

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО  
КАРТОФЕЛЕВОДСТВУ И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВУ»

РУП «ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГУ «ГЛАВНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО  
СЕМЕНОВОДСТВУ, КАРАНТИНУ И ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ И  
ЛИКВИДАЦИИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КОЛЬЦЕВОЙ ГНИЛИ  
КАРТОФЕЛЯ *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS SUBSP. SEPEDONICUM*  
(SPIECKERMANN AND KOTTHOFF) DAVIS ET AL.**

**Самохваловичи, 2010**

Методические указания разработали:

В.И. Калач, кандидат сельскохозяйственных наук, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»;

М.И. Жукова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент РУП «Институт защиты растений»;

Д.А. Ильяшенко, кандидат сельскохозяйственных наук, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»;

В.М. Ерчик, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»

А.С. Романович, ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»;

Л.Д. Криштофик, ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»

Рецензент: И.И. Колядко, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»

Рекомендовано к изданию Ученым советом РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», протокол № 1 от 21.01.2010 г.

Методические указания по локализации и ликвидации бактериальной кольцевой гнили картофеля *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum* (Spieckermann and Kotthoff) Davis et al. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»; разработ.: В.И. Калач [и др.]. – Самохваловичи, 2010. - 12 с.

В Методических указаниях представлена характеристика патогена и описание заболевания - бактериальной кольцевой гнили картофеля. Перечислены мероприятия по ликвидации очагов заболевания и профилактические мероприятия по предотвращению распространения бактериальной кольцевой гнили картофеля.

Разработано в соответствии с Законами Республики Беларусь «О защите растений», нормативными документами Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР).

Предназначено агрономам, работникам инспекций по семеноводству, карантину и защите растений, научным работникам.

© РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», 2010

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель министра сельского  
хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ В.К.Павловский  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель Председателя  
Президиума НАН Беларуси

\_\_\_\_\_ В.Г.Гусаков  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Методические указания по локализации и ликвидации  
бактериальной кольцевой гнили картофеля  
*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum* (Spieckermann and  
Kotthoff) Davis et al.**

### 1. Общие положения

Настоящие методические указания определяют порядок выявления очагов бактериальной кольцевой гнили картофеля и условия их локализации и ликвидации. Возбудитель болезни — бактерия *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum* (Spieckermann and Kotthoff) Davis et al. - включен в Список карантинных видов Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР) и в Перечень вредителей, болезней растений и сорняков, которые являются карантинными объектами для Республики Беларусь.

Кольцевая гниль картофеля - заболевание, вызываемое бактерией *C. michiganensis* subsp. *sepedonicum* (Cms), является опасным карантинным объектом. Заболеванию способствуют повышенная температура и высокая влажность почвы. Кольцевая гниль крайне вредоносна. Сильно поражённые клубни обычно сгнивают, не давая всходов; слабо поражённые растения в результате их общего угнетения образуют значительно меньше клубней. Потери урожая от кольцевой гнили в отдельные годы могут достигать 45%.

Болезнь проявляется в стеблевой и клубневой формах. Наиболее характерные признаки заболевания на кустах появляются к концу цветения: на отдельных стеблях постепенно желтеют и увядают дольки листьев, стебли медленно увядают и падают на почву. Постепенно увядает и разваливается весь куст. В отличие от поражения чёрной ножкой основание стеблей не размочаливается, и они труднее выдёргиваются из почвы. В годы с влажной и прохладной погодой заболевание может протекать в скрытой форме. На клубнях, в зависимости от путей проникновения в них инфекции, кольцевая гниль проявляется в виде поражения сосудистого кольца и ямчатой гнили (жёлтая подкожная пятнистость). При попадании бактерий в клубни через столоны сосудистая система размягчается и при надавливании из

поражённых сосудов выделяется светло-жёлтая масса. Внешне больные клубни не отличаются от здоровых. С течением времени при хранении болезнь охватывает близлежащие ткани и сердцевину клубня с развитием мокрой гнили, ткани при этом полностью разрушаются, превращаясь в белую тягучую, неприятно пахнущую массу. Ямчатая гниль возникает при проникновении бактерий через пораненную кожуру в осенний период, но обнаруживается только в конце марта – начале апреля в виде округлых пятен кремового или светло-жёлтого цвета под кожурой. Мякоть клубня в местах пятен выгнивает с образованием ямок. При посадке таких клубней вырастают недоразвитые растения со вздутыми стеблями. Листья у таких растений расположены близко друг к другу (особенно на верхушке). Поражённые растения увядают и засыхают, клубнеобразование отсутствует. Такой тип поражения кольцевой гнилью называют карликовостью.

Перезимовывает патоген в больных клубнях. В почве не зимует, но может сохраняться в необработанных растительных остатках и клубнях.

Заболевание передается с зараженным семенным материалом (нельзя резать клубни), насекомыми, а также через сельскохозяйственные орудия и сельскохозяйственные машины при контакте их с зараженными клубнями и растениями картофеля, тарой, при уходе за посадками (междурядная обработка, удаление ботвы и т.п.).

## **2. Выявление очагов бактериальной кольцевой гнили**

### **2.1. Диагностика**

Для идентификации фитопатогенной бактерии *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum* должно быть задействовано не менее двух диагностических методов, с использованием иммуноферментного анализа (ИФА), иммунофлуоресцентного метода (ИФ), метода полимеразно-цепной реакции (ПЦР) и др. Обязательно включение в тесты положительного и отрицательного контроля.

При досмотре подкарантинной продукции в пунктах пропуска через государственную границу Республики Беларусь для идентификации карантинного объекта достаточно одного из вышеперечисленных методов диагностики.

### **2.2. Мероприятия по выявлению очагов**

Обследованию подлежат в первую очередь субъекты оригинального и элитного семеноводства картофеля – научно-исследовательские институты, опытные сельскохозяйственные станции, сельскохозяйственные предприятия, сортоиспытательные станции и сортоучастки по картофелю, импортные посевы картофеля.

Отбор образцов с целью выявления бактериальной кольцевой гнили картофеля осуществляется методами клубневого анализа и обследования посевов в период вегетации.

Ввиду того, что вероятность обнаружения кольцевой гнили в период вегетации крайне низка, предпочтительнее диагностику данного заболевания проводить по клубням.

Обследования семенного картофеля, хранящегося в хранилищах, буртах проводят, исходя из визуального фитосанитарного состояния того или иного сорта с ежегодным обязательным последующим анализом отобранных инспекторами образцов.

Перед отправкой образцов для анализа инспектором устанавливается запрет на реализацию и посадку семенного материала до получения результатов карантинной экспертизы.

### **2.3. Карантинная фитосанитарная зона (очаг заражения)**

Карантинная фитосанитарная зона или очаг заражения – это территория, на которой выявлены карантинные объекты, установлен карантинный режим и проводятся мероприятия по борьбе с карантинными объектами, по локализации и ликвидации их очагов.

При выявлении бактериальной кольцевой гнили в полях севооборотов сельскохозяйственных организаций всех форм собственности карантинной фитосанитарной зоной следует считать площадь поля, на котором выявлено данное заболевание.

При выявлении бактериальной кольцевой гнили на приусадебных участках карантинной фитосанитарной зоной считается площадь всего приусадебного участка.

При выявлении бактериальной кольцевой гнили в хранилищах карантинной фитосанитарной зоной следует считать все хранилище.

При выявлении данного заболевания в местах заготовки, хранения картофеля (бурты) карантинной фитосанитарной зоной следует считать площадь зараженного бурта.

## **3. Наложение карантинных ограничений**

Наложение карантинных ограничений на карантинную фитосанитарную зону проводится согласно «Положению о порядке определения и обозначения границ карантинной фитосанитарной зоны, наложения и снятия карантина растений, установления карантинного режима».

## **4. Мероприятия по ликвидации очагов бактериальной кольцевой гнили**

### **4.1. Обязательные карантинные мероприятия в карантинной фитосанитарной зоне**

4.1.1. При выявлении бактериальной кольцевой гнили *в полях севооборотов* сельскохозяйственных организаций всех форм собственности, на приусадебных участках граждан запрещается:

- использование зараженного картофеля на семенные и продовольственные цели;
- реализация зараженного картофеля в оптовой и розничной торговле;
- реализация зараженного семенного и продовольственного картофеля за пределы хозяйства, района, области, а также республики;
- зараженный картофель подлежит вывозу на промпереработку при соблюдении мер по химической обработке погрузочных и транспортных средств, тары, рабочего инвентаря и т.д. При этом необходимо соблюдать меры по отдельному его хранению до вывоза на промпереработку;
- возделывание картофеля на зараженной площади в течение трех лет;
- наличие самосева картофеля.

4.1.2. При выявлении бактериальной кольцевой гнили *в хранилищах* проводятся следующие карантинные мероприятия:

- запрещается использование зараженного картофеля на семенные и продовольственные цели;
- запрещается реализация зараженного картофеля в оптовой и розничной торговле;
- запрещается реализация зараженного семенного и продовольственного картофеля за пределы хозяйства, района, области, а также республики;
- запрещается резка клубней;
- запрещается хранение зараженного картофеля в одном помещении (хранилище) с незараженным;
- в течение 14 дней со дня наложения карантинных ограничений зараженный картофель подлежит вывозу на промпереработку при соблюдении мер по химической обработке погрузочных и транспортных средств, тары, рабочего инвентаря и т.д.;

- после вывоза зараженного картофеля, картофелехранилище (полы, стены), а также тара, контейнера, сельскохозяйственные машины, передвигающиеся по хранилищу, и т.п. подлежат зачистке и химической обработке (частичной обработке);
- кроме того, зачистка и химическая обработка всего хранилища проводится один раз в год: весной после освобождения или осенью перед закладкой картофеля на хранение;
- обязательно наличие обеззараживающей подушки на выезде и въезде в хранилище.

4.1.3. При выявлении бактериальной кольцевой гнили **в местах заготовки, хранения картофеля (бурты)** проводятся следующие карантинные мероприятия:

- запрещается использование зараженного картофеля на семенные и продовольственные цели;
- запрещается реализация зараженного картофеля в оптовой и розничной торговле;
- запрещается реализация зараженного семенного и продовольственного картофеля за пределы хозяйства, района, области, а также республики;
- запрещается резка клубней;
- зараженный картофель подлежит вывозу на промпереработку при соблюдении мер по химической обработке погрузочных и транспортных средств, тары, рабочего инвентаря и т.д. При этом необходимо соблюдать меры по отдельному его хранению до вывоза на промпереработку;
- в местах заготовки, хранения картофеля (буртов) убирают и сжигают солому, растительные остатки и клубни, а почву перепахивают на глубину 25-30 см и обеззараживают 5% раствором медного купороса;
- соблюдение пространственной изоляции буртполя от картофелехранилищ не менее 100 метров;
- запрещается закладка буртполей на одном и том же месте в течение трех лет.

## **5. Рекомендуемые профилактические мероприятия по предотвращению заражения кольцевой гнилью картофеля в хозяйствах, где очаги заболевания отсутствуют**

С целью недопущения заражения и распространения кольцевой гнили картофеля в хозяйствах, где болезнь не обнаружена, необходимо соблюдать комплекс профилактических фитосанитарных мероприятий:

- химическая обработка хранилищ один раз в год: весной после освобождения хранилища или осенью перед закладкой картофеля на хранение с составлением соответствующего акта о проведении всех видов работ по химической обработке;
- наличие обеззараживающей подушки на выезде и въезде в хранилище;
- закладка буртов на одном и том же месте не более трех лет;
- соблюдение пространственной изоляции буртполей от картофелехранилищ не менее 100 метров;
- утилизация отбракованного картофеля после его переборки осуществляется посредством сжигания или захоронения в земле в пределах неблагополучного бурта на глубину не менее 1 м;
- резка клубней запрещается.

## **6. Химические мероприятия по ликвидации очагов кольцевой гнили**

Для химической обработки используются только разрешенные в установленном порядке химические средства согласно инструкции по их применению.

Для обработки можно использовать 2-3% раствор медного купороса или раствор хлорной извести с содержанием 2-3% активного хлора (хлорактивный препарат не рекомендуется применять для обработки поверхностей транспортных средств, окрашенных масляной краской), 2% водный раствор формалина, 1-2% рабочий раствор изар, 10% в.р.к. с периодом экспозиции 20-30 минут.

С целью обработки колес автомобильного транспорта у въезда на территорию картофелехранилища оборудуют обеззараживающий барьер длиной по зеркалу обеззараживающего раствора не менее 9-10 м и шириной 6 м, который на глубину 20-30 см заполняют обеззараживающим раствором (возможно 5% раствором хлорной извести). После прохождения автотранспорта через обеззараживающий барьер его выдерживают на площадке отстоя не менее 20-30 минут.

Картофелехранилища, в которых хранился зараженный картофель (полы, стены, тара, сельскохозяйственные машины и другое

оборудование), подлежат зачистке и обработке 2-3% раствором медного купороса или 2% раствором хлорной извести (1 л на 100-200 м<sup>2</sup>). Помещение для обработки химическими средствами готовится с соблюдением техники безопасности и технологии их применения.

Не менее важно белить внутренние поверхности очищенного от мусора и остатков клубней хранилища раствором свежегашеной извести с добавлением медного купороса (2-3 кг извести и 200-300 г медного купороса на 10 л воды при расходе 0,5 л рабочего раствора на 1 м<sup>2</sup>), после чего помещения обязательно просушивают.

Для обработки обуви при выходе из хранилища, где выявлена партия зараженного картофеля, устанавливают коврики, заполненные поролоном, опилками или другим пористым эластичным материалом, которые периодически обильно пропитывают химическим раствором.

Поверхностный слой почвы в местах буртования зараженного картофеля обеззараживают 5% раствором медного купороса.

Сельскохозяйственная техника и орудия обработки почвы после работы на зараженных возбудителем кольцевой гнили приусадебных участках граждан, зараженных полях севооборотов должны быть тщательно очищены от почвы и растительных остатков с последующей их промывкой водой под давлением на специально отведенной для этих целей площадке, имеющей сток для сливных вод, и обработаны химическими средствами.

При приготовлении и применении рабочих растворов химических средств необходимо строго соблюдать меры личной безопасности, защиты окружающей среды и противопожарные мероприятия.

Химическая обработка всего хранилища проводится один раз в год: весной после освобождения или осенью перед закладкой картофеля на хранение. Кроме того, частичная его обработка проводится в любое время года по мере высвобождения хранилища от зараженного картофеля (после вывоза его на промпереработку).

На все виды работ по химической обработке в хозяйствах всех форм собственности в обязательном порядке должны составляться соответствующие акты. Акты составляются в организациях всех форм собственности, на территории которых проводились данные виды работ, с участием уполномоченных лиц на проведение химической обработки (форма акта прилагается) (Приложение 1) .

## 7. Срок действия карантинных ограничений

Карантинные ограничения по бактериальной кольцевой гнили накладываются сроком на 3 года. Если в течение данного срока заболевание повторно не выявлено, очаг подлежит снятию с карантинного режима.

Ответственность за соблюдение карантинных мероприятий по локализации и ликвидации бактериальной кольцевой гнили картофеля несут руководители субъектов хозяйствования. За нарушение карантинных правил и за уклонение от их выполнения виновные привлекаются к ответственности в порядке, предусмотренном действующим законодательством.

При наличии очага кольцевой гнили картофеля на территории субъекта семеноводства картофеля и в случае нарушения карантинных мероприятий, предусмотренных разделами 4 и 6 настоящих методических указаний, или уклонения от их выполнения в **полном** объеме, субъект семеноводства картофеля исключается в установленном порядке из Государственного реестра производителей, заготовителей семян.

В случае истечения срока действия специального разрешения (паспорта) на право производства, заготовки и реализации семян картофеля, перерегистрация неблагополучных по бактериальной кольцевой гнили субъектов семеноводства картофеля, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, в Государственном реестре производителей, заготовителей семян допускается при неукоснительном выполнении карантинных мероприятий согласно разделов 4 и 6 настоящих методических указаний. При невыполнении субъектом семеноводства картофеля одного из пунктов вышеуказанных разделов, перерегистрация в Государственном реестре производителей, заготовителей семян не разрешается.

При наличии очага кольцевой гнили на территории субъекта семеноводства картофеля и в период срока действия карантинных ограничений, реализация партий картофеля субъектами семеноводства, включенными в Государственный реестр производителей, заготовителей семян из зон (полей севооборотов, хранилищ, буртов), на которые не наложены карантинные ограничения, разрешается за пределы хозяйства, района, области согласно заключения в акте клубневого анализа или протоколе испытаний, выданного специалистами инспекции по семеноводству и защите растений.

## АКТ

на проведение химической обработки

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_г. \_\_\_\_\_  
населенный пункт

хозяйства \_\_\_\_\_

района \_\_\_\_\_

области \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся, \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество лиц,  
\_\_\_\_\_)  
проводивших химическую обработку)в присутствии \_\_\_\_\_  
(указать должность, фамилию представителя хозяйства)

в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

провели химическую обработку по поводу неблагополучия  
по \_\_\_\_\_ помещений  
(заболевание)

(каких и сколько квадратных метров площади помещений, территории вокруг помещений)

инвентаря (какого) \_\_\_\_\_

и прочее \_\_\_\_\_  
(какой емкости)

Химическая обработка проведена

\_\_\_\_\_ (указать каким методом, средством)

при следующих режимах:

Концентрация препарата \_\_\_\_\_

Температура воздуха в помещении \_\_\_\_\_

Температура рабочего раствора \_\_\_\_\_

Расход химического раствора на 1 м<sup>2</sup> площади \_\_\_\_\_

После химической обработки помещение оставлено открытым на \_\_\_\_\_ ч

