на длину вегетационного периода. Флудиоксонил (препарат «Максим, КС») ускорял процессы в начальные фазы развития растений, что позволило уменьшить длину вегетационного периода и ускорить цветение гладиолуса. Наибольший вегетационный период был в опыте с карбоксином и тирамом (препарат «Витарос, ВСК»). Наибольшая энергия прорастания была при обработке клубнелуковиц перед посадкой фунгицидом «Максим, КС» – 36,4% (контроль 22,7%), препараты «Витарос, ВСК» и «Фитоспорин-М, Ж» оказали меньшее влияние на энергию прорастания на 4,6 и 6,9%. Замачивание луковиц перед посадкой в растворах протравителей способствовало увеличению всхожести: Витарос – на 7%, Фитоспорин-М – на 9, Максим – на 14%. Обработка клубнелуковиц изучаемыми препаратами улучшала декоративные качества гладиолуса.

Keywords: gladiolus, corms, soaking, fungicidal protectants, Maxim suspension concentrate, Vitaros water-suspension concentrate, Fitosporin-M protectant, biometric indices, ornamental value.

In various regions of Russia, including the Central Chernozem Region, much attention is currently paid to the development of floriculture and obtaining healthy flower products. Gladioli are favorite flowers of many flower growers but they are affected by more than thirty diseases of plants and corms, as a result the flowers become weaker and lose their ornamental value. To preserve the plantings of gladioli in a healthy form, it is necessary to use preparations for planting material disinfection; these products are increasingly used in modern floricultural technologies. In this regard, the research goal was to study the effect of three fungicidal products on the growth, development and ornamental values of gladioli. The gladiolus variety Fire Cracker was used in the research. The effectiveness of the following protectants on the growth, development and ornamental value was determined: Maxim suspension concentrate (25 g L fludioxonil); Vitaros water-suspension concentrate (98 g L thiram + 198 g L carboxin), and Fitosporin-M liquid (titer of at least 100 million live cells and spores per g, *Bacillus subtilis*, strain 26D). It was found that the protectants Maxim, suspension concentrate, Vitaros water-suspension concentrate, and Fitosporin-M, liquid, affected the length of interphase periods and, in general, the length of the growing season. Fludioxonil (Maxim, SC) accelerated the processes in the initial stages of plant development which allowed reducing the length of the growing season and accelerate the flowering of gladiolus. The longest growing season was in the experiment with carboxin and thiram (Vitaros, water-suspension concentrate). The greatest germinating energy was achieved by corm treatment before planting with the fungicide Maxim, SC - 36.4% (control 22.7%), while Vitaros, WSC and Fitosporin-M, L products had lesser effect on germination energy by 4.6 and 6.9%. Corm soaking before planting in solutions of the protectants contributed increased germination: Vitaros - by 7%, Fitosporin-M - by 9%, and Maxim - by 14%. Corm treatment with the studied protectants improved gladiolus ornamental value.

Гулидова Валентина Андреевна, д.с.-х.н., профессор, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина, г. Елец, Липецкая область, Российская Федерация, e-mail: guli49@yandex.ru.

Зубкова Татьяна Владимировна, к.с.-х.н., доцент, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина, г. Елец, Липецкая область, Российская Федерация, e-mail: zubkovatanua@yandex.ru.

Дубровина Ольга Алексеевна, к.б.н., доцент, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина, г. Елец, Липецкая область, Российская Федерация, e-mail: laboratoria101@mail.ru.

Gulidova Valentina Andreyevna, Dr. Agr. Sci., Prof., Bunin Yelets State University, Yelets Lipetsk Region, Russian Federation, e-mail: guli49@yandex.ru.

Zubkova Tatyana Vladimirovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Bunin Yelets State University, Yelets, Lipetsk Region, Russian Federation, e-mail: zubkovatanua@yandex.ru.

Dubrovina Olga Alekseevna, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Bunin Yelets State University, Yelets, Lipetsk Region, Russian Federation, e-mail: laboratoria101@mail.ru.

Введение

Среди выращиваемых цветов в открытом грунте ведущее место принадлежит гладиолусу как наиболее декоративной цветочной культуре [1, 2]. Гладиолус – это древняя цветочная культура, которая прошла длинный путь преобразования от дикого цветка до садового. Впервые этот цветок был описан как дикая лилия. Европейцы долгое время считали гладиолус диким цветком Средиземноморья, византийским (*Gladiolus byzantinus*) садовым сорняком.

В настоящее время в роде *Gladiolus* L. насчитывается 255 видов [3], представленных десятками тысяч сортов [4, 5]. Практически все виды рода гладиолус имеют сложное гибридное происхождение. При этом большая роль в их эволюции принадлежит полиплоидии [6, 7]. На земле есть еще места, где произрастают дикие виды гладиолуса, в том числе и на территории России из 15 существующих в диком виде произрастает 7 видов гладиолуса: *G. imbricatus*, *G. tenuis*, *G. communis*, *G. italicus*, *G. kotschyanus*, *G. halophylus*, *G. tenuiflorus* [8-10]. Из них *G. imbricatus* и *G. tenuis* занесены в списки охраняемых видов (Красные книги) в 32 субъектах РФ, в том числе в ЦЧР (в Липецкой, Воронежской областях).

В наши дни гладиолус входит в число наиболее популярных и любимых цветочных культур в мире, в том числе и в Центрально-Черноземном регионе. Пик цветения гладиолуса в средней полосе России приходится на август-сентябрь, когда цветет уже мало цветочных культур [11]. И на этом фоне гладиолусы выделяются среди других цветов декоративностью и очень широкой гаммой красок, чем создают приятную атмосферу и комфорт.

Гладиолусы – это лучшие цветы на срезку в летне-осеннее время года. В этом отношении им нет равных. У срезанных и поставленных в воду соцветий раскрываются все бутоны, декоративность их сохраняется 7-10 дней. При правильном подборе сортов, принадлежащих к различным группам, цветение гладиолуса продолжается в течение 3-4 мес. [11]. Эта цветочная культура является незаменимым компонентом для цветочных аранжировок.

Одним из критериев для подбора промышленного сортимента гладиолуса является высокая декоративность и устойчивость луковиц и надземной части к вредным организмам и неблагоприятным факторам внешней среды [12]. Сохранность цветочных насаждений из гладиолусов в городской среде – сложная задача. Как правило, в городских условиях экологическая среда негативно влияет на рост и декоративное развитие цветочных растений. Это связано с содержанием в воздухе тяжёлых металлов, а также угарных и углекислых газов. Помимо этого здоровому росту растений также мешают различные заболевания и вредители. В условиях ЦЧР наиболее опасными и распространёнными болезнями для гладиолусов являются грибковые заболевания – *Botrytis gladiolorum* и *Fusarium oxysporum*, из вредителей – *Taeniothrips simplex* Moris. [13]. Для защиты гладиолусов от вредных объектов используются препараты для обеззараживания посадочного материала, которые находят всё большее применение в современных технологиях производства цветочной продукции. Отмечается, что протравители оказывают положительное влияние на рост и развитие растений, в связи с этим **целью** нашей работы стало изучение влияния 3 препаратов

фунгицидного действия на рост, развитие и декоративные свойства гладиолусов.

В соответствии с поставленной целью решались **задачи**: изучить морфобиологические особенности гладиолусов на примере сорта Fire Cracker; определить эффективность протравителей «Максим, КС» (25 г/л флудиоксонил), «Витарос, ВСК» (98 г/л тирам + 198 г/л карбоксин) и «Фитоспорин-М, Ж» (титр не менее 100 млн живых клеток и спор/г, *Bacillus subtilis*, штамм 26Д) на рост, развитие, декоративность гладиолусов и дать сравнительную оценку используемым протравителям.

Объекты и методы

В опыте было исследовано влияние трёх различных протравителей на рост, развитие и декоративные свойства гладиолусов. Гладиолусы высаживались на площади 10 м². Расстояние между рядами растений составило 15 см (15х15). Для исследования был выбран один из популярных сортов гладиолусов – Fire Cracker. В качестве исследуемых протравителей были выбраны препараты: «Максим», «Витарос» и «Фитоспорин-М». Биометрические измерения проводили у 10 растений на каждой делянке. Оценку декоративности сорта проводили по общепринятым методикам ВНИИР им. Н.И. Вавилова [14] и методике первичного сортоизучения цветочных культур [15, 13].

Посадка луковиц гладиолусов проводилась в конце апреля. Для посадки использовались крупные луковицы I разбора. Средняя масса посадочной луковицы 34 г. Посадочный материал был очищен от лишней шелухи и других примесей. Вид, окраска, форма луковиц соответствовали признакам данного вида и сорта.

Весной под обработку почвы на глубину 25-30 см вносили минеральные удобрения – двойной суперфосфат и калийную соль в пересчете на д.в. P₂O₅ и K₂O – 60 г / м². В начале вегетации проводили подкормки комплексными минеральными удобрениями (азофоской).

Луковицы высаживали, когда почва на глубине 10-12 см прогрелась до температуры 8-10°C. Клубнелуковицы высаживали друг от друга через 10-15 см. Глубина посадки 8-10 см.

В течение лета растениям обеспечивали регулярный полив, рыхление и 2 подкормки минеральными удобрениями.

К выкопке луковиц приступили в начале увядания надземной части растения – во второй половине сентября. Гнезда выбирали из земли и выкладывали в реечные ящики на просушку. Затем проводили разборку луковиц. Луковицы хранили в сухом прохладном месте.

Краткая характеристика объектов исследования приводится ниже.

Гладиолус Fire Cracker. Сорт принадлежит к классу крупноцветковых гладиолусов. Цветы сильно гофрированные, ярко-красные, крупные (до 15 см), образуют колосовидное соцветие длиной до 80 см (рис. 1). Цветение – июль-сентябрь. Данный сорт хорошо подходит для срезки.



Рис. 1. Гладиолус сорта Fire Cracker

Максим. Активным (действующим) веществом препарата «Максим» является флудиоксонил из химического класса фенилпирролов. Это аналог натурального антибиотика, выделенного из бактерий *Pseudomonas pyrocinia*. Флудиоксонил, не затрагивая полезную микрофлору почвы, борется с грибами и болезнетворными микроорганизмами. Эффективен в борьбе с разными видами гнилей, паршой, чёрной ножкой и другими болезнями растений. Фунгицид относится к препаратам, обладающим стимулирующим и иммуномодулирующим действием, повышающим устойчивость к ряду болезней во время вегетационного периода. Фун-

гицид блокирует рост мицелия гриба, подавляет клеточное дыхание грибницы, что ведет к нарушению функций патогена. Его можно применять как самостоятельное средство или сочетать с другими пестицидами. Применяли препарат «Максим» для обработки посадочного материала непосредственно перед посадкой.

Витарос. Это комбинированный протравитель контактно-системного действия, предназначенный для защиты от комплекса заболеваний зерновых и цветочных культур, поражающих посадочный материал. Препаративная форма препарата – водно-суспензионный концентрат (ВСК). Витарос воздействует на возбудителей заболеваний, не только находящихся на поверхности клубнелуковиц, но и внутри них. Спектр действия препарата – борьба с фузариозом, ризоктониозом, гельминтоспориозом, пенициллезом. Также воздействует на комплекс патогенов-возбудителей плесневения, характеризуется длительным защитным воздействием.

Фитоспорин-М. Препарат является природным биофунгицидом, используется для защиты растений и посадочного материала от грибковых и бактериальных болезней. Он экологически безопасен, не наносит вреда человеку; способен повышает адаптационные способности растений после пересадки; повышает иммунитет и ускоряет восстановление после болезней. Фитоспорин-М ускоряет прорастание посадочного материала, обеспечивает стабильный рост всходов и быстрое развитие растений, совместим с любыми органическими и минеральными удобрениями. Препарат даёт эффективную защиту растению от мучнистой росы, парши, корневых гнилей и других заболеваний (табл. 1.)

Исследование включало наблюдения, лабораторные анализы, расчёты, которые проводились по общепринятым методикам и соответствующим ГОСТам. Оценка достоверности научных данных проведена по Б.А. Доспехову [16].

Таблица 1

Характеристика и способ применения протравителей

Наименование	Действующее вещество	Способ применения, норма расхода
<p>Максим</p> 	25 г/л флудиоксонила	Обработка посадочного материала перед посадкой путем погружения в 0,2%-ный рабочий раствор с экспозицией 30 мин. и последующим просушиванием. Норма расхода препарата: 2 мл/л воды. Расход рабочей жидкости: 1 л/кг луковиц
<p>Витарос</p> 	98 г/л тирама + 198 г/л карбоксина	Обработка посадочного материала перед посадкой путем погружения в 0,2%-ный рабочий раствор с экспозицией 2 ч. Норма расхода препарата: 2 мл/л воды. Расход рабочей жидкости: 1 л/кг луковиц
<p>Фитоспорин-М</p> 	титр не менее 100 млн живых клеток и спор/г, <i>Bacillus subtilis</i> , штамм 26Д	Замачивание посадочного материала. Норма расхода порошка: 10 г на 500 мл. Норма расхода рабочего раствора: 0,25 л на 1 кг

Результаты исследования

Успешное выращивание гладиолуса в различных условиях во многом зависит от знаний особенностей роста и развития растений как в молодом, так и во взрослом состоянии. Начало вегетации у гладиолусов наступало через 16-19 дней с периода посадки луковиц (табл. 2).

Замачивание луковиц перед посадкой в растворе флудиоксонила (препарат «Максим, КС») способствовало более раннему появлению всходов, на 2-3 дня раньше в сравнении с другими вариантами опыта.

Наиболее раннее появление видимых бутонов было зафиксировано в вариантах с использованием протравителей «Максим, КС» (25 г/л флудиоксонила) и «Фитоспорин-М, Ж» (*Bacillus subtilis*, штамм 26 Д). Этот период у обоих препаратов составил 60 дней.

Самый короткий период с появления видимого бутона до окраски бутона на 1/3 был отмечен

в варианте с препаратом «Максим» и составил 7 дней. Также обработка посадочного материала этим фунгицидом увеличила время цветения до 35 дней, что больше на 6 дней в сравнении с контролем и на 1-2 дня с другими препаратами. Окраска цветков выглядела более декоративно по сравнению с контролем.

Длина вегетационного периода у сорта Fire Cracker в северо-западной части Центрального Черноземья (Липецкая область) составила в среднем по опыту 126 дней. Самый короткий вегетационный период был в вариантах с флудиоксонилом (препарат «Максим, КС») – 123 дня, самый длинный с карбоксихом и тирамом (препарат «Витарос, ВСК») – 128 дней. Применение *Bacillus subtilis*, штамм 26 Д (препарат «Фитоспорин-М, Ж») занимало промежуточное положение между указанными препаратами, вегетационный период гладиолуса сорта Fire Cracker был короче контроля на 2 дня.

Таблица 2

Межфазные периоды развития гладиолуса сорта Fire Cracker

Вариант опыта	Межфазные периоды развития гладиолуса, дней					Длина вегетационного периода, дней
	посадка луковиц – всходы	всходы – появление видимого бутона	появление видимого бутона – окраска бутона на 1/3	окраска бутона на 1/3 – цветение	цветение - уборка	
Контроль (без обработки)						
	19	62	10	7	29	127
Максим, КС (25 г/л флудиоксонила)						
Замачивание	16	60	7	5	35	123
Витарос, ВСК (198 г/л карбоксихом+198 г/л тирама)						
Замачивание	18	61	9	6	34	128
Фитоспорин-М, Ж (<i>Bacillus subtilis</i> , штамм 26Д)						
Замачивание	18	60	8	6	33	125

Энергию прорастания подсчитывали по числу появления проростков у луковиц гладиолусов в начале вегетационного периода. В наших условиях это приходилось на 16 мая (рис. 2). На появление первых всходов и наибольшее их количество в начальные этапы вегетации растений повлияла обработка луковиц перед посадкой растворами исследуемых протравителей.

Наибольшая энергия прорастания наблюдалась в опыте с препаратом «Максим, КС» и составила 36,4% (контроль 22,7%). Это связано с тем, что флудиоксонил обладает высокой эф-

фективностью против ряда патогенов, не только защищающих от семенной инфекции, но и предотвращающих заражение проростков. Чуть менее выраженный положительный эффект был отмечен в опытах и с другими препаратами. В варианте с раствором «Витароса, ВСК» энергия прорастания достигла 31,8%, а с раствором «Фитоспорин-М, Ж» – 29,5%. Данные результаты связаны непосредственно с ролью фунгицидов в обработке посадочных луковиц гладиолусов, а именно, профилактики грибковых заболеваний.

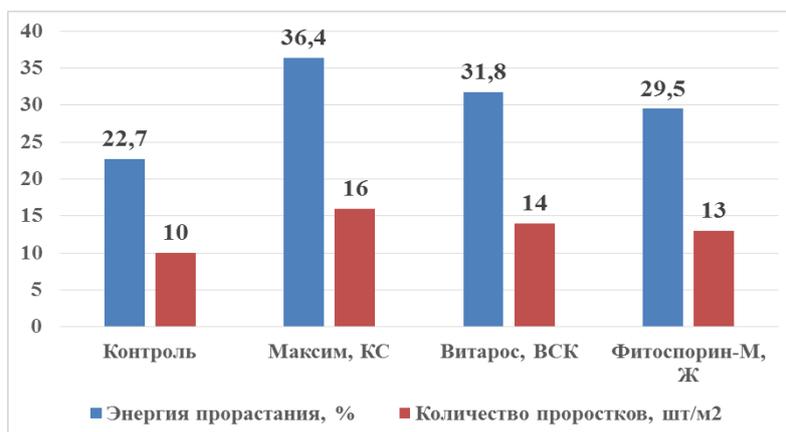


Рис. 2. Энергия прорастания луковок гладиолусов

Всхожесть гладиолусов была достаточно высокой, колебалась от 86 до 100% и составила в среднем по опыту 93,5%. Замачивание луковок перед посадкой в растворах протравителей способствовало (в сравнении с контролем) увеличению всхожести: Максим, КС – на 14%, Витарос, ВСК – на 7 и Фитоспорин-М, Ж – на 9% (табл. 3).

Сохранность растений за достаточно длинный период вегетации в нашем опыте была высокой. На этот показатель повлияли два фактора – благоприятные погодные условия и препа-

раты для обработки семенного материала, которые защищали растение от патогенов. Варьирование от 100% (препарат «Витарос, ВСК») до 95% (препарат «Фитоспорин-М, Ж»). Максимальная сохранность растений от применения препарата «Витарос» связана с тем, что в составе этого препарата два действующих вещества – карбоксин и тирам, последний имеет длительный период сохранности в биологических средах [17], следовательно, является лучшей защитой растений от патогенов на протяжении длительного периода вегетации.

Таблица 3

Всхожесть и сохранность растений гладиолусов в зависимости от применяемых протравителей

Варианты	Луковицы, шт/м²	Количество взошедших, шт/м²	Всхожесть, %	Количество растений к уборке, шт/м²	Сохранность растений, %
Контроль (без обработки)	44	38	86	35	92
Максим, КС	44	44	100	43	98
Витарос, ВСК	44	41	93	41	100
Фитоспорин-М, Ж	44	42	95	40	95

Динамика роста гладиолусов в зависимости от применяемых протравителей от начала появления всходов и до фазы цветения зависела от температурного режима, вида применяемых протравителей (табл. 4).

Наиболее интенсивный прирост в высоту растений гладиолусов наблюдался в межфазный период 1/3 окрашивания бутов – начало цветения во всех вариантах опыта и составил от 7,3 до 9,1 см (в среднем за 10 дней).

Применение растворов протравителей увеличивало суточный прирост во всех вариантах опыта от 3,4 до 4,8 см, и наиболее интенсивный

рост был отмечен в опыте с флудиоксониллом (препарат «Максим, КС»). Динамика роста гладиолусов сорта Fige Cracker представлена на рисунке 3.

Длина соцветий в среднем у растений, обработанных фунгицидами, оказалась на 15 см выше и составила 69 см (контроль 54 см). Общее количество цветков в соцветии также увеличилось (19,3 шт.) в сравнении с контрольным вариантом (16,5 шт.) и было больше (на 1-2 шт.) одновременно открытых цветков. Обработка клубнелуковок фунгицидными протравителями оказывала положительное влияние на окраску

цветков. Она была более яркой и сочной. Какой-либо четкой тенденции по декоративности в зависимости от применяемых препаратов не было

выявлено, они показали очень близкие результаты.

Таблица 4

Высота растений гладиолусов в зависимости от применения протравителей, см

Вариант опыта	Дата					
	25.05	10.06	25.06	10.07	25.07	10.08
Контроль	7,8	33,7	59,6	85,3	111,2	113,1
Максим, КС	8,3	35,2	62,3	88,6	115,4	117,0
Витарос, ВСК	8,6	34,7	61,1	87,5	112,7	115,5
Фитоспорин-М, Ж	7,9	34,5	60,8	87,2	114,1	116,2
НСР ₀₅	0,31	0,52	0,87	0,34	0,19	0,15

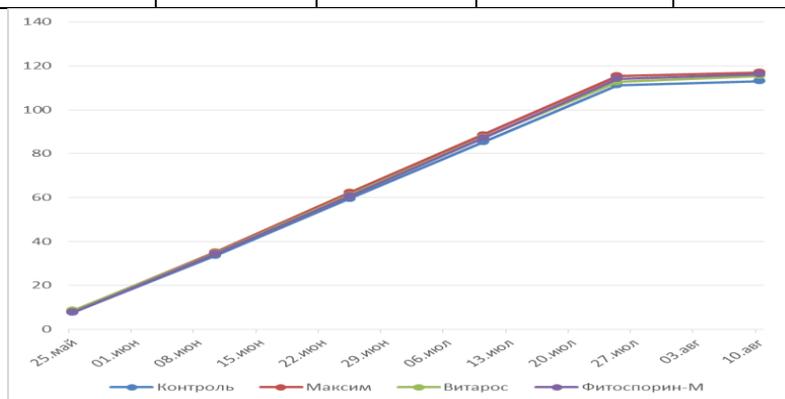


Рис. 3. Динамика роста в течение вегетационного периода гладиолусов сорта Fire Cracker

Заключение

При выращивании гладиолусов целесообразно проводить предпосевную обработку клубнелуковиц фунгицидами «Максим, КС», «Витарос, ВСК», «Фитоспорин-М, Ж» против комплекса патогенов. Их применение влияло на длину межфазных периодов и в целом на длину вегетационного периода. Флудиоксонил (препарат «Максим, КС») ускорял процессы в начальные этапы развития растений, что позволило уменьшить длину вегетационного периода и раньше вступить в цветение. Наибольший вегетационный период был в опыте с карбоксином и тиамом (препарат «Витарос, ВСК»).

Наибольшая энергия прорастания была при обработке луковиц перед посадкой раствором «Максим, КС» – 36,4% (контроль 22,7%). Использование препаратов «Витарос, ВСК» и «Фитоспорин-М, Ж» оказали меньшее влияние на энергию прорастания на 4,6 и 6,9% в сравнении с препаратом «Максим, КС».

Замачивание клубнелуковиц перед посадкой в растворах протравителей способствовало увеличению всхожести: Витарос – на 7%, Фитоспорин-М – на 9, Максим – на 14%.

Длина соцветий у растений, обработанных фунгицидами, оказалась на 15 см выше и составила 69 см (контроль 54 см). Общее количество цветков в соцветии также увеличивалось (19,3 шт.) в сравнении с контрольным вариантом (16,5 шт.) и было больше (на 1-2 шт.) одновременно открытых цветков.

Библиографический список

1. Примаков, С. А. Влияние микроудобрений и биостимуляторов на продуктивность и декоративные качества гладиолуса / С. А. Примаков. – Текст: электронный // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 8 (62). – С. 76-78. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18639549>.
2. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Цветоводство / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова. – 6-е изд., стер. – Москва: Ака-

демия, 2014. – 427 с. – Текст: непосредственный.

3. Cantor, M., Tolety, J. (2011). Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. DOI: 10.1007/978-3-642-21201-7_8.

4. Тамберг, Т. Г. Гладиолусы / Т. Г. Тамберг. – Санкт-Петербург: Агропромиздат, 2002. – 192 с. – Текст: непосредственный.

5. Мурин, А. В. Генетические основы создания исходного материала гладиолуса / А. В. Мурин, В. Н. Лысиков. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 196 с. – Текст: непосредственный.

6. Шумихин, С. А. К вопросу селекции гладиолуса гибридного (*Gladiolus* × *hybridus hort.*) методом гибридизации в условиях Пермского края / С. А. Шумихин, М. А. Черткова. – Текст: электронный // Пермский аграрный вестник. – 2017. – № 3 (19). – С. 23-31. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30009671>.

7. Черткова, М. А. Биологические особенности видов гладиолуса (*Gladiolus L.*) при интродукции в Пермском крае: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Черткова Марина Анатольевна. – Уфа, 2019. – 24 с. – Текст: непосредственный.

8. Лисянский, Б. Г. Гладиолусы: Определитель / Б. Г. Лисянский, Г. Г. Ладыгина. – Москва: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 251 с. – Текст: непосредственный.

9. Михеев, А. Д. Новые виды родов *Allium L.* (*Alliaceae*) и *Gladiolus L.* (*Iridaceae*) с Кавказа / А. Д. Михеев. – Текст: электронный // Новости систематики высших растений. – 2004. – № 36. – С. 96-100. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17720484>.

10. Mifsud, S., Hamilton, A. (2013). Preliminary observations from long-term studies of *Gladiolus L.* (*Iridaceae*) for the Maltese Islands. *Webbia*. 68. DOI: 10.1080/00837792.2013.779817.

11. Кузичев, Б. А. Гладиолусы / Б. А. Кузичев, О. А. Кузичева, О. Б. Кузичев. – Москва: ЗАО «Фитон+», 2002. – 144 с. – Текст: непосредственный.

12. Юдина, О. В. Хозяйственно-биологическая оценка новых сортов гладиолуса гибридного в условиях ЦЧР: автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Юдина Оксана Владимировна. – Мичуринск-наукоград, РФ, 2012. – 23 с. – Текст: непосредственный.

13. Юдина, О. В. Морфобиологическая оценка сортов гладиолуса отечественной и зарубежной селекции в условиях ЦЧР / О. В. Юдина. – Текст: электронный // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2012. – № 21 (140). – Вып. 21 (1). – С. 10-14. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21350801>.

14. Тамберг, Т. Г. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного / Т. Г. Тамберг. – Москва: ВИР им. Н. И. Вавилова, 1972. – 35 с. – Текст: непосредственный.

15. Методика первичного сортоизучения цветочных культур / В. И. Болгов, Т. В. Евсюкова, В. В. Козина, М. А. Пустынников. – Москва, 1998. – 40 с. – Текст: непосредственный.

16. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям. – 6-е изд., стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. / Б. А. Доспехов. – Москва: Альянс, 2011. – 351 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19517484>. – Текст: электронный.

17. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Лань, 2013. – 400 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Primakov, S.A. Vlianie mikroudobrenii i biostimulyatorov na produktivnost i dekorativnye kachestva gladiolusa / S.A. Primakov // Agrarnyi vestnik Urala. – 2009. – No. 8 (62). – S. 76-78. <https://elibrary.ru/item.asp?id=18639549>.

2. Sokolova, T.A. Dekorativnoe rastenievodstvo. Tsvetovodstvo / T.A. Sokolova, I.Iu. Bochkova. – 6-е изд., ster. – Moskva: Akademiia, 2014. – 427 s.

3. Cantor, M., Tolety, J. (2011). Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. DOI: 10.1007/978-3-642-21201-7_8.

4. Tamberg, T.G. Gladiolusy / T.G. Tamberg. – SPb.: Agropromizdat, 2002. – 192 s.
5. Murin, A.V. Geneticheskie osnovy sozdaniia iskhodnogo materiala gladiolusa / A.V. Murin, V.N. Lysikov. – Kishinev: Shtiintsa, 1989. – 196 s.
6. Shumikhin, S.A. K voprosu seleksii gladiolusa gibridnogo (Gladiolus × hybridus hort.) metodom gibridizatsii v usloviakh Permskogo kraia / S.A. Shumikhin, M.A. Chertkova // Permskii agrarnyi vestnik. – 2017. – No. 3 (19). – S. 23-31. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30009671>.
7. Chertkova, M.A. Biologicheskie osobennosti vidov gladiolusa (Gladiolus L.) pri introduksii v Permskom krae: avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. – Ufa, 2019. – 24 s.
8. Lisianskii, B.G. Gladiolusy: opredelitel / B.G. Lisianskii, G.G. Ladygina. – Moskva: OOO «Izdatelstvo AST», 2002. – 251 s.
9. Mikheev, A.D. Novye vidy rodov Allium L. (Aliaceae) i Gladiolus L. (Iridaceae) s Kavkaza / A.D. Mikheev // Novosti sistematiki vysshikh rastenii. – 2004. – No. 36. – S. 96-100. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17720484>.
10. Mifsud, S., Hamilton, A. (2013). Preliminary observations from long-term studies of Gladiolus L. (Iridaceae) for the Maltese Islands. *Webbia*. 68. DOI: 10.1080/00837792.2013.779817.
11. Kuzichev, B.A. Gladiolusy / B.A. Kuzichev, O.A. Kuzicheva, O.B. Kuzichev. – Moskva: ZAO «Fiton+», 2002. – 144 s.
12. Iudina, O.V. Khoziaistvenno-biologicheskaia otsenka novykh sortov gladiolusa gibridnogo v usloviakh TsChR / O.V. Iudina: avtoref. diss. ... kand. s.-kh. nauk. – Michurinsk-naukograd RF, 2012. – 23 s.
13. Iudina, O.V. Morfobiologicheskaya otsenka sortov gladiolusa otechestvennoi i zarubezhnoi seleksii v usloviakh TsChR / O.V. Iudina // Nauchnye vedomosti. Seriya Estestvennye nauki. – 2012. – No. 21 (140). – Vyp. 21 (1). – S. 10-14. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21350801>.
14. Tamberg, T.G. Metodika pervichnogo sortoizucheniia gladiolusa gibridnogo / T.G. Tamberg. – Moskva: VIR im. N.I. Vavilova, 1972. – 35 s.
15. Metodika pervichnogo sortoizucheniia tsvetochnykh kultur / V.I. Bolgov, T.V. Evsiukova, V.V. Kozina, M.A. Pustynnikov. – Moskva, 1998. – 40 s.
16. Dospikhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov issledovaniia): uchebnykh dlia studentov vysshikh selskokhoziaistvennykh uchebnykh zavedenii po agronomicheskim spetsialnostiam. – 6-e izd., ster., perepech. s 5-go izd. 1985 / B.A. Dospikhov. – Moskva: Alians, 2011. – 351 s. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19517484>.
17. Ganiev, M.M. Khimicheskie sredstva zashchity rastenii / M.M. Ganiev, V.D. Nedorezkov. – 2-e izd., pererab. i dop. – Moskva: Izd-vo «Lan», 2013. – 400 s.



УДК 579:632:634.75

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-217-11-37-44

В.С. Курсакова, Г.А. Болботов

V.S. Kursakova, G.A. Bolbotov

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РАССАДЫ САДОВОЙ ЗЕМЛЯНИКИ ИЗ СЕМЯН

USE OF MICROBIAL PREPARATIONS IN GROWING GARDEN STRAWBERRY TRANSPLANT SEEDLINGS FROM SEEDS

Ключевые слова: рассада, земляника, инокуляция, микробные препараты, азотфиксация, серая гниль земляники, урожайность.

Keywords: transplant seedlings, garden strawberry, inoculation, microbial preparations, nitrogen fixation, gray mold on strawberries, yielding capacity.