

Гладиолусы
как цветы на срезку

Руководство по выращиванию цветов на срезку

Международный Центр Цветочных Луковиц

Гладиолусы как цветы на срезку

Руководство по выращиванию цветов на срезку

Источники:

Данная книга основана на информации, полученной путем исследований, проведенных в Голландии, а также на опыте, полученном голландскими садоводами.

Это означает, что информация, описанная здесь, по большей части была получена из процессов выращивания, проведенных в Голландии, стране с холодным, умеренным климатом. Изображения различных заболеваний и физиологических отклонений были получены от организации Applied Plant Research (PPO) в г. Лиссе, которая является частью Исследовательского Центра Вгенингского Университета.

Другие изображения взяты из IFBC и могут быть найдены на сайте: www.bulbonline.org (→профессиональный →ресурс изображений).

Предупреждение:

Международный Центр Цветочных Луковиц (IFBC) не несет ответственности за какие-либо негативные последствия, являющиеся результатом использования информации, полученной из данного издания.

Издание

Международного Центра Цветочных Луковиц

Международный Центр Цветочных Луковиц

Почтовый Индекс 172 | 2180 AD Хиллегом | Голландия

info@bulbsonline.org

Подробнее на: www.bulbsonline.org

1 Введение

Вид Гладиолус представляет собой род, относящийся к семейству Ирисовых. В роду этого растения множество видов происхождения из Южной и Центральной Африки, а также средиземноморского региона, включая территорию от Альп до Западной Азии. Несколько этих видов были использованы для разработки коммерческих сортов, которые производятся на данный момент.

Название рода происходит от латинского слова «gladius», что означает «меч». (Шпажник также является распространенным названием этих растений). Название описывает форму и вертикальные остроконечные листья растения. Согласно легенде, толпы людей на Римских аренах забрасывали гладиаторов-победителей гладиолусами с маленькими цветами, которые тогда росли неподалёку в дикой природе. Таким образом, Гладиолус стал символом силы и победы.

На сегодняшний день, в результате вековых процессов скрещивания и селекции, существует большое количество разновидностей, с широким выбором окраса, формы цветков, а также различным темпом роста и цветения. Попытки целенаправленного скрещивания также показали значительные улучшения в качестве этих растений относительно периода цветения, срока хранения срезанных цветов в вазе и сопротивления болезням.

Вдобавок к разновидностям давно присутствующим в промышленном производстве, права на которые уже не принадлежат производителям, новые разновидности показывают то, что всё ещё выводятся сорта с улучшенными характеристиками. На данный момент многие из этих новых разновидностей защищены правом производителя. Доход, полученный от этих прав, вкладывается в выведение новых разновидностей, включая сорта с маленькими цветками, которые могут быть использованы в качестве садовых или горшечных растений.

Объёмы посадки

Таблица, приведенная ниже, показывает количество гектаров, использованных для производства луковиц гладиолусов в Голландии с 2005 по 2009 год.

| Год | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------------|------|------|------|------|------|
| Количество гектаров | 915 | 892 | 854 | 774 | 646 |

[Источник: Служба инспекции цветочных луковиц (*Bloembollenkeuringsdienst*, или BKD)]

Объёмы покупок среза Гладиолуса сильно варьируются в разных странах. Данная таблица показывает, как покупают цветы гладиолусов в разных странах.

| Место продажи | Общее процентное соотношение закупок | | |
|------------------|--------------------------------------|---------|--------|
| | Голландия | Франция | Англия |
| Флористы | 40 | 57 | 30 |
| Рынки | 20 | 24 | 10 |
| Цветочные ларьки | 25 | 7 | 11 |
| Супермаркеты | 8 | 8 | 42 |
| Другие | 7 | 4 | 7 |

Покупатель с гладиолусами

Характеристика растения

Гладиолус – это луковица, покрытая 4 или 6 волокнистыми оболочками, фактически торчащий отросток, в котором содержатся питательные вещества. Каждая оболочка, покрывающая другую, закрывает точку собственного роста (меристему) и защищает её от механических повреждений, потери влаги, а также от вреда, наносимого насекомыми и болезнями. Почка, расположенные на самом верху луковицы, являются самыми большими и, согласно апикальному доминированию, развиваются первыми. После посадки появляется один и более побегов. Количество развивающихся побегов зависит от вида (группы), сорта, размера луковицы и её физического состояния. Если отростки, находящиеся на верху луковицы, были повреждены, отросток(отростки), расположенный в нижней части луковицы, будет развиваться в основной побег(побеги). В производстве цветов на срезку, когда луковицы используются для получения только одного урожая, желательна формирование только одного побега на каждой луковице, потому что в таком случае получается более крепкое и качественное растение.

Формирование побега на луковице

В зависимости от вида и условий роста, высота растений варьируется от 60 до 150 см. Каждое растение состоит из 8-12 длинных узких листьев, от 1 до 8 см. в ширину, большая часть которых стоит вертикально. Стебель цветка, также известный как шип, появляется в листьях с двойным рядом трубчатых бутонов, от 3 до 15 см в диаметре. Помимо большого выбора размеров цветка, Гладиолусы имеют огромное количество видов окраса, форм (гофрированный, глубоко срезанный, и т.д.), а также множество цветковых комбинаций.

В течение каждого сезона растение производит одну или более новых твердых луковиц на верхушке старой луковицы, которая в последствии засыхает и погибает. Мясистые стебли развиваются в основе новой луковицы. Они могут продолжать развиваться в новые маленькие луковицы с мясистыми стеблями, в следующем сезоне (именно они пересаживаются для производства луковиц).

Зарождение цветов начинается одновременно с появлением третьего листа. Этот период роста критичен, так как любое препятствие росту может стать причиной плохого качества конечного продукта. В течение этой фазы новая луковица формируется в верхней части старой. Новая луковица производит некоторое количество втягивающихся корней, которые начинают выполнять функцию корневой системы старой луковицы. Вмешательство в этот процесс часто снижает или замедляет конечные показатели роста, что отражается в замедленном зарождении цветов. А это, в свою очередь, ведет к более формированию короткого или недоразвитого стебля, и даже к разрушению бутона. Не каждая луковица способна произвести полноценное цветущее растение – это зависит от её размера, плотности посадки, а также интенсивности и продолжительности освещения.

Стадии развития растения

Группы сортов

Большая часть сортов, которые используются для производства цветов на срезку, являются разновидностью с крепким стеблем и большими цветками. Другие сорта – это сорта с коротким стеблем и маленькими цветками, эти сорта называются Nanus.

Гладиолусы с большими цветками

Это самый известный тип гладиолуса. Размер их цветков составляет, как минимум, 10 см в диаметре, которые расположены на стебле в ряд друг над другом. Данный тип был выведен с целью получить вид, у которого все цветки с одной стороны стебля будут открыты, так как это увеличивает их декоративную ценность. Цветы хорошего качества обычно длиной не менее 75 см.

Однако, более мощные и крепкие растения тяжелее собирать во время сбора урожая и тяжелее проводить с ними манипуляции на станции обработки. Потребители также понимают, что ваза с гладиолусами занимает относительно много места. Этот тип обычно продается и оформляется целыми букетами.

Гладиолусы с маленькими цветками

В поисках более коротких, менее массивных растений, были выведены более короткие типы, у которых цветочные стебли размером от 65 до 75 сантиметров в длину.

Их генетические особенности, такие как сопротивление болезням и мощь, обычно такие же, как и у гладиолусов с большими цветками. Одним из примеров является сорт «Glamini™». Несмотря на то, что цветы этого сорта используются как укороченный вариант гладиолуса в смешанных букетах, продажи их луковиц в качестве садовых и/или горшечных растений определённо возросли.

Также к этой группе принадлежит тип Butterfly (Бабочка): этот тип – нечто среднее между гладиолусами с большими цветками и гладиолусами с маленькими цветками. Цветки у него в 2 раза меньше, чем у гладиолусов с большими цветками, их размер составляет 7 см в диаметре, а лепестки цветков выгнуты вверх.

Тип Nanus

Данная группа состоит из небольшого количества сортов, которые являются результатом скрещивания *G.colvillei*, *G.manus* и *G.ramosus*. Эти маленькие широкие луковицы производят растение с коротким стеблем и маленькими цветками размером от 5 до 10 см в диаметре. Этот тип «классических» сортов является хорошим выбором для крайне раннего цветения и может производить несколько цветочных стеблей из одной луковицы. Сорта этого типа также подходят для выращивания в качестве садовых растений, при условии обеспечения им защиты от холода.

Сорт с большими цветками: “Hunting song”

Сорт с большими цветками: “Peter Pears”

Сорт с большими цветками: “White Prosperity”

Сорт с маленькими цветками: “Cindy”

Сорт с маленькими цветками: “Richmond”

Сорт с маленькими цветками: “Bangladesh”

Гладиолус типа *x colvillii* “Albus”

Гладиолус типа *nanus* “Prins Claus”

Гладиолус типа *ramosus* “Robinetta”

Луковицы

Если посадить маленькие луковицы и вырастить их в подходящих условиях, то они произведут новые, более крупные луковицы, которые смогут дать мясистые стебли. Эти крупные луковицы используются для производства цветов. В то же время, молодые луковицы пересаживают для поддержания производства луковиц. В течение этой первой стадии производства, стебли развиваются в маленькие луковицы, которые еще не готовы производить цветы (конечный размер зависит от их изначального размера, а также жизнеспособности данного сорта). Фактор размножения определенной партии луковиц и/или молодых луковиц сильно зависит от генетических особенностей сорта, а также места посадки для производства.

Современное производство луковиц механизировано и проводится в больших масштабах. По этой причине, подобная работа выполняется только на специализированных фермерских участках. В Голландии, службы государственной инспекции, такие как Инспекционная Служба Цветочных Луковиц (VKD) и Служба Защиты Растений (*Plantenziektenkundige Dienst*, или PD) несут ответственность за отслеживание качества производимой продукции не только непосредственно на стадии производства в открытом грунте, но также и на этапе прохождения растений через станцию обработки, и перед отправкой клиенту.

Луковицы поставляются в соответствии с определёнными размерами; размер луковицы отображает её размер в окружности, и указывается в сантиметрах (см). Например, есть луковицы размером 14 см и больше (пишется как 14/+ или 14/-), также есть луковицы размера 12/14, 10/12, 8/10, 6/8, и т.д. Размер луковицы – это определяющий фактор качества будущей продукции. Более крупные луковицы дают большие цветки раньше, чем маленькие луковицы. Более крупные луковицы также производят более крупные бутоны и большее их количество на одном стебле (в зависимости от вида и сорта), а также вырастает больше стеблей.

Луковицы: посадочный материал, используемый для производства цветов.

2 методики производства

Голландия

Несмотря на то, что рабочая сила и энергетические ресурсы достаточно дороги в Голландии, производителям требуется поставлять гладиолусы на рынок ранней весной, настолько рано, насколько это возможно. Именно в это время на рынке нет импортных гладиолусов, поэтому производители могут получить относительно высокий доход с урожая, выращенного в теплице. Производители также стараются выйти на пиковый уровень производства к определённой дате (например, праздничному дню).

Тем не менее, не все сорта подходят для раннего созревания весной. Сорта со средним или длинным производственным циклом можно сбросить со счетов. «Быстро созревающие сорта», помимо короткого производственного цикла, должны также выдерживать условия плохой освещённости, чтобы при появлении побегов всё ещё получались хорошие, здоровые, качественные растения. Существует несколько технологий выгонки.

Выгонка

Для этих целей должны использоваться лишь сорта, отмеченные как пригодные для выращивания в теплицах. Посадка в теплицах даёт возможность легче контролировать производство. Вентиляция, затенение и, возможно, нагрев могут компенсировать те периоды производства, когда температура снаружи или слишком высокая или слишком низкая. Посадка в теплице обычно производится на грядках, чтобы максимально эффективно использовать доступное пространство. На начальном этапе производства важно не сажать луковицы слишком близко друг к другу, потому что в таком случае растениям не будет хватать света на последующих этапах. При высокой плотности посадки и недостаточном освещении часть урожая не дозреет и качество части растений будет неудовлетворительным. Для поддержания растений в вертикальном положении во время их роста и при сборе урожая, обычно используется один слой поддерживающего материала (нейлоновой или металлической шпалерной сетки).

Производство в тепличных условиях

Наиболее быстрый способ выгонки гладиолусов - это выращивание их в отапливаемой теплице. Использование активной системы отопления (отопление вместе с вентиляцией) позволяет добиться оптимальной температуры и уровня Относительной Влажности (далее ОВ) для правильного роста и развития растений. Лучшим вариантом отопления будет установка в теплице системы труб, по которой пускается горячая вода. Другим вариантом отопления является отопление с использованием специального оборудования, но этот вариант плох тем, что при сгорании выделяется вредный газ: в результате неполного сгорания образуется этилен (маслородный газ)! Стоит любыми способами избегать выделения этилена, потому что он может повредить урожай (и даже привести к гибели бутонов). Добавление CO₂ может стимулировать рост растения.

Тепличное производство

Наиболее эффективно использовать доступное освещение можно, выбрав те сорта, которые не только выдерживают низкий уровень освещённости, но и являются более крепкими, несмотря на толщину стебля. Очевидно, что для получения качественной продукции следует найти хороший баланс между размером используемой луковицы, плотностью посадки и условиями выращивания.

Неотапливаемая теплица даёт меньший контроль при производстве, чем отапливаемая, но в любом случае следует уделять внимание обеспечению защиты посевов от низких температур, потому что гладиолусы и луковички не терпят холода.

После посадки в теплице почву обычно накрывают прозрачной пластиковой плёнкой (перфорированной или неперфорированной) для создания тонкой прослойки тёплого воздуха над появляющимися побегами. Надлежащий контроль высокого уровня ОВ в данном микроклимате требует большого внимания. Пластиковую плёнку можно убирать по прошествии некоторого времени после появления всходов. Также может использоваться флисовая или акриловая плёнка, которые меньше пропускают свет, но их можно убрать на более поздней стадии развития растения.

Важно сделать так, чтобы все растения расцвели одновременно, потому что тогда при сборе урожая вероятность повредить соседние растения будет значительно меньше. Это также уменьшит период содержания растений в теплице, что очень выгодно для планирования успешных производственных периодов. Период сбора урожая может быть сокращён путём использования посадочного материала максимально возможного одинакового размера. Например, лучше будет использовать луковички размера 10/11, чем 10/12. Обеспечение однородной структуры почвы, её температуры, равно как и обеспечение своевременного полива, также поможет достигнуть цели.

Производство под пластиковой плёнкой

Ещё одним способом собрать урожай гладиолусов раньше, чем это было бы возможно в природных условиях, это использовать сорта, цветущие раньше. Затем, после посадки луковичек необходимо накрыть почву пластиковой плёнкой.

После посадки почва накрывается пластиковой или акриловой плёнкой

В периоды, когда всё ещё существует угроза заморозков, почва накрывается пластиковой или акриловой плёнкой. Это один из способов начать производство в открытом грунте настолько раньше, насколько это возможно. Необходимо надёжно закрепить пластиковую плёнку, чтобы её не сдуло при порывах ветра. Важно также правильно определить момент, когда приходит время убрать плёнку; если своевременно этого не сделать, то шанс выгорания верхушек листьев увеличивается. Если высота растений достигает уровня, при котором нужно убирать пластиковую плёнку, но всё ещё прогнозируются заморозки, посевам необходимо защитить. Для этого вместо пластиковой плёнки можно использовать воздухопроницаемую акриловую плёнку.

Летнее производство в открытом грунте

Большинство гладиолусов, поставляемых голландскими производителями, выращиваются в открытом грунте. Луковички сажаются в грядки или ряды машинным способом. Это полностью механизированный процесс. Готовые цветы собираются вручную, с целью максимального сокращения времени, требуемого для сбора одного урожая.

Посадку в открытом грунте можно начинать не ранее чем за 1-2 недели после прекращения заморозков. В этот период, процесс роста луковички всё ещё происходит под землёй. Если ожидается понижение температуры в тот момент, когда появятся первые побеги, возможным решением будет проведение кратковременного полива незадолго до восхода солнца.

Выбирая определённые сорта и размер луковичек можно выработать программу посадки, которая, при относительно небольших затратах труда, обеспечит успешный период цветения и сбора урожая, которые следуют друг за другом с коротким промежутком.

Различия условий производства в разных странах

Между различными регионами мира, подходящими для производства, существует огромная разница. В большинстве случаев опасность заморозков достаточно велика. В некоторых регионах это означает, что для производства цветов лучше будет использовать метод производства в закрытом грунте. Зачастую, компромиссным решением является использование частично открытых теплиц (желательно использование относительно высоких тепличных конструкций) с пластиковыми стенами. Во многих случаях невозможно установить трубопроводную (радиаторную) систему отопления, но иногда можно использовать отопительное оборудование. В регионах производства, расположенных на возвышенностях, где будет высокий уровень освещённости, может быть необходимо выращивать растения в открытых теплицах, чтобы отфильтровывать излишнее количество света.

Иногда, территория, где урожай уже был выращен, позволяет начать следующий цикл производства раньше, чем в Голландии. А более высокий круглосуточный температурный режим обычно ускоряет производство. Зима, которая начинается позже и/или с более низкими температурами чем в Голландии, часто даёт возможность проведения большего количества посадочных циклов. Если возможно, необходимо учитывать также и севооборот. Посадка гладиолусов сразу после предыдущего урожая растений в той же почве увеличивает риск возникновения болезней и, как следствие, потери урожая.

Выбор сорта зависит от сезона посадки и страны, где будет проводиться производство; спросите своего поставщика, какие сорта лучше всего будет использовать в вашем конкретном случае.

Летнее полевое производство

3 Планирование и трудозатраты

Подготовка

Доступность правильной информации о приемлемых сортах критически важна для получения хороших результатов. Заранее обсудите со своим поставщиком, какие сорта подойдут именно вам. Также, следует учитывать и последние требования рынка. Рекомендуется попробовать несколько потенциально интересных сортов гладиолуса в своём производстве, чтобы получить опыт работы с данными сортами. Посещайте других производителей цветов в вашем регионе для обмена опытом, возможно, вы научитесь друг у друга чему-то новому.

Можно достигнуть хороших промежутков созревания урожая путём посадки одного и того же сорта в разное время. Размер луковицы также играет роль в достижении данной цели: более крупные луковицы зацветут раньше, чем более мелкие. В зависимости от температуры и выбранного сорта, луковицы размером 12/14 см могут начать цвести на 2-3 недели раньше, чем луковицы размером 8/10 см. Ещё одним фактором, который необходимо учитывать при планировании производственной программы, является скорость роста различных сортов. Сорта гладиолуса можно, грубо говоря, поделить на раннецветущие, среднецветущие и поздноцветущие. Чрезвычайно важно убедиться в том, что урожай крайних посаженных луковиц будет собран задолго до первых холодов.

Одним из факторов сбора урожая в соответствии с жёстким графиком является использование посадочного материала примерно одного и того же размера. Вы можете договориться со своим поставщиком, чтобы луковицы, которые обычно поставляются в размерах 10/12 были отсортированы тщательнее по размерам 10/11 и 11/12.

Количество дней от момента посадки до момента сбора урожая (производственный цикл) очень сильно зависит от температуры. Таблица, данная ниже, показывает скорость выращивания в условиях Голландии.

| Средняя температура при производстве | Среднее время производства в днях |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 12°C | 110-120 |
| 15°C | 90-100 |
| 20°C | 70-80 |
| 25°C | 60-70 |

Использование луковиц гладиолуса в производстве лишь единожды и последующее их уничтожение обычно относится к производству в тепличных условиях, когда луковицы гладиолуса сажают после сбора урожая других культур. Проверьте, могли ли растения, которые выращивались до гладиолусов иметь те же заболевания или привлекают ли они тех же вредителей, что и гладиолусы. Проверьте состав почвы и её состояние задолго до начала посадки.

Помните, что уровень освещённости на ранних этапах производства достаточно низкий, как и после середины лета. Используйте более крупные луковицы и сорта, которым требуется меньше света для роста. Избегайте появления нескольких побегов или своевременно обламывайте их. Проводите посадку низкой плотности и избегайте посадки в затенённых участках. Очистите стекло в теплице перед посадкой, чтобы обеспечить доступ наибольшего количества света.

Трудозатраты

Планирование дат для посадки (и, как следствие, времени сбора урожая) обеспечит более эффективное использование трудовых ресурсов и оптимальное использование пространства.

Посадка в тепличных условиях зачастую производится вручную. Убедитесь в том, что потрачено достаточное количество времени на тщательную подготовку (культивация, установка поддерживающего материала, и т.д.). Важно сажать луковицы правильно: на необходимой глубине, на нужном расстоянии друг от друга и в правильной позиции – ростком вверх. Это обеспечит преимущество на протяжении всего цикла производства.

Для обоих способов механизированного производства, крупномасштабных или тепличных производственных методов, самых больших затрат трудовых ресурсов в процентном соотношении требуют сбор урожая и обработка растений после сбора. Трудозатраты для сбора урожая необходимо высчитывать из расчёта 600-700 часов на 1 гектар. После сбора урожая части растений, которые остались лежать на земле и луковицы, оставленные в почве, должны быть удалены с производственной территории. Такая подчистка требуется для предотвращения болезней или появления вредителей, которые могут погубить последующий урожай.

| Деятельность | Трудозатраты в процентном соотношении |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Подготовка почвы | 5% |
| Посадка | 15% |
| Уход | 10% |
| Сбор и обработка урожая | 65% |
| Подчистка | 5% |

Сбор цветов в полевых условиях

Получение посадочного материала

Доставленные луковицы всегда необходимо извлекать из упаковки сразу же после получения груза, а затем располагать луковицы в хранилище с хорошей вентиляцией. Это защитит посадочные материалы от повышения температуры и уровня влажности в упаковке, что способствует развитию грибковых заболеваний или даже раннему появлению побегов и корней. Проверьте посадочный материал на его физические свойства и целостность.

Проверьте, соответствует ли полученный груз договорённости по заказу с поставщиком, например, по фитосанитарному классу (паспорт растения или фитосанитарный сертификат), количеству луковиц, их размеру. Тщательно проверьте всю партию луковиц на наличие болезней и других аномальных проявлений. В Голландии гладиолусы поставляются в классах I, II и ST. Каждый класс имеет свои критерии по отношению к здоровью цветка.

Во многих случаях поставщик обрабатывает посадочный материал от болезней перед хранением или во время хранения. Проверьте договор/накладную на наличие отметки о проведении подобной обработки.

Необработанный материал необходимо обработать непосредственно перед посадкой. Если это возможно, то химикаты можно объединять вместе для проведения разовой комплексной обработки. Уточните у вашего поставщика, какие химические препараты и в каком виде можно использовать в комбинации друг с другом.

В связи с участвовавшими мероприятиями по защите окружающей среды были запрещены к использованию некоторые сертифицированные химикаты. Обратитесь в государственный или региональный административный орган, чтобы узнать какие средства разрешены к применению в вашем случае.

Луковицы достаются из упаковки сразу же после получения

Хранение

Убедитесь, что материал может быть посажен вскоре после получения. Если это невозможно, то обеспечьте его кратковременное хранение в максимально сухих условиях и хорошо вентилируемом помещении при температуре 17-20°C. Материал, который необходимо хранить дольше, следует держать при температуре 2-5°C, но в подобных ситуациях всегда консультируйтесь со своим поставщиком.

Лучшим хранением считается хранение в хорошо изолированном холодном помещении с регулируемой температурой и вентиляцией. Хранение в ящиках или контейнерах с сетчатым дном предпочтительно. Не складывайте слишком большое количество луковиц в один контейнер. Циркулирующий воздух должен проходить между луковиц в контейнерах.

Обеспечьте хорошую циркуляцию воздуха во время хранения при низкой температуре. Поставьте несколько контейнеров один на другой с расстоянием минимум 5 см от стены. Кроме обеспечения циркуляции воздуха, важно убедиться в постоянном поступлении свежего воздуха в хранилище. Добейтесь нужного уровня ОВ избавившись от излишне влажного воздуха.

Часто проверяйте состояние луковиц и обратите особое внимание на развитие заболеваний и появление вредителей (трипсов при температуре 17-20°C, или Ботритиса и Пеницилиума гниющего при низкой температуре и высоком уровне ОВ) во время хранения.

Хранение луковиц в правильно подготовленном помещении для хранения.

4 Почва

Тип почвы

Гладиолусы можно выращивать в большинстве типов почв с хорошим результатом до тех пор, пока почва поглощает достаточное количество влаги из грунтовых вод во время засухи, а также позволяет излишкам воды достаточно быстро стекать. Убедитесь, что поле настолько ровное, насколько возможно; потому как во впадинах почва будет более влажной, а это может означать неравномерное развитие посевов. Влажная, плотная почва замедляет процесс развития корневой системы. Слишком большое количество воды не даёт цветку поглощать питательные вещества и способствует гниению корней.

Структура почвы

Хорошая структура почвы зависит от баланса между количеством воды и воздуха в почве. Структура почвы может быть улучшена путём добавления органического материала. Если структуру почвы необходимо улучшить, это необходимо сделать задолго до посадки. Если почва влажная, отложите посадку на несколько дней, чтобы предотвратить повреждение от веса механизированного оборудования. В почве, которая дольше удерживает влагу, иногда лучше сажать растения на грядках.

Состояние почвы можно регулировать периодическими (ежегодными или полугодовыми) добавками органического материала, такого как компост, листья, солома, сено или навоз. Они улучшают и дренаж, и уровень питательных веществ в почве. В идеале, это лучше всего делать в осеннее время. Лучше не добавлять какой-либо навоз в твёрдую почву; это сделает почву слишком «липкой». Песок или гранулированный-песок будут хорошей альтернативой такого вида почвы.

Уровень pH

Значение pH между 6 и 7 наиболее приемлемо для развития корневой системы и поглощения питательных веществ растением. Почва с повышенным уровнем кислотности ($\text{pH} < 5$) может увеличить риск переизбытка фтора и других элементов, таких как марганец, алюминий и железо, которые будут поглощаться в чрезмерно больших количествах. В таком случае, улучшение структуры почвы является зачастую единственным решением. Почва с повышенным уровнем щелочи ($\text{pH} > 7,5$) будет мешать растению поглощать имеющиеся в почве фосфор, марганец и железо, то есть растение не будет получать необходимые питательные вещества. Симптомом дефицита железа у растения является светлый жёлто-зелёный цвет листа, при том, что жилки остаются зелёного цвета. Иногда необходимо изменять форму (жидкость, гранулы, и т.п.), в которой применяются удобрения для регулирования уровня pH почвы. Планомерное добавление органического материала задолго до начала посадки поможет решить данную проблему частично или даже полностью.

Рекомендуется как минимум раз в год брать образец почвы для определения уровня pH, уровня питательных веществ и соответствия стандартам Европейской Комиссии.

Солёность почвы

Гладиолусы чувствительны к соли. Высокая концентрация соли замедляет развитие корневой системы, а также может способствовать позднему раскрытию бутонов в силу недостатка воды. При высокой концентрации соли в почве корневая система твердеет, становится более хрупкой и больше подверженной физическим повреждениям. Корни становятся желтоватыми или коричневатыми по сравнению с корневой системой здорового растения.

Возьмите образец почвы на исследование за 6 недель до начала проведения посадочных работ. Это позволит определить уровень pH, концентрацию соли, содержание хлорина и уровень питательных веществ, и при необходимости, исправить положение. Согласно Европейской Комиссии, показатель солёности почвы не должен превышать 1.0. Если в почве содержится слишком большое количество соли, рекомендуется чаще проводить полив.

Уровень питательных веществ

Гладиолусы не начнут расти лучше от частого применения удобрений, но процесс роста ускорится, если растение будет постоянно поглощать питательные вещества. Обильное применение удобрений не рекомендуется, потому что велик риск повышения содержания соли в почве, а также уменьшения сопротивляемости растения к болезням. Невозможно дать всем производителям однозначные общие рекомендации, потому что способы удобрения почвы во многом зависят от таких факторов как тип почвы, осадки (частота и плотность), текущий уровень питательных веществ и концентрации соли. По этой причине, всегда начинайте производство с пробы почвы перед посадкой, чтобы была возможность добавления удобрений согласно данным рекомендациям.

Постоянный и стабильный полив увеличит количество поглощаемых растением питательных веществ, но при этом увеличится и потребность растения в этих самых питательных веществах. Всегда проводите удобрение почвы в соответствии с нуждами растения. Периодически проверяйте посеы и берите образцы почвы.

Во многих случаях, первое применение удобрения может быть осуществлено через несколько недель после появления всходов. В течение первых недель после посадки растение получает наибольшее количество питательных веществ от луковицы и молодых, развивающихся корней, чрезвычайно чувствительных к высокой концентрации соли. На ранних стадиях роста, проведение удобрения почвы в несколько повторений поддержит уровень азота на нужной отметке.

Не используйте удобрения с фосфором, которые содержат фтористые соединения, такие как трифосфатные удобрения. Предпочтительно использование фосфатных удобрений с низким содержанием фтористых соединений. Зачастую, удачным временем для применения азотных удобрений считается момент, когда появляется три четверти листа растения. При необходимости азотные удобрения можно применять до двух недель перед началом цветения.

Большинство удобрений можно добавлять в поливочную воду в теплицах. Применение гранулированных удобрений также является одним из вариантов удобрения почвы. Также, в дополнение к быстро усваиваемым удобрениям возможно применение менее усваиваемых видов удобрений. Чтобы не дать листьям сгореть и удостовериться, что питательные вещества поступают в почву как положено, рекомендуется провести сильный полив чистой водой после применения удобрений.

Температура почвы

Посадка в открытый грунт может производиться сразу же после того, как проходит риск повторных заморозков. Низкая температура почвы увеличивает риск гниения растения, потому что в таком случае луковицы медленно растут, если растут вовсе. Тогда посадку нужно отложить до тех пор, пока температура почвы снова не будет достаточно высокой. Рост начинается при температурах в районе 13-15°C.

Почва без возбудителей болезней

Лучше всего сажать луковицы гладиолусов в свежую почву. Поля, на которых раньше росли гладиолусы (или растения, относящиеся к ним, например, ирис, иксия, фрезия и крокосмия) нужно либо не применять для выращивания очередной партии растений, либо стерилизовать почву перед посадкой. Это делается по причине того, что болезни, возникающие в почве, такие как грибок *Stromatinia* или *Fusarium*, который не проявляет видимых симптомов во время производства, могут серьёзно повредить здоровый урожай. Если растения были поражены подобным заболеванием, рекомендуется севооборот минимум в шесть лет. Вертикальный севооборот с использованием глубокой пропашки также является одним из возможных вариантов. В таком случае используется большой плуг для пропашки почвы на глубину 30 см. от верхнего слоя земли, одновременно с этим свежая почва поднимается вверх из нижних слоёв грунта.

Стерилизация почвы паром на протяжении 2 часов при температуре 60-70°C помогает контролировать появление вышеупомянутых видов грибка, а также вредителей и других организмов, живущих в почве. Вместе с вредными организмами, однако, также умирают и полезные микроорганизмы. Это означает, что после парообработки возбудители болезней, такие как Питиозная корневая гниль и Ризоктониоз могут развиваться с большей скоростью из-за недостатка их природных врагов.

Парообработку можно начинать тогда, когда температура почвы достигнет минимум 10°C. Подготовку к посадке можно начинать через 2-3 дня после обработки и выщелачивания почвы для уменьшения содержания в ней соли. Стерилизация паром используется в теплицах и иногда в условиях открытого грунта на часто используемых полях.

Применение химических дезинфекторов в жидком виде для обеззараживания почвы - это ещё один вариант стерилизации почвы. Большинству этих продуктов для эффективного действия требуется минимальная температура почвы 12-15°C. Сертифицированные химические вещества для стерилизации почвы сильно различаются в разных странах. В Голландии, на поле, обработанное одним из сертифицированных средств, нельзя входить пока не пройдёт 2-5 недель после обработки. Не все химикаты также эффективны, как парообработка для контроля болезней и вредителей, указанных выше. В результате повышающегося интереса к защите окружающей среды несколько сертифицированных химикатов были запрещены к использованию. Посоветуйтесь со своим государственным или региональным административным органом, чтобы узнать, какие средства разрешены к применению, а какие нет.

Полив

Поливная вода, которая имеет допустимую степень обменной способности равной 0,5 мС/см. Дождевая вода обычно имеет степень обменной способности равную 0.1 мС/см. Обменная способность воды из колодца или воды на поверхности может значительно отличаться в показателях от сезона к сезону, так что рекомендуется иногда брать образцы воды из этих источников для полива.

В теплицах, уровень хлора не должен превышать 200мг/л; для производства в открытом грунте не более 600 мг/л. При использовании воды для полива с относительно высоким уровнем содержания хлора рекомендуется постоянно поддерживать почву чуть влажной, чтобы почва не пересохла, также, чтобы предотвратить повышенную концентрацию соли в почве. При использовании только дождевой воды, в определённой почве может обнаружиться недостаток бора.

Посадка

Одним из факторов для сбора урожая согласно жёсткому расписанию является использование посадочного материала более-менее одинакового размера. Попробуйте договориться со своим поставщиком, чтобы луковицы, обычно поставляемые в размере 10/12 были более чётко отсортированы на размеры 10/11 и 11/12. Также, важно минимизировать разницу в производственных методах, чтобы сохранилась однородная структура почвы и проводился однородный полив.

Посадка луковиц осуществляется в увлажнённый грунт, но не слишком мокрый. Поливайте почву несколько дней перед посадкой. Если всё сделать правильно, то рост растений может начаться без нужды в поливе в первые две недели роста. Если после посадки почва стала сухой, то проведите необходимый полив, чтобы избежать проблем в развитии растений в первые недели после посадки.

Если почва слишком влажная, то отложите начало посадки на несколько дней, чтобы не повредить структуру почвы.

5 посадка

Технологии посадки

Луковицы можно сажать на вскопанных грядках. При использовании капельного орошения предпочтительно производить посадку в ряд. Для орошения посевов можно использовать принцип дождевания (применяется в теплицах) или естественным путём (при производстве в открытом грунте), подойдёт любой способ. Убедитесь в том, что луковицы посажены достаточно глубоко (примерно на 10 см).

Посадка в теплицах производится в основном вручную. В этом случае, слой сетчатого материала может быть расположен над грядками в качестве линейки для равномерной посадки луковиц. Затем, когда урожай даст всходы, сетка будет служить поддержкой для растений. При использовании дополнительной сетки необходимо установить её сразу после посадки, чтобы потом не повредить побеги.

Механизированные способы посадки используются для производства в открытом грунте. Для достижения нужной плотности посадки можно использовать машину для посева картофеля. Это занимает относительно много времени (20 часов/гектар). При посадке механизированным способом периодически проверяйте, сажаются ли луковицы на нужную глубину и при нужном количестве на линейный метр.

Хоть это и не общепринятая практика мульчирования, но можно использовать компост из сена, хвойных иголок и т.п., чтобы контролировать температуру почвы. Это поможет поддерживать более низкую температуру почвы весной и летом, а также более высокую температуру зимой. При заморозках, тонкий слой мульчи предотвратит промерзание почвы. Мульчирование помогает улучшить структуру почвы, тем самым не давая ей превращаться в ил во время дождя или полива, а также уменьшает уровень испарения влаги из почвы.

Ручной способ посадки в открытом грунте

Посадка в открытом грунте с использованием трактора, тянущего машину точной посадки

Глубина посадки

Глубина посадки зависит от типа грунта, места (закрытый или открытый грунт), размера луковицы и времени года, выбранного для посадки. В теплицах, где растения поддерживаются сеткой, луковицы обычно сажают лишь на несколько сантиметров вглубь почвы. В открытом грунте, где слой почвы более плотный, большие луковицы сажают максимум на 10 сантиметров в глубину, но эта глубина может быть увеличена ещё на 5 см, если почва более рыхлая. Меньшие по размеру луковицы можно высаживать на меньшую глубину.

Луковицы, посаженные глубже, начнут цвести на несколько дней позже, но эти растения не смогут так просто упасть и им потребуются меньшая поддержка (если вообще потребуется). Если растения всё ещё подвергаются сильному ветру, можно насыпать немного больше земли у основания растений.

При посадке в весеннее время года, луковицы сажаются на среднюю глубину, равную примерно 5-10 сантиметрам, но эта глубина может быть увеличена до 10-15 см для посадки в летнее время. Это делается по причине того, что при более низкой температуре почвы корни лучше разрастаются перед появлением. Тем не менее, помните, что более глубокая посадка оттянет момент появления всходов на несколько дней.

Плотность посадки

Определяющие для плотности посадки факторы включают в себя время посадки, глубину посадки, размер луковицы, тип почвы и различия в сортах, таких, например, как мощность и однообразие развития растения. Слишком плотная посадка (слишком много луковиц на м²) плохо повлияет на качество конечной продукции. Поэтому рекомендуется проводить посадку наименьшей возможной плотности. При посадке в ряд, расстояние между луковицами составляет 5-15 см в ряду, а сами ряды обычно располагаются на расстоянии 30 -60 см друг от друга

Количество луковиц/м² зависит во многом от времени посадки, глубины посадки, размера луковиц, типа почвы и сорта растения. Данная таблица отображает основные данные посадки под каждый размер луковицы.

| Размер луковицы в см | Количество луковиц на квадратный метр |
|----------------------|---------------------------------------|
| 6/8 | 40-50 |
| 8/10 | 30-45 |
| 10/12 | 35-40 |
| 12/14 | 30-40 |
| 14/- | 30-40 |

Посадка в весенний период с использованием машины для точной посадки луковиц

Посадка сверх указанных норм плотности выльется в то, что урожай будет хрупким, а некоторые растения настолько слабыми, что они прогнутся и погибнут. Не будет достигнуто желаемое качество продукции, стебли не достигнут оптимальной длины, а некоторые цветы даже могут погибнуть (обратитесь к разделу, где говорится про освещение, в главе по выращиванию в теплицах). Микроклимат этих растений также будет нарушен, и это вызовет развитие заболеваний.

Контроль за сорняками

Всегда начинайте производство на чистом поле для посадки: посадка в полях без сорняков избавит вас от лишней работы на последующих этапах. Также проверяйте поля на наличие сорняков в первые недели после посадки, но до появления побегов гладиолусов: эффективные предварительные меры по контролю за сорняками зачастую сэкономят вам как средство для борьбы с сорняками, так и трудовые затраты. Поэтому, применяйте сертифицированные средства по борьбе с сорняками в соответствии с инструкциями и задолго до момента, когда появятся побеги гладиолусов. Если всходы начинают появляться во время обработки, не забывайте о том, что химикаты могут повредить растения, поэтому регулируйте концентрацию препаратов против сорняков и частоту их применения соответственно.

6 Производство в теплице

Температура

Гладиолусы можно без проблем выращивать при температурах от 10 до 25°C, но необходимо избегать таких условий, как высокая температура и недостаточная освещённость в момент формирования бутона. Из-за высокой температуры в конце этого периода формирования бутона на стебле может сформироваться меньшее количество бутонов.

Рост растения и его развитие прекратится, если круглосуточная температура будет держаться на отметке 10°C. Если растение будет находиться в среде с низкой температурой слишком долго, то могут появиться различные дефекты. Гладиолусы не выдерживают холода: результатом может стать повреждение урожая или его полная потеря. Если круглосуточная температура в среднем ниже 10°C и ожидаются заморозки, то рекомендуется осуществлять посадку в холодной или немного подогретой теплице, но помните, что посадка в это время года будет сопровождаться условиями недостаточной освещённости.

Лишь несколько сортов в коммерческом ассортименте могут выдерживать круглосуточную температуру в среднем 27°C. Максимальная средняя температура в дневное время для гладиолусов примерно 27°C. Гладиолусы могут выдерживать короткие периоды при температуре, превышающей 25°C (иногда даже до 40°C) если уровень рН достаточно высок, а почва достаточно влажная.

При производстве в теплицах температуру нужно поддерживать выше температуры замерзания до середины Февраля. Затем, на протяжении 2 недель следует поддерживать температуру 12°C. Эта температура постепенно повышается до 15°C до апреля. Оставшееся время производства можно придерживаться температурного режима в 17 – 20°C. Температуру на ночь можно оставлять на 3 – 5°C ниже среднего целевого значения дневной температуры и это не вызовет проблем.

Свет

Недостаточная освещённость в момент, когда появляется 3-5 лист может привести к полному обезвоживанию стебля растения («ослепению»). Недостаточная освещённость во время появления 5-7 листа означает, что на стебле не появятся несколько бутонов. Для производства в теплице важно, в частности, чтобы растения могли дышать, а также важно проверять состояние корневой системы во время периодов с низким уровнем освещённости.

Количество необходимого света можно рассчитать на основе нескольких факторов:

- размер луковицы
- плотность посадки
- глубина посадки

Луковицы большего размера дадут цветы большего объёма по сравнению с маленькими луковицами. Чтобы быть уверенным, что достаточное количество света попадает на растения во время производства, луковицы большего размера необходимо сажать при меньшей плотности чем луковицы меньшего размера. Посадка луковиц на большую глубину даёт в результате более прочные растения; в свою очередь более прочные растения с прямым стеблем также будут получать больше света. Не стоит забывать про тень, отбрасываемую зданиями, стенами, высокими растениями и деревьями, растения в тени развиваются медленнее.

Обеспечьте максимальную освещённость во время критических периодов формирования растения заранее чистив стекла и другие элементы конструкции. Посыпание почвы в теплице светлым

материалом, например, опилками или гранулами полистирола, поможет отражать свет на растения на ранней стадии роста. Если в наличие имеются натриевые лампы, то, теоретически, их тоже можно использовать, хотя они редко применяются на практике или не применяются вовсе.

Тепличное производство

Относительная влажность

Когда уровень относительной влажности слишком высок, на поверхности листьев образуется тонкий слой влаги. Если это происходит, то затрудняется дыхание растения, ему тяжелее выбрасывать газы в окружающую среду. В целом, уровень ОВ утром бывает выше, чем в остальное время дня. Слишком высокого уровня ОВ можно избежать, проветривая теплицу. Даже если чуть-чуть открыть вентиляционные люки, то можно быстро избавиться от излишков влаги. Кратковременное отопление ранним утром активизирует растения и поможет снизить ОВ. (Необходимо помнить, что Ботритис (грибковое заболевание) легко развивается, в частности, при высоком уровне ОВ.

Посадка высокой плотности зачастую приводит к образованию микроклимата с высоким уровнем ОВ. Такая ситуация может быть решена путём вентилирования и временного увеличения температуры. С другой стороны, слишком высокая температура в результате вызовет крайне низкий уровень ОВ. В более теплое время года старайтесь поддерживать верхний слой почвы более влажным, чтобы испарения от почвы давали большую влажность воздуха. В крайних случаях, можно использовать кратковременное орошение дождеванием.

Что важнее всего, нельзя допускать колебания уровня ОВ. Из-за подобных колебаний растение не сможет нормально дышать, в результате чего могут выгореть листья.

Полив

Слишком сильный или слишком слабый полив замедлит рост растения. Это повлияет на образование более коротких стеблей, вырастут более мелкие цветы и развитие луковицы замедлится, повысится уязвимость к болезням, таким как гниение корней, а также возникнет больший риск гибели растений. Необходимо проводить достаточный полив во время развития стебля.

Количество воды при одном поливе и частота полива зависят от погоды и стадии развития посевов. Всегда проводите полив отталкиваясь от уровня влажности в корневой зоне. Периодически берите пробу почвы и производите визуальные проверки, чтобы узнать хватает ли влаги в почве и не затоплена ли она.

Убедитесь, что система полива работает равномерно, чтобы не образовывались сухие или мокрые пятна на территории посевов. Периодически проверяйте равномерность полива. В идеале, дождевание следует использовать на первой стадии производства (до появления стеблей); после появления стебля, лучше использовать капельное орошение. В таком случае, установите опрыскивающие насадки, которые образуют капли наименьшего размера; это предотвратит заиливание почвы. При использовании капельного орошения добейтесь равномерного орошения, установив достаточное количество опрыскивателей.

Кратковременный полив (для создания нескольких уровней влажности почвы) лучше, чем один непрерывный полив. Орошение дождеванием лучше не применять в местах с высоким уровнем

ОВ. Дождевание лучше проводить в утренние часы, чтобы урожай мог высохнуть до вечера. Это поможет избежать риска возникновения грибковых заболеваний вроде Ботритиса.

Полив в виде дождевания можно использовать в жаркие дни, чтобы охладить растения и/или в случае необходимости повысить уровень ОВ. Данный способ можно также использовать с целью очистки растений после применения удобрений или для удаления остатков химикатов. Учтите, что неправильное использование системы дождевания может повредить цветы, появятся пятна на лепестках, увеличится риск прогиба высоких растений и развития заболеваний.

При поливе на уровне почвы, убедитесь, что вода подаётся под достаточным давлением для равномерного распространения между растениями.

Вентиляция

Чрезвычайно важно иметь возможность проветривания теплицы. Следует избегать сильных колебаний температуры, сопровождаемых сильными колебаниями относительной влажности. Возможность обеспечения вентиляции также уменьшает риск выгорания верхушек растений.

Температура внутри теплиц поднимется быстрее, чем снаружи. Будьте готовы к этому, постепенно увеличивая интенсивность проветривания. Правильная постоянная вентиляция предотвратит формирование слабых стеблей с чрезмерным количеством дефектов. Эффективная вентиляция (всегда оставляйте вентиляционные люки открытыми на 2%) способствует формированию сильных, крепких стеблей, которые имеют большую сопротивляемость болезням и вредителям. Вентиляционные люки можно открывать, как только температура в теплице достигнет нужного уровня. Наблюдайте за погодой снаружи теплицы и старайтесь поддерживать микроклимат внутри.

В конце дня закрывайте вентиляционные люки раньше, чтобы сохранить тепло перед наступлением холодной ночи. С другой стороны, проветривайте теплицы как можно раньше в тёплые дни.

Затенение

В большинстве случаев использование системы затенения не требуется. Если есть такая возможность, используйте сборную или складывающуюся систему. Своевременное закрытие (или частичное закрытие) с использованием подобной системы может помочь регулировать температуру в теплице в солнечные дни. В холодное время суток, систему затенения можно использовать для сохранения вечернего тепла на протяжении ночи или раннего утра. Временное затенение используется только в периоды высокой освещённости или в самые жаркие периоды.

Фото тепличных систем затенения

7 Полевое производство или производство в открытом грунте

Методики контролируемого роста могут также использоваться и для полевого производства. Например, после посадки луковиц можно накрыть грядки пластиковой или акриловой плёнкой, что способствует увеличению температуры ранней весной, тем самым сокращая время, требуемое для завершения полного цикла производства.

Летом следует помнить о том, что повышенная температура может наблюдаться на небольших полях, окружённых высокой растительностью и деревьями. С другой стороны, подобные насаждения могут выступать в качестве ветрозащиты.

Свет

Отсутствие света означает отсутствие фотосинтеза, а значит прекращается и рост растения. Поэтому свет крайне необходим для созревания растений. В периоды слабой освещённости (ранняя весна и поздняя осень), важно обеспечивать поступление наибольшего количества света и производить посадку меньшей плотности. При выращивании растений в открытом грунте, тень, отбрасываемая деревьями или зданиями, может повлиять на скорость созревания растений; часть посевов может дать всходы позже, чем ожидалось. Такое воздействие на посевы в последствии может пагубно сказаться на качестве собранного урожая. Тем не менее, затенение может быть необходимо в более жарких регионах или же регионах с высокой интенсивностью света.

Защита от ветра

Для защиты посевов от сильного ветра, необходимо расположить ветрозащиту с подветренной стороны поля, или, если поля не подвергаются сильным ветрам, возможна посадка высоких растений вокруг поля. Сильные ветра, особенно в период сбора урожая, могут повалить растения, рядом с которыми другие цветы уже были собраны. Если растения подвергаются влиянию ветра, то они вырастают с искривлённым стеблем, что исключает целесообразность сбора урожая подобных растений. Можно достаточно эффективно использовать и природную ветрозащиту (высокие растения, например, кукуруза, которую можно высадить рядом с полем или на территории самого поля) или же может быть использован специальный ветрозащитный материал, который необходимо расположить на самом поле и по его периметру, закрепив материал на специальных надолбах.

Полив

Начинайте полив вовремя

Некоторые производители, выращивающие цветы в открытом грунте, зависимы от естественного полива в виде дождя, который удовлетворяет потребность в поливе посевов. Производите периодические проверки, основанные на пробах почвы, взятой из корневой зоны растений, это поможет определить необходимость дополнительного полива. Не стоит беспокоиться, если верхний слой почвы становится сухим; обычно это является лишь преимуществом, потому как препятствует развитию грибковых заболеваний у растений.

В полевом производстве обычно нет возможности повысить уровень влажности почвы путём несистемного и хаотичного полива. Наоборот, следует начинать полив в соответствии с уровнем влажности почвы. Не дожидайтесь момента, когда почва пересохнет.

Полив поля гладиолусов

Питательные вещества

Невозможно дать одинаковые для всех производителей рекомендации. Наиболее важной основой для получения чёткой картины уровня питательных веществ в почве будет служить образец грунта, взятый задолго до посадки (см. пункт 3.2.6: уровень питательных веществ). Если у вас возникают какие-либо сомнения, обратитесь за советом к специалисту по производству или же к поставщику в вашем регионе.

Убедитесь в том, что на начальном этапе производства в почве содержится достаточное количество питательных веществ, но помните, что в первый месяц роста растения луковица будет питаться теми веществами, которые впитала старая луковица, это и станет основным источником энергии для роста. Не допускайте неравномерного удобрения почвы в критические периоды, когда начинают распускаться цветы. После этого периода, может быть необходимо взять ещё один образец почвы, как минимум за две недели до сбора урожая, чтобы определить необходимость в поверхностной обработке посевов. Зачастую цвет листьев растения позволяет определить уровень впитанных растением питательных веществ. Если необходимость в поверхностной обработке подтверждается, то убедитесь, что почва достаточно влажная, чтобы растения могли впитать питательные вещества и удобрения.

Проверка урожая

Независимо от того, выращиваете ли вы растения в теплице или в открытом грунте, необходимо производить периодическую проверку посевов (как минимум каждую неделю). Если темп роста растения замедляется, то растение обвисает, теряет цвет и насыщенность красок, обнаружение подобных проблем на начальной стадии зачастую позволяет решить их за счёт небольшого количества ресурсов и трудозатрат. Здоровый урожай хорошо выглядит и имеет насыщенный зелёный цвет. Почва, покрывшаяся сверху сухой коркой не является признаком каких-либо проблем в том случае, когда корневая система растений имеет достаточный доступ к воде. Убедитесь, что почва на всей территории производства не слишком сухая и не слишком влажная.

Стадии роста гладиолуса

Стебли с цветками имеют фиолетовый или беловатый окрас.

8 Защита урожая

Лучший способ избежать болезней растений - это начать производство с приобретения здорового посадочного материала, который выращен в почве без сорняков или вредных микроорганизмов.

Если в почве появятся сорняки, они начнут отбирать у гладиолусов полезные вещества, свет, воду, тем самым ухудшая качество конечного продукта. Наряду с химическими веществами борьбы с сорняками, можно использовать и механические способы. Наилучшие результаты контроля за

сорняками достигаются на первой фазе производства гладиолусов, когда растения ещё не покрыли большую часть поверхности грунта. Взрыхление почвы и борьба с сорняками требуют некоторых усилий, но эта работа может легко быть выполнена с использованием механических средств.

Смешивание почвы с различными органическими веществами (мульчирование) препятствует росту сорняков, а также уменьшает интенсивность испарения влаги из почвы. При использовании в теплицах, мульча светлого цвета будет отражать излишки света.

Своевременные периодические проверки здоровья растений помогают выявить присутствие вредителей на ранних стадиях и незамедлительно принять соответствующие меры, в противном случае может произойти заражение растений и развитие серьёзных болезней. При обнаружении очага заболевания не обязательно подвергать обработке весь урожай, достаточно обработать проблемный участок. Это позволяет уменьшить расход химикатов и сокращает трудозатраты.

Используйте только сертифицированные химикаты; при необходимости, посоветуйтесь с поставщиком продукции или обратитесь в соответствующую инстанцию. Для достижения наилучшего результата внимательно прочтите инструкции и рекомендации, где указано необходимое количество химикатов, а также способы их применения. Не используйте непроверенные или некорректные химикаты; использование некорректных веществ может оказать пагубное влияние на растения и окружающую среду. После использования, обязательно очистите оборудование.

Не проводите обработку в самое жаркое время дня. При использовании некоторых химикатов лучше дать растениям подсохнуть перед наступлением вечера; в подобных случаях производите обработку в утренние часы.

9 Сбор и обработка урожая

В Голландии сбор урожая гладиолусов, выращенных в открытом грунте, производится с июня до середины ноября. На протяжении всех последующих манипуляций, а именно сбора урожая, его обработки, упаковки, хранения и транспортировки, важно размещать растения вертикально вверх. Если растения оставить в горизонтальном или наклонённом положении, верхний конец стебля начнёт прогибаться. Спустя некоторое время этот изгиб становится жестче и затем, если снова расположить растение в правильном положении, цветок всё равно останется изогнутым. Следует избегать подобных случаев: своевременно натяните поддерживающую сетку перед сбором урожая, а после сбора, рекомендуется сразу же поместить свежесобранные цветы в глубокие паллеты или контейнеры, для поддержания гладиолусов в вертикальном положении, в том числе во время хранения и транспортировки.

Собранные растения сразу же помещаются вертикально вверх в контейнеры

Этапы сбора урожая

Необходимый уровень зрелости растений, при котором их отправляют на экспорт, иногда отличается в зависимости от района сбора урожая, и всегда отличается в зависимости от региона страны и страны в целом. Данный факт следует принимать во внимание при определении желаемого срока сбора урожая. При продажах напрямую, зачастую возможна отправка большего количества созревших растений, чем при отправке через аукцион. Гладиолусы самого раннего и самого позднего урожая могут быть собраны на немного более поздней стадии созревания, чем цветы, собранные в летние месяцы.

Сбор урожая можно начинать, когда нижний бутон гладиолуса начинает цвести. Сбор урожая на более поздней стадии созревания может привести к повреждению растения при обработке и транспортировке. Если начать сбор урожая слишком рано, когда бутоны ещё не начали открываться, это может привести к тому, что бутон так и не раскроется или раскроется лишь несколько цветков на растении. В таком случае длительность содержания в вазе тоже будет уменьшена.

Процесс сбора урожая

Урожай необходимо собирать как минимум один раз в день; в благоприятную для роста гладиолусов погоду, может потребоваться сбор урожая два раза за день. При сборе урожая обычно вынимается растение полностью, вне зависимости от того, выращивали ли его в теплице или в открытом грунте. Это зачастую увеличивает длину стебля растения при отправке на экспорт. Старые луковицы и частично сформированные новые луковицы отделяются от растения вместе с ненужными частями, которые затем уничтожаются.

По возможности, производите сбор урожая гладиолусов при отсутствии на них росы или влаги. Чем суше будет растение, тем меньше риск развития грибковых заболеваний во время хранения и транспортировки. Потребительский рынок предпочитает качественный продукт, поэтому не производите сбор недозревшего урожая. Бутоны на недозревших растениях не смогут правильно раскрыться.

Существует несколько способов сбора урожая:

- Растение вынимается полностью (с луковицей и корневой системой)
 - Растения собираются в пучок, срез производится вдоль поля
 - Прямая транспортировка на станцию обработки и сортировки
- Растение отделяется от луковицы, которая остаётся в земле
 - Растения собираются в пучок, срез производится вдоль поля
 - Прямая транспортировка на станцию обработки и сортировки

При сборе урожая используйте чистые контейнеры и ножи. Чтобы при сборе урожая срезать растения наибольшей длины, необходимо проводить надрез под углом вниз и между листьями. Если вы не собираетесь вынимать луковицу из земли (чтобы она могла прорасти для следующего урожая) оставьте луковицы тех растений, у которых раскрылись и не повреждены как минимум 4 цветка.

Удалите лишние и повреждённые листья со стебля. Расположите растения вертикально вверх в контейнерах для сбора урожая, поместите контейнеры в тень, и затем партиями отправляйте собранные растения на упаковочную линию. Убедитесь в том, что растения постоянно находятся в вертикальном положении.

Стадии среза

Сортировка

Сортировка производится на основе уровня зрелости растений. Менее зрелые растения могут храниться дольше, чем более созревшие. В основном гладиолусы хранятся и доставляются без

воды. Высота растений с бутонами в одном отсортированном пучке должна быть примерно одинаковой. Убедитесь, что кончики стеблей находятся на одинаковой высоте. Затем отрежьте нижнюю часть стебля примерно одинаковой длины. Обычно сортировка производится от 65 см в интервале 5 см. Все отсортированные пучки должны весить примерно одинаково. Более тонкие растения отсортируйте в более короткие пучки.

Связывание в пучок

Обычно заказчик изначально указывает желаемое количество цветов в одном пучке. Существует определённый тренд, мода, на то, чтобы помещать в каждый контейнер как можно большее количество не связанных растений.

Убедитесь в том, что растения в контейнерах одинаковой длины и одинакового качества. Контейнеры необходимо заполнять полностью; Это помогает растениям не прогибаться. Тем не менее, контейнеры не должны быть переполнены; если в одном контейнере будет слишком много растений, то существует вероятность их повреждения. При использовании специальных высоких двухъярусных тележек для сбора урожая можно размещать на них цветы различной длины, таким образом можно заполнить оба яруса тележки.

В отличие от среза других цветов, гладиолусы редко упаковывают в специальную обёртку.

Хранение

Хранить срезанные цветы необходимо в положении «вертикально вверх», в контейнерах без воды, в вентилируемом помещении при температуре 2-5°C. Период хранения должен быть настолько коротким, насколько возможно (желательно не больше нескольких дней). Любое хранение сокращает срок жизни растения в вазе. Если требуется длительное хранение, лучшим вариантом будет хранение цветов в контейнерах, наполненных водой и питательными веществами для срезанных цветов.

Не помещайте на хранение влажные растения; дайте им просохнуть перед упаковкой. Не допускайте образования конденсата на растениях. Это можно сделать путём поддержания одинаковой температуры в месте, где они росли и на упаковочной станции; Поддерживайте в этих местах низкую влажность и низкую температуру. Даже крохотные капельки на листьях могут вызвать ботритиоз.

Процесс вынимания растений вместе с луковицей, связывания в пучок и обрезки по длине.

Пучок из десяти растений обматывается эластичной резинкой, и затем укладывается на высокую тележку для транспортировки.

Подготовка к доставке (отправке)

При погрузке гладиолусов на двухъярусные тележки, убедитесь в том, что никакие части растения не выступают за края тележки, потому что это может привести к повреждениям растений при транспортировке. Данная проблема решается при помощи пластиковой обёрточной ленты, которой обматывается тележка. Убедитесь в том, что тележки достаточно заполнены контейнерами, чтобы предотвратить их смещение при транспортировке.

Наклейте на каждую тележку стикер с наименованием сорта, уровнем сортировки и количеством цветов. Ко всей партии должны иметься товарно-транспортные накладные с актуальной информацией. На сегодняшний день для регистрации на аукционе всё важнее становится сопровождение продукции документально. Покупателям всё реже удаётся своими глазами увидеть продукт. Вместо этого, им приходится полагаться всё больше и больше на информацию, указанную в документации (покупка на расстоянии через интернет с использованием коэффициента надёжности).

Цветы отправляются на аукцион в вертикальном положении в двухъярусных тележках

Цветы в контейнерах находятся в вертикальном положении без воды, производится погрузка на специальных тележках для отправки покупателю.

10 Болезни и вредители, встречающиеся во время производства

Данная брошюра ориентирована на рассмотрение наиболее частых заболеваний растений. Данные болезни и вредители будут отличаться в зависимости от страны и климатических условий.

Меры предотвращения развития болезней и появления вредителей

Почва

Следуя программе севооборота, можно нарушить жизненный цикл вредных микроорганизмов, появляющихся в почве или минимизировать их появление. В конце производства удалите с собранного урожая наибольшее количество ненужных частей растения. Это поможет уменьшить риск появления вредителей на растениях. Обрезки корней, оставшиеся в почве или на собранных молодых луковицах, собираются для последующего хранения. Желательно вспахать землю перед началом заморозков, чтобы остатки растений замёрзли.

В зависимости от наличия химических дезинфицирующих средств, сельскохозяйственная почва может быть стерилизована множество раз до начала производства. Вдобавок к применению жидких химикатов, обеззараживающих почву, может также использоваться паровая обработка или полив. В обоих способах дезинфекции температура почвы должна быть достаточно высокой, чтобы произошёл нужный эффект.

Луковицы

Погружая луковицы в раствор, содержащий в основном антибактериальные средства, перед посадкой, можно использовать небольшое количество препарата для контроля большого количества вредителей и заболеваний. О применении химикатов можно проконсультироваться с вашим поставщиком. Предварительное смачивание луковиц или температурная обработка перед погружением иногда играют большую роль. Не обрабатывайте большее количество луковиц, чем то, которое будет высажено в скором времени после обработки. После завершения обработки луковиц, нельзя допускать их высыхания или помещать обратно в хранилище.

Контроль

Биологический контроль

Помимо химических препаратов для защиты урожая существует несколько вариантов для контроля грибковых заболеваний и вредителей путём использования их природных врагов, которые становятся всё более популярными. Многие тепличные хозяйства уже используют этих хищников в качестве способа регулирования количества вредителей. Популяцию большинства вредителей, таких как тля, трипсы, белокрылки и паутиные клещи, можно в достаточной степени контролировать, выпуская хищников, которые истребят их. Противогрибковые препараты или нематоды также используются для контроля за определённым видом грибка. Консультацию по использованию подобных средств вы можете получить у своего поставщика.

Химические препараты для защиты урожая

Существует большая разница в выборе химических средств для защиты посевов. Выбор химических препаратов зависит от того, какие средства разрешены к применению в той или иной стране, также различны и способы применения этих средств для выращивания гладиолусов. В целом, количество сертифицированных химических препаратов уменьшается. Новые химические средства ориентированы на контроль конкретных видов вредителей и болезней, в то время как старые химикаты, ориентированные на контроль сразу нескольких вредителей и болезней, исчезают. По этой причине в данной брошюре будет бессмысленно указывать названия и марки подобных средств.

Вместо этого, заранее получите всю необходимую информацию у ваших поставщиков, дилеров, а также в государственных учреждениях.

Следуйте инструкциям по использованию этих химических средств. Используйте различные препараты, чтобы не вызвать повышенную сопротивляемость или привыкание у растений. Обратите пристальное внимание на указанные активные ингредиенты.

Грибок

Сухая гниль (*Stromatinia gladioli*)

Симптомы сухой гнили: а) увядающее растение, б) склероция на стебле растения, в) тёмные провалившиеся пятна на луковице

Сухая гниль развивается из-за грибкового заболевания известного под названием *Stromatinia gladioli*. Данная болезнь появляется в основном при выращивании гладиолусов в открытом грунте. В более тёплых регионах такие заболевания редки или проявляются только во время зимнего производства. Грибок развивается быстрее всего при низких температурах и когда почва имеет среднюю или высокую влажность. Грибок начинает развиваться под землёй, таким образом он передаётся от больных растений к здоровым. Грибок образует коричневые или чёрные пятна склероции, которые могут выживать очень длительное время (несколько десятилетий) в почве.

Луковицы

На заражённых луковицах часто отпадает оболочка. Симптомы инфекции в основном обнаруживают на нижней части луковицы. Коричневые или чёрные кольца видны на уровне основания листьев. Между этими кольцами есть много тёмно-коричневых или черных пятен, часто с желтовато-коричневыми краями. Пятна выглядят впалыми и похожими на коросты. Такие луковицы во время хранения могут сохнуть.

Обнаружение болезни в полевых условиях

Очаги заболевания появляются в разных местах на поле и в конце концов могут развиваться по всей территории поля. После начальной стадии роста растений, листья становятся коричневатыми или желтеют, начиная с внешней стороны. Затем растение чахнет и умирает. К тому времени, внешняя кромка основания листа обычно серьёзно заражена. Становятся заметны характерные, круглые, маленького размера чёрные грибковые образования (склероция). Луковицы при этом не гнивают. Коричневые пятна, постепенно разрастающиеся, становятся видны и на корнях, там появляются и признаки склероции.

Необходимые замеры для предотвращения болезней и их регулирования

Не производите посев луковиц гладиолуса в большой почве. Меры предосторожности включают в себя выяснение того, были ли ранее посаженные гладиолусы на данной территории пригодны для реализации на рынке. Рекомендуется использование поля со свежей почвой для выращивания гладиолусов.

Во время посева избавьтесь от всех повреждённых или больных луковиц. Перед посадкой окуните луковицы на 15-30 минут в сертифицированное противогрибковое средство.

Фузариоз (*Fusarium oxysporum f. sp. Gladioli*)

Fusarium oxysporum – это вид грибка, который вызывает заболевания растений во время летнего сезона. Данный вид грибка быстрее всего развивается при температуре выше 18°C и когда почва относительно влажная и/или насыщенная кислородом. Грибок распространяется через сосуды растений, тем самым препятствуя поступлению питательных веществ в растение. В связи с этим, стебель растения может полностью разрушиться. Данный вид грибка образует множество спор, через которые с лёгкостью может распространяться болезнь, а затем ещё долгое время жить в почве. Болезнь также может распространяться и через почву, прилипая к луковицам цветов.

Замечено, что ирис, фрезия, иксия и монтебредия также подвержены заболеванию *Fusarium oxysporum f. sp. Gladioli*.

Луковицы

Глубоко прогнившее пятно от тёмно-коричневого до красновато-коричневатого оттенков, зачастую является эпицентром развития болезни, начинающейся с базальтового слоя луковицы. Также, зачастую присутствует белый грибковый налёт (mycelium). Во время хранения заражённые луковицы сохнут и после посадки не дают всходы.

Луковица заражённая фузариозом

Обнаружение проблемы в полевых условиях

Серьёзно заражённые луковицы не дадут всходов. Из луковиц с меньшей степенью заражения вырастет растение с кривым стеблем. Сначала пожелтеют только кончики листьев. Со временем, растение целиком приобретёт коричневато-жёлтый окрас и затем погибнет. Иногда болезнь обнаруживается на последней стадии производства; в подобном случае симптомы болезни не видны на поверхности. Молодая луковица может быть заражена от сокращающегося корня старой луковицы. Базальный слой становится светлым либо тёмно-коричневым. Такая смена цвета наблюдается от оболочки к центральной части луковицы, а затем и во все стороны.

Засохшие растения в результате развития фузариоза

Методы борьбы с болезнью и способы предотвращения появления болезни

Согласно программе севооборота, эти растения не сажают ежегодно на одной и той же территории, а выдерживают промежуток в несколько (например, 6) лет. Не производите посадку на территории с заражённой почвой. Дезинфицируйте почву заблаговременно перед началом посадки.

В качестве меры предосторожности, перед посадкой рекомендуется окунуть на 15-30 минут материал для размножения растений и посадочный материал (луковицы и вторичные побеги) в сертифицированный противогрибковый препарат, который эффективно препятствует развитию грибковых заболеваний.

Удалите все видимые очаги развития болезни вместе с луковицами и вторичными побегами при обнаружении болезни.

Чернящая плесень (*Botrytis gladiolorum*)

Данное заболевание распространяется на луковицу, листья и цветки. Склероция может образовываться на всех частях растения, включая луковицу. В условиях сырости данный вид грибкового заболевания образует множество спор на поверхности земли, которые в последствии расширяются под воздействием ветра. Склероция, которая формируется под землёй, по размеру большая, чёрного цвета и плоская размером от 1-9 мм. В условиях крайней сырости луковицы и собранный урожай могут быть подвержены заражению даже в холодильных камерах. Инфекция на листьях и стебле проявляется при низких температурах (примерно 10°C) и в условиях сырости. Если растение остаётся влажным слишком долгое время, то инфекция распространяется и на другие листья. Это заболевание появляется очень часто у растений, луковицы которых располагались слишком близко друг к другу при посадке; в неветилируемых теплицах, где уровень кислотности почвы достигает чрезмерно высоких значений.

Луковицы

Симптомы и степень заражения луковицы может очень сильно отличаться. В самом лучшем случае, на верхней части поверхности луковицы появляются небольшие, тёмно-коричневые или чёрные пятна (1-2мм) (на голландском это называется *spetterbotryties*). В худшем случае, луковица становится совсем мягкой и трухлявой, цвет становится красновато-коричневым (ботритис луковицы, сопровождаемый гниением). В таком случае луковица скукоживается и сохнет. Заражённые луковицы иногда выглядят вполне нормально внешне, но имеют признаки развития болезни внутри.

Луковицы с симптомами чернящей плесени: а) небольшие изъяны на поверхности и б) вся луковица целиком становится мягкой и гнивает

Обнаружение заболевания в полевых условиях

Зачастую, симптомы (влажная, коричневатого цвета поверхность листьев) проявляются на стебле растения на уровне поверхности грунта. Растение желтеет и затем падает под собственным весом. Круглые светло-коричневые пятна появляются на поверхности листьев и позднее становятся тёмно-коричневыми. Немного позже, но в этот же сезон, на поверхности листьев образуются большие, серо-коричневые пятна. В мокрую погоду на заражённых участках растения появляется серый грибковый налёт. Созревающие споры также могут стать источником заражения растений, что приведёт к потере цвета растения, образованию мокрых участков на листьях (по-голландски *rokken*). В итоге растение становится коричневого цвета и сохнет.

На листьях видны симптомы развития чернящей плесени: а) небольшие пятна на листьях и б) серо-коричневые пятна с сероватым грибковым налётом

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

После получения груза необходимо как можно быстрее произвести посадку луковиц. Если требуется хранение, то держите посадочный материал в помещении с относительно низкой влажностью и хорошей вентиляцией. Следуйте программе севооборота. Избавьтесь от всех повреждённых или заражённых луковиц. Перед посадкой окуните луковицы в сертифицированный противогрибковый препарат на 15-30 минут, который эффективно препятствует развитию чернящей плесени. Не сажайте луковицы слишком близко друг к другу и поддерживайте поверхность почвы достаточно сухой. Проветривайте теплицу и при необходимости включайте отопительное оборудование, чтобы подсушить посевы. Производите полив в утренние часы, чтобы посевы успевали высохнуть к наступлению вечера. При необходимости опрыскивайте растения сертифицированным противогрибковым средством, которое эффективно препятствует развитию чернящей плесени. Также удостоверьтесь в том, что при опрыскивании химическое средство попадает на обратную поверхность листьев. Удалите заражённые растения вместе с луковицами.

Курвулария (*Curvularia trifolii*)

Луковицы

Симптомы болезни обычно проявляются на нижней части луковицы. Распухшие, грубоватые полоски и пятна светло-коричневого или черновато-коричневого цвета появляются на оболочке луковицы. Круглые или бесформенные сухие пятна черновато-коричневого цвета с тёмными краями могут появляться на местах сильного заражения. Иногда большие по размеру, тусклые серо-коричневые или тёмно-коричневые пятна могут показаться похожими на симптомы фузариоза, развивающегося на луковице. Симптомы курвуларии луковицы: полоски и пятна на оболочке луковицы и поверхностных тканях луковицы.

Луковицы с пятнами, вызванными Курвуларией

Обнаружение заболевания в полевых условиях

В полевых условиях, кончики и кромки заражённых листьев, проросших над поверхностью грунта могут стать коричневатого цвета. Листья, которые находятся прямо над поверхностью почвы иногда имеют вытянутую форму, полоски тёмно-коричневого цвета, тянущиеся вниз к оболочке молодой луковицы, которая всё ещё остаётся белого цвета. В условиях сырости также будут видны мицелий и множество спор.

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

Следуйте программе севооборота. Удалите больные луковицы перед посадкой. Непосредственно перед самой посадкой окуните луковицы в сертифицированный противогрибковый препарат на 15-30 минут, который эффективно препятствует развитию данного вида грибкового заболевания.

Белая гниль (плесень) (*Penicillium*)

Луковицы

Данный вид грибкового заболевания развивается во время хранения луковиц, и в основном проявляется на оболочке луковицы и на кончиках молодых корней. Кончики корней высыхают, а оболочка луковицы повреждается. На поверхности самой луковицы появляются коричневые мокрые пятна. В итоге, луковицы могут полностью покрыться грибковым налётом и спорами, но это не оказывает серьёзного влияния на непригодность луковицы. В нескольких повреждённых луковицах более глубокие ткани также оказываются заражёнными. Некоторые повреждённые луковицы или не дадут всходов вовсе или растение будет слабым.

Луковицы, поражённые белой гнилью с видимым грибковым налётом

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

Во время хранения поддерживайте относительно низкий уровень влажности. Необходима достаточная вентиляция, поэтому не наполняйте сеточные мешки и ящики чрезмерным количеством луковиц.

Удалите все повреждённые и заражённые луковицы.

Белая гниль (плесень) – это по большей части болезнь, развивающаяся во время хранения. Слабые на вид растения могут быть удалены с поля. При выборе материала для упаковки, и во время транспортировки, помните, что луковицы выпускают влагу и поэтому им требуется хорошая вентиляция, чтобы испарять её.

Гниение корней (*Pythium*)

Гниение корней – это вид грибкового заболевания, которое развивается, когда растение ослаблено по той или иной причине, и обычно проявляется вместе с появлением вредителей. В большинстве случаев развитие данного заболевания вызвано нарушением условий роста гладиолусов или не выполнении их в полном объёме.

Симптомы гниения корней часто появляются из-за совместного воздействия вредителей и болезней растения. Часто луковицы, поражённые гниением корней, также подвергаются атакам со стороны нематодов, а также других грибковых заболеваний и бактерий.

Обнаружение болезни в полевых условиях

С началом цветения некоторые растения проявляют признаки плохого роста. Растения цветут медленнее или не цветут совсем. Некоторые из них погибают недозревшими. Корневая система таких растений зачастую сгнивает. В отличие от сухого гниения, в данном случае отсутствуют признаки склероции.

Корни с подгнившими коричневыми кончиками – это симптом Гниения корней.

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

Обеспечение хорошего состава грунта является эффективной мерой предосторожности. Почва не должна быть слишком плотной, чтобы она оставалась влажной на протяжении большого времени.

Когда посеы дадут всходы, или в случае, когда прогнозируется появление данной болезни, для борьбы с гниением корней может быть использован противогрибковый препарат в качестве

добавки при поливе и опрыскивании посевов в соответствии с данными рекомендациями. Предпочтительно, чтобы обработка проводилась в ночное время. Посевы необходимо поливать водой на протяжении трёх минут как до, так и после обработки химикатами. Предварительный полив повышает эффективность противогрибкового препарата, а полив после применения химиката смывает излишки препарата с растений.

Ризоктония (*Rhizoctonia solani*)

Данный вид грибкового заболевания проявляется на многих видах растений-хозяев (включая картофель и свёклу) и может быстро развиваться в почве.

Определение болезни в полевых условиях

Симптомы ризоктонии это: светлые или тёмно-коричневые потускневшие овальные пятна на той части стебля, которая располагается под поверхностью грунта. Разросшиеся пятна могут полностью поразить корневую систему молодого растения и спровоцировать его гибель. В худшем случае разлагаются волокна ткани растения. В полевых условиях, данный вид грибкового заболевания характеризуется неправильным развитием растения.

Симптомы ризоктонии: часть листьев, расположенная под землёй

Симптомы ризоктонии: оболочка молодой луковицы

Серьёзно поражённое растение погибнет. На уровне поверхности почвы поражённые болезнью листья будут иметь визуальные признаки множественного мицелия, к которому прилипают частицы земли.

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

Следуйте программе севооборота и сажайте только те растения-хозяева, которые не подвержены данному виду грибкового заболевания. К тому времени как вырастут листья растение быстро теряет шансы подвергнуться данному виду заболевания. Поэтому необходимо убедиться, что на ранней стадии появления всходов растение здорово. При необходимости дезинфицирования почвы проводите эту процедуру только с использованием сертифицированных химических препаратов, которые эффективно препятствуют развитию грибковых заболеваний.

Пелликуляриоз (*Sclerotium*)

Данный вид грибкового заболевания проявляется в основном в тёплых регионах. Данное заболевание не проявляется при температурах ниже 13°C, но быстро развивается при температуре 20°C. Данному виду заболевания подвержены многие растения-хозяева, и оно может долгое время выживать в почве.

Обнаружение болезни в полевых условиях

В начале растения развиваются нормально, но потом появляется грубый белый налёт с большой (1-2мм) склероцией на частях растения, находящихся под землёй. Это склероция, которая затем станет светло-коричневого или тёмно-коричневого цвета. Луковицы в конце концов становятся мягкими и всё растение разрушается. Заболевание быстро передаётся соседним растениям.

*Снимок Ириса, на котором видны симптомы *Sclerotium rolfsii**

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

Необходимость применения специальных средств для защиты посевов во многом зависит от температуры и появления грибка в почве. Посадите луковицу в свежую почву и следуйте программе севооборота. Также, при необходимости, возможна обработка посевов сертифицированным химическим средством, которое эффективно предотвращает появление грибковых заболеваний.

Твёрдая гниль (*Septoria gladioli*)

Луковицы

Бесформенные, с дефектами и коростами пятна тёмно-коричневого или чёрного цвета появляются в основном на нижней и боковой сторонах луковицы. Данный вид грибкового заболевания поражает поверхность луковицы и не заметен, пока не убрана оболочка луковицы. Поражённые ткани отмирают и высыхают. Сильно больные луковицы ссыхаются и каменеют.

Симптомы Septoria fungus на заражённых листьях

Обнаружение болезни в полевых условиях

Вытянутые коричневые или коричневато-красные пятна на листьях появляются начиная с кромки листа. Растения, проросшие из заражённой луковицы часто деформированы, а темп их роста замедлен.

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения болезни

Следуйте программе севооборота.

Ржавые гладиолусы (*Uromyces transversalis*)

Данный вид грибкового заболевания, *Uromyces transversalis*, проявляется в основном в тропическом и субтропическом климатах (в течение летних месяцев) и быстро распространяется на большую площадь.

Определить данное заболевание можно по оранжево-жёлтым спорам, которые появляются на листьях.

Лист с симптомами ржавого гладиолуса

Обнаружение болезни в полевых условиях

Желтоватые пятна появляются на обеих сторонах листа; спустя некоторое время ткань листа разрывается и становится видна оранжево-жёлтая масса спор. Эти споры затем начинают округляться и распространяться вдоль листа и в стороны. Данная инфекция иногда бывает настолько сильной, что растения приобретают ржаво-коричневый цвет. Луковицы и корни не подвержены данному виду болезни.

Способы борьбы с заболеванием и методы предотвращения развития болезни

Проводите еженедельное опрыскивание растений сертифицированным противогрибковым средством, которое эффективно препятствует образованию грибковых заболеваний. Начинать подобную обработку стоит до появления симптомов либо как можно раньше после их обнаружения.

Бактерии

В области медицины используется множество видов бактерий, но намного меньшее их количество считается болезнями в царстве растений. Меры по контролю за бактериями обычно ограничиваются удалением заражённого растения или луковицы. Противогрибковые препараты не эффективны в борьбе с бактериальными заболеваниями.

Фасциация (*Rhodococcus fascians*)

Растение с признаками фасциации

Бактерии распространяются через заражённый посадочный материал или заражённую почву. Существуют признаки того, что бактерии могут распространяться техникой, либо появляться в контейнерах для посадочного материала и сбора урожая, а также в воде, использованной для выщелачивания почвы. Действие болезни обычно проявляется лишь на некоторых растениях.

Луковицы

Обычно оболочка луковицы имеет коричневатый цвет, но при данном заболевании она может стать более морщинистой и могут появиться продолговатые рубцы. На корнях могут образоваться наросты, похожие на бородавки.

Обнаружение болезни в полевых условиях

Образования, похожие на цветную капусту появляются на шейке корней и на части стебля, которая находится немного выше этого места. У растений с данным заболеванием бутоны имеют синевато-красный цвет и формируются слабыми, тонкими побегами. В зависимости от степени заражения, корневая система луковицы формируется плохо или же не формируется вовсе, также показателем являются побеги, которые имеют плотность меньше необходимой.

Коросты (*Burkholderia gladioli*)

Коросты появляются вследствие повреждения, вызванного насекомыми в почве, жуками/улитками или корневыми клещами, которые питаются растением.

Луковица с коростами

На поверхности луковицы появляются влажные пятна и затем превращаются в полость тёмно-коричневого цвета на нижней поверхности луковицы и на её сторонах. Жижга, образующаяся внутри этих полостей, становится красноватого цвета, а когда она высыхает, то становится блестящей и жёсткой.

Обнаружение болезни в полевых условиях

Первые симптомы инфекции – это появление совсем небольших, красновато-коричневых пятен у основания листа. Эти пятна потом становятся больше и срастаются вместе, образуя крупные

пятна продолговатой формы и полоски. В дождливую и сырую погоду у растений, растущих в почве с повышенным уровнем кислотности, на листьях появляются большие коричневые пятна. Затем, стебель на уровне почвы и немного ниже поверхности грунта полностью сгнивает.

Burkholderia gladioli

Данная болезнь становится проблемой в частности в жаркие года с высоким уровнем осадков в виде дождя. Инфекция поражает большую часть урожая, в частности на полях с плотным посевом. Данная болезнь проявляется чаще всего у сорта «Амстердам», но может также проявиться и у других сортов гладиолуса.

Обнаружение заболевания в полевых условиях

Листья неожиданно становятся серыми, а внешняя сторона листа отслаивается от поверхности листа. Из-за этого его можно легко порвать вдоль волокон. Растения засыхают и погибают, а в результате цветы не раскрываются или происходит пагубное влияние на производство луковиц. Болезнь развивается над уровнем грунта и может быстро распространяться на здоровые растения вокруг.

Серые пятна на листьях растения с бактериальным заболеванием

Способы борьбы с заболеванием и меры борьбы с болезнью

Данный вид бактерий невозможно контролировать при производстве в открытом грунте. Тем не менее, при обработке вторичного побега горячей водой данный вид бактерий погибнет.

Xanthomonas campestris

Листья с данным видом болезни

Данное заболевание в основном проявляется в года с высоким уровнем дождевых осадков. Распространение инфекции вызывает повсеместное повреждение урожая, в частности на полях с плотным посевом.

Обнаружение заболевания в полевых условиях

По поверхности листа распространяются небольшие мокрые пятна, которые срастаются вместе, образуя тёмно-зелёные пятна квадратной формы. Эти тёмно-зелёные пятна на листьях со временем становятся коричневыми или чёрными с жёлтой кромкой по краям. В итоге весь лист целиком может стать коричневым. Заражённые листья выделяют липкую тягучую жидкость.

Способы борьбы с заболеванием и меры предотвращения развития болезни

Данный вид бактерий невозможно контролировать при производстве в открытом грунте. Старайтесь держать листья сухими. Не работайте с влажными или мокрыми растениями.

Насекомые и вредители

Трипс гладиолусовый (*Taeniothrips simplex*)

Трипс гладиолусовый – это очень распространённое насекомое. При повышенных температурах они чрезвычайно активно и быстро размножаются, и могут серьёзно повредить листья и цветы гладиолусов, обгрызая их.

Луковицы

Пятна тёмно-коричневого цвета, часто имеющие форму колец, на которых отчётливо видно где находится оболочка, появляются на поверхности луковицы под оболочкой. На ощупь данный участок поражённой луковицы липкий.

Луковица, поражённая трипсом гладиолусовым. Видны жёлтые личинки паразита, а также взрослые особи чёрного цвета

Обнаружение вредителей в полевых условиях

Серебристо-белые пятна распространяются по листьям. При серьёзном поражении, эти пятна соединяются и образуют большие сероватые или светло-коричневые зоны с маленькими точками от помёта трипса. Эти точки сначала появляются в местах, где листья налегают один на другой и между острыми чашелистиками. Цветы также могут подвергнуться заражению и на них появятся явные видимые пятна. Эти цветы будут с трудом раскрываться.

Развитие инфекции на листе, видны взрослые особи чёрного трипса

Заражённый цветок

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Во время производства опрыскивайте урожай каждые две недели сертифицированным препаратом против насекомых данного вида.

Во время летнего хранения проводите обработку луковиц средством против насекомых.

Храните луковицы при температуре менее 5°C.

Тли

Разные виды тли могут обгрызать листья в разных местах и пить сок растения. Они быстро размножаются и создают колонии бескрылой тли на листьях. Липкая слизь, выделяемая тлём, служит благоприятной средой для развития грибковых заболеваний, которые придают растению грязный вид и делают его липким на ощупь.

Крылатая тля также может быть переносчиком растительных вирусов от растения к растению. Распространение вирусов также может происходить от сорняков к гладиолусам.

Обнаружение вредителей в полевых условиях

Молодые листья извиваются и деформируются. Тля колонизируется в основном на молодых частях растения и часто её можно найти на обратной стороне листа. Бутоны и почки растения деформируются и плохо открываются. Бутоны светлых сортов покрываются зелёными крапинками.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Не давайте расти сорнякам. Периодически проверяйте урожай на локальные очаги появления тли. Периодически проводите контрольные замеры в зависимости от жизненного цикла тли (который зависит от температуры). Системное применение препаратов против вредителей тоже имеет место быть, и может использоваться в качестве раствора, в который окунают луковицы перед посадкой. Аэрозольные препараты против насекомых и вредителей, которые не оставляют осадка тоже могут иногда использоваться, в том числе и в тепличных условиях. Могут быть также использованы различные биологические средства контроля, такие как хищники, уничтожающие вредителей (галлицы, цветочницы, ихневмониды).

Белокрылки

Белокрылки - это вредители, которые появляются в теплицах или в жарких регионах. И тепличные белокрылки (*Trialeurodes variegatum*), и серебристые белокрылки (*Bemisia argentifolii*) повреждают листья и переносят вирусы.

Обнаружение вредителей в полевых условиях

Белокрылки питаются обратной поверхностью листа и повреждают листья, выгрызая из него куски. В больших количествах белокрылки могут уничтожить растение. Они выделяют липкую слизь, которая способствует развитию грибковых заболеваний, которые, в свою очередь, делают листья грязными на вид и липкими.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Для контроля за популяцией белокрылок используются различные виды средств против насекомых; необходимо их использовать в три последовательных применения с интервалом в 7-10 дней. Различные биологические способы контроля популяции вредителей (ихневмониды, хищные жуки), например, хищные насекомые, также могут быть использованы.

Красный паутинный клещ (*Tetranychus urticae*)

Красные паутинные клещи появляются в основном в тёплых, сухих условиях. При температуре 20°C полный цикл жизни от яйца до взрослой особи составляет 17 дней, а при 30°C всего лишь 7 дней. Их распространение прекращается при температуре 12°C и меньше.

Обнаружение вредителей в полевых условиях

Беловато-жёлтые точки появляются на верхней части листа. Сами клещи живут на обратной стороне листа, где они пьют сок из растений. Листья в конце концов становятся светло-жёлтыми и растение продолжает приобретать нездоровый вид. В большинстве случаев на листьях видны следы паутинки, в которой содержится большое количество молодых крошечных «паучков» желтого или оранжевого цвета.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Популяцию красного паутинного клеща можно контролировать химическим способом, опрыскивая растения сертифицированным средством против клещей, которое эффективно препятствует их появлению. Также бороться с данным видом вредителей можно и биологическим способом, выпуская природных хищников, таких как хищные клещи и жучки.

Кончики листьев с явно выраженными повреждениями от красного паутинного клеща

Гусеницы и кукурузные мотыльки

Личинки различных мотыльков и бабочек могут поедать гладиолусы. Помимо повреждения растения, их помёт может вызывать развитие грибковых заболеваний.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Вдобавок к использованию препаратов против вредителей, можно также использовать и биологические средства (бактериальная суспензия).

Вылупившись из яиц, личинки *Pyarusta nubilalis* (синоним: *Ostrinia nubilalis*) или Европейские Кукурузные Мотыльки) проедают себе путь к центру стебля. Полностью развитая личинка окукливается внутри стебля гладиолуса и переживает там зиму.

Обнаружение вредителя в полевых условиях

Самые близкие к стеблю листья начинают желтеть. Эти листья и стебель растения затем засыхают и погибают. Процесс опадания кончиков растений является одним из первых признаков того, что растения достигли последней стадии развития инфекции. В подобных случаях на полпути к центру стебля часто обнаруживаются прогрызенные отверстия внутрь растения.

Растение, подверженное нападению личинки Европейского Кукурузного Мотылька

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Не производите посадку гладиолусов в непосредственной близости от кукурузных полей, если сбор урожая запланирован на осеннее время.

Производите периодическую проверку на наличие яиц и симптомы поражения растения вредителями; При необходимости, обработайте посевы сертифицированным средством против вредителей данного вида, эффективно препятствующим их развитию. Еженедельно проводите обработку до тех пор, пока яйца и/или личинки не будут истреблены.

Ростковая муха (*Delia platura*)

Ростковая муха откладывает свои яйца на свежеспаханной почве, которая обязательно находится рядом с растением-хозяином.

Личинки ростковой мухи могут повредить гладиолус, откусывая части растения, находящиеся под уровнем почвы.

Обнаружение вредителя в полевых условиях

В некоторых местах растения начнут появляться позже, чем в других. У этих растений, на основании листьев, находящихся под землёй, можно обнаружить признаки сгнивших пятен, а также свидетельство того, что их поедание может продолжиться вниз к базальтовому слою луковицы. Побег может быть полностью уничтожен вследствие таких повреждений, поэтому рядом появляется ещё один побег. Тем не менее, этот побег обычно не повреждается. Если повреждение имеется лишь на внешней части основания листа, то появление новых побегов произойдёт позже.

Снимок с личинками ростковой мухи

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Производите посадку луковиц сразу же после того, как грунт будет взрыхлён и подготовлен к посадке, затем, после посадки, нужно утрамбовать грунт либо накрыть его пластиковой плёнкой. При посадке луковицы позже в том же сезоне рекомендуется следовать текущим рекомендациям об использовании средств против вредителей в качестве средства для обработки грядок.

Насекомые, живущие в почве

Насекомые, живущие в почве могут нанести большие повреждения гладиолусам, растущим в поле. Личинки жука-щелкуна (проволочника), июньского хруща (личинки майского хруща), долгоножка (личинки комаров долгоножек), а также личинки аматузиидов (гусеница озимой совки) могут присутствовать в почве перед посадкой. Эти личинки, живущие в почве, могут повредить растущее растение и его корневую систему. В связи с этим, растения будут плохо расти или вовсе погибнут. Личинки многих насекомых, живущих в почве, появляются в полях, в частности на бывших лугах. Эти насекомые редко встречаются в тепличных условиях.

Повреждения, вызванные гусеницей озимой совки

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Перед посадкой возьмите образец почвы на обследование и выявление наличия насекомых, живущих в почве.

Если насекомые присутствуют, то стоит либо проводить посадку в другом месте, либо стерилизовать почву в соответствии с текущими рекомендациями по использованию средств против насекомых.

Нематоды

Клубеньковые нематоды (*Meloidogyne incognita*)

Клубеньковые нематоды всегда обитают в регионах с жарким климатом, поэтому, чтобы вырасти, им необходимо тепло. Кроме гладиолусов, эти вредители поражают и много других видов растений (помидоры, огурцы и различные травы). Нападение этих вредителей способствует образованию наростов и корост на корнях растения.

Обнаружение вредителя в полевых условиях

На некоторых растениях, а точнее на видимой их части, появятся признаки замедления роста растения. В жаркую погоду листья быстро повиснут и станут желтеть. Эти симптомы схожи с симптомами фузариоза, но, в отличие от него, в данном случае луковицы остаются плотными.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Следуйте программе севооборота, которая не включает в себя других видов растений-хозяев.

Стерилизуйте почву задолго до проведения посадки. Это особенно необходимо, если нематоды были обнаружены в предыдущем урожае (даже если это был не урожай гладиолусов).

Колумбийские клубеньковые нематоды (*Meloidogyne chitwoodi*) а также лжеколумбийские клубеньковые нематоды (*Meloidogyne fallax*)

Данные виды клубеньковых нематодов можно всё чаще встретить на сегодняшний день, в частности в песчаной почве, взрыхлённом торфяном грунте или более пористых видах глинистой почвы. Распространение этих нематодов может иметь значительные экономические последствия для производителей растений, потому что заражённые растения невозможно будет продать после сбора урожая. Если поле подверглось заражению, риск того, что колумбийский или лжеколумбийский клубеньковые нематоды выживут и начнут размножаться крайне велик, потому что данный вид нематодов может жить на множестве различных растений-хозяев и могут производить на свет от 1 до 3 поколений потомства за один посадочный сезон. *Meloidogyne chitwoodi* на данный момент имеет карантинный статус.

Луковицы

Серьёзно больные луковицы имеют признаки болезни в виде наростов и коростовых образований на основании корневой системы.

Обнаружение вредителя в полевых условиях

Колумбийский и лжеколумбийский клубеньковые нематоды имеют одинаковые признаки своего присутствия. В основном, проявление деятельности обоих видов вредителей выражается в появлении маленьких наростов на корнях растения. Луковица и сокращающийся корень также подвержены действию вредителей; обычно их заражение является результатом деятельности второго и третьего поколения нематодов. Симптомы их деятельности - это появившиеся на луковицах шишки и жёсткая оболочка луковицы. Если посмотреть на такую луковицу в разрезе, то можно обнаружить в ней самок нематодов в форме коричневых пятнышек.

Иногда симптомы не так явно выражены. Инфицированные гладиолусы распухают у основания и по бокам луковицы.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Проведение биологических процедур по стерилизации почвы в год, когда почва не возделывается, с последующим посевом масленичной редьки в качестве растения-ловушки зачастую оказывается эффективным способом борьбы с данным видом вредителей. Использование химических средств для стерилизации почвы и вспахивание материалами из хитина(?) может значительно уменьшить популяцию клубеньковых нематодов.

В тепличных условиях хорошим решением является стерилизация почвы.

Нематод-разрушитель (*Ditylenchus destructor*)

Данный тип вредителя поражает только подземную часть растения и проявляет свою деятельность в виде повреждения поверхности луковиц. Этот нематод обнаруживается только в малоцветущих гладиолусах. Симптомы иногда путают с симптомами фузариоза.

На луковице появляются симптомы инфекции от нематодов гниющей картошки

Луковицы

Основание луковицы становится пробкообразным. Появляется пятно коричневого цвета, которое разрастается вверх и вглубь луковицы. Большие, тяжело различимые светло-коричневое пятна, можно обнаружить на внешней части луковицы. Такие пятна не мокрые и не проваливаются.

Поражённые ткани сухие и не гранулированные по своей структуре. Больные луковицы сохнут и уменьшаются в размерах во время хранения.

Обнаружение вредителя в полевых условиях

Больные растения желтеют и затем погибают.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

Следуйте программе севооборота, которая не включает в себя растений-хозяев этих нематодов.

Вирусы

Обгрызенный лист, Вирус Погремковости Табака (ВПТ)

Вирус обгрызенного листа передаётся и распространяется триходоритами (Триходористые нематоды), которых можно обнаружить, в основном, в песчаных и глинистых типах почв. ВПТ вирус появляется в луковичных растениях также, как и в различных травах.

Вирусная инфекция может появиться в почве (первичная инфекция) или в партии луковиц гладиолуса (вторичная инфекция).

Обнаружение признаков вирусного заболевания в полевых условиях

Замедляется темп роста растения. На листьях появляются белые или коричневые полосы, которые затем сгнивают. Название «обгрызенный лист» происходит от основного симптома вируса: кромки листа часто как будто обгрызены. Первичная инфекция всегда проявляется в качестве клочков земли; вторичная инфекция проявляется при распространении по территории посевов, независимо от того, когда были посажены луковицы одной и той же партии.

Развитие вируса ВПТ в полевых условиях

Способы борьбы с вирусами и меры предотвращения развития вирусов

Не исключайте возможность присутствия триходоридов в рыхлой почве перед посадкой. Проанализируйте почву заранее на содержание в ней данного вида вредителей. Следуйте программе севооборота, которая включает посадку редьки масличной, или продезинфицируйте почву для регулирования популяции нематодов.

Вирус Мозаики Огурца, вирус белого кирпича (ВМО)

Данный вирус появляется на большом количестве разных растений, включая травы, овощные культуры и цветочные луковицы. Он переносится тлёй. Этот вирус нечасто проявляется на гладиолусах, выращенных в Голландии.

Луковицы

Луковицы обычно деформируются и на них появляются шишки. Помимо этого, на поверхности луковицы появляются коричневые мокрые пятна. Если разрезать луковицу, то можно увидеть, что внутри имеются коричневые или краснеющие пятна.

Коричневые и краснеющие пятна на луковицах, поражённых ВМО

Обнаружение вируса в полевых условиях

Начиная с самой нижней части растения на листьях появляются желто-зелёные и серебристо-серые пятна. Ещё одним симптомом вирусного заболевания является изменение окраса цветка. Часто это незаметно на сортах с белыми, кремовыми или желтыми цветками. Темп роста цветка замедляется и в итоге не удаётся получить продукцию высокого качества.

Способы борьбы с вирусами и меры предотвращения развития вирусов

Удалите все растения с признаками вирусного заболевания. Периодически осматривайте посеы и держите под контролем процесс появления и развития вредителей, таких как тля и вектор.

Фитоплазмы

Желтуха астр (Phytoplasma)

Фитоплазмы - это вредители, передающиеся от цикадки.

Луковицы

В разрезе, в центре молодой луковицы можно увидеть мокрое пятно коричневого цвета. На сосудах вокруг тканей листа видны коричневые пятнышки и радиальные полосы.

При дальнейшем хранении становится видно, что основной корень плохо растёт, если вообще растёт. Иногда, у основания луковицы образуются аномально крупные углубления. Часто в таких случаях ещё присутствуют остатки материнской луковицы (которые не могут быть удалены механическим способом), а углубления зачастую наполнены этими остатками. Луковицы становятся красноватого цвета, становятся бледными и покрываются пятнами.

«Bushy plants» с инфекцией желтухи астр

Обнаружение в полевых условиях

Из недавно заражённых луковиц появляются растения с различными маленькими побегами (в голландском они называются «bushy plants»). Эти растения не растут также, как и здоровые особи. Заражение может произойти при осуществлении посадки чистых, не заражённых луковиц: цикадки переносят фитоплазмы во время производства и заражают луковицу. На ранних стадиях развития болезни внутренняя часть листьев этих растений становится жёлтого цвета и погибает недозрев, в то время как снаружи листья остаются зелёного цвета.

Если заражение началось в начале производственной стадии, растения не вырастут; если заражение произошло позже, то цветок обычно просто деформируется.

Ранняя стадия желтухи астр; внутренние листья пожелтели, а внешние листья остались зелёными

Способы борьбы с вирусами и меры предотвращения развития вирусов

Контроль популяции цикадок достаточно эффективно производится посредством применения сертифицированного средства против вредителей.

Другие вредители

Улитки и слизни

Повреждения от укусов улиток/слизней можно отличить от укусов гусениц по наличию следа слизи. В остальном симптомы одни и те же.

Способы борьбы с вредителями и меры предотвращения развития их деятельности

В дополнение к применению средств против вредителей (гранулированных) можно использовать также и биологические способы борьбы с вредителями (бактериальные суспензии).

Грызуны, олени и т.д.

Локальные повреждения могут быть нанесены мышами, зайцами, кроликами, оленями, и другими травоядными. Повреждения, наносимые оленями, обычно ограничиваются периметром поля. Если наносится слишком большой ущерб, то единственным наиболее эффективным способом устранения проблемы является охота на этих животных. Пытаться напугать их звуком хлопушек и взрыв пакетов обычно является временным решением.

Недостаточность питательных веществ и токсины

Недостаточность питательных веществ

Железо

Когда растению не хватает железа, хлорофилл между жилок растения становится желто-зелёного цвета, в то время как сами жилки остаются зелёными. Симптомы сперва заметны на молодых листьях. Недостаток железа появляется в основном у быстро растущих растений. Чаще всего проявляется в более рыхлом грунте с высоким уровнем pH, который может повышаться в местах затопленного грунта и местах с высокой температурой. Это вызывает не то чтобы недостаток железа в почве, а проблемы его впитывания растением. Убедитесь, что производится хороший дренаж и обеспечен нормальный уровень кислотности (6-7). Регулируйте количество применяемых удобрений, содержащих железо, в соответствии с текущим уровнем pH.

Пожелтение, вызванное недостатком железа у растения

Азот

Листья растений с недостатком азота повсеместно желтеют. Это может проявиться на любой стадии производства вплоть до начала цветения. Общее состояние растений (зачастую лишь на определённых участках всей территории посевов) можно оценить как среднее: листья зачастую тоньше, чем обычно, на стебле меньше бутонов и сам стебель тоньше и легче.

Эти симптомы характерны для недостаточного поглощения азота растением. В тёплую погоду, проводя дополнительный полив, можно перевести некоторое количество азота из верхних слоёв почвы в глубину, к нижним слоям. Проводите регулярное удобрение азотными удобрениями

(количество их применения рассчитывается из результатов анализа образцов почвы) на всём протяжении производства. Быстро-усваиваемые азотсодержащие удобрения могут исправить ситуацию нехватки данного элемента у растений.

Другие элементы: Ca, P, K, Mg, Mn, B

Недостаток микроэлементов может часто быть исправлен в процессе производства путём применения правильных корректирующих удобрений. Анализ почвы помогает обнаружить уже существующий недостаток данных элементов.

Кальций (Ca)

Растения с недостатком кальция (Ca) не будут расти такими высокими как должны. Их листья становятся светло-зелёными или бледно-зелёными. Кончики листьев опадают и могут пострадать от обгорания. На слишком бледных листьях могут иногда появляться белые пятна. К тому же, плохо развивается корневая система.

Фосфор (P)

Растения, испытывающие недостаток фосфора, немного меньше нормально развивающихся растений по размерам, а их листья тусклого зелёного цвета. Листья постарше имеют красновато-коричневые кончики. Исправление недостатка этого элемента во время производства - нелёгкая задача, поэтому убедитесь, что в почве содержится достаточное количество фосфора перед началом производства.

Калий (K)

Маленькие и медленнее растущие растения, увядающие на вид, часто страдают от дефицита калия (K). Вся поверхность более молодых листьев, кроме кончиков, тусклого зелёно-жёлтого цвета с коричневыми пятнами. Маленькие белые пятна на отмирающих тканях можно увидеть по всей поверхности листа. Последняя часть листа, которая засохнет или начнёт отмирать, это его кончик.

Магний (Mg)

Признаки недостатка магния у растения могут проявиться достаточно неожиданно. Растение развивается медленно, листья становятся светло-зелёными и начинают виться. Иногда по всей длине листа появляются коричневатые-белые пятна. Наиболее очевидные признаки недостатка этого элемента видны на более старых листьях.

Марганец (Mn)

Признаки недостатка марганца не так очевидны и не оказывают видимого эффекта на рост растения. Молодые листья становятся светлее и тусклее. Кончики листьев становятся желтоватыми или светло-коричневыми.

Бор (B)

Недостаток Бора может появиться только в том случае, когда единственным источником поливной воды является дождевая вода.

Симптомы недостатка Бора

Токсины: F, Mn, B, Ca

Переизбыток фосфора, магния, железа, меди (Cu) и молибдена (Mo) в растении сложно заметить.

Фтор (F)

Гладиолусы могут быть повреждены переизбытком фтора. Он скапливается на кончиках листьев и не может так легко распространяться по всему растению. Быстрая транспортировка поглощает воду из растения и увеличивает концентрацию фтора, в результате чего кончики листьев сгорают. Большая часть листа, начиная с кончиков, может стать коричневого цвета и в итоге погибнуть.

Марганец (Mn)

Признаки интоксикации марганцем - это появление фиолетового оттенка на жилках листьев, которые сначала приобретают фиолетово-красноватый оттенок в крапинку на кончиках старых листьев. Этот феномен часто встречается у цветов, растущих в почве, которая была стерилизована паром и имеет низкий уровень кислотности pH.

Бор (B)

Симптомы интоксикации Бором - это появление белых (иногда коричневых) пятен на кончиках листьев, даже если эти пятна больше всего видны на внешней стороне листьев. Если анализ почвы показал, что грунт содержит достаточное количество Бора, используйте удобрения, которые не содержат Бор.

Кальций (Ca)

Высокий уровень содержания кальция не даёт растению поглощать железо, фосфаты и магний. Это может привести к недостатку этих элементов у растения.

Физические недостатки

Повреждения от мороза

Луковицы, подвергшиеся долгому пребыванию в условиях низкой температуры, могут иметь волдыри на поверхности, которые затем превращаются в чешуйки. В самых страшных случаях луковица становится коричневого цвета, а ткани луковицы становятся более прозрачными и обмякают.

Луковица с волдырями

Побеги с отмершими кончиками листьев и деформированными стеблями

Повреждение от высокой температуры

Высокая температура также может повредить луковицы. В этом случае центральная часть луковицы становится коричневого цвета. Луковица обмякает и затем затвердевает во время хранения.

«Рожки»

«Рожки» - это такие вздутости, которые можно обнаружить на бутонах и которые не дают растению сформироваться в продукт хорошего качества. Несколько бутонов на стебле будут неправильно сформированы. Причина такого дефекта неизвестна.