



Фумигация в контейнерах с применением генераторов газа фосфин СГФ-М2

Генератор газа фосфин СГФ-М2 и технологии применения на его основе

Тезисы. Генератор фосфина СГФ-М2 представляет собой автономную физико-химическую систему. Вырабатываемый генератором газ по транспортным трубкам подаётся в объект фумигации за счёт энергии химических реакций. Время выработки 80 г газа фосфин 2 ч. Фумигация зерна в вагонах с использованием СГФ-М2 длится 15 ч. Фумигация зараженной клещами продукции в контейнерах – 96ч. (При использовании таблеточных препаратов в аналогичных условиях и аналогичным вредителем, обеззараживания продукции при ПКЭ 450 г·ч/м³ время фумигации составляет 8 дней.)

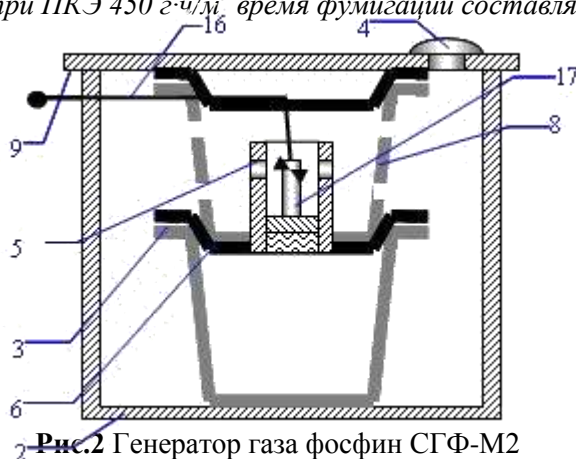


Рис.2 Генератор газа фосфин СГФ-М2

Ключевые слова: генератор фосфина, вагоны, жуки, контейнер, клещи.

ВВЕДЕНИЕ

Специалисты НПФ «Скарабей» разработали техническое средство - генератор газа фосфин СГФ-М2 и технологии фумигации с его использованием. Генератор СГФ-М2 состоит из двух, сообщающихся между собой камер, содержащих исходные химические реагенты. При контактировании реагентов протекают параллельные химические реакции, в результате которых вырабатывается газ фумигант – смесь фосфина с углекислым газом в соотношении 1/2,4-3,2. За счёт энергий химических реакций газ фумигант по транспортным трубкам подаётся в объект фумигации. Время выработки газа фумиганта – 2 часа.

В технологиях фумигации зерна в вагонах зерновозах, в контейнерах, в трюмах судов с использованием таблеточных препаратов характерна сильная зависимость процесса выработки газа фосфин от параметров температуры и влажности окружающей среды, что нередко приводит к низкой эффективности фумигации и, как следствие, созданию пожаро-взрывоопасной ситуации, простоем транспорта, финансовым убыткам. Использование при фумигации генераторов СГФ-М2 позволяет напустить в транзитный груз газ фумигант в течение 2-х часов, независимо от параметров температуры и влажности окружающей среды.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ

3. Проводились исследования по определению времени и эффективности фумигации зараженной мучным клещем *Acarus siro* готовой продукции (крупа гречневая (ядрица), 38-40 т, в контейнерах с использованием генераторов СГФ-М2 (рис. 3).

Продукцию, затаренную в мешки по 50 кг, размещали на поддонах в 40 фут. контейнере (76,4 м³). Между поддонами укладывали три пластиковые транспортные трубки для подачи газа фосфин в контейнер длиной 2, 6 и 12 м, концы которых выводили наружу и подсоединяли к генераторам СГФ-М2, установленным с внешней стороны контейнера. Дополнительно укладывали две полиэтиленовые трубки для отбора проб газовой смеси в продукции и в воздушном пространстве в процессе фумигации. Время напуска 240 г фосфина - 2 часа.



ООО НПФ «СКАРАБЕЙ»

Влажность продукции составляла - 12.5%. Температура продукции - (11-13)°С. Температура воздуха - от -3°С (ночью) до +14°С (днём). Средняя зараженность зернопродуктов клещами *Acarus siro* соответствовала III-ей степени (СПЗ, свыше 3 до 15 экз./кг) Экспозиция длилась 96 часов.

Эффективность фумигации определяли по смертности клещей *Acarus siro* в пробах продукции, отобранных из мешков, расположенных у дверей контейнера, в середине и у дальней его стены.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований, приведенные в табл.3, показывают, что при температуре воздуха - от -3°С (ночью) до +14°С (днём), температуре продукции - (11-13)°С, при 96-ти часовой экспозиции ПКЭ составило 242,7 г.ч/м³, эффективность фумигации клещей *Acarus siro* в пробах продукции - 100 %.

При использовании таблеточных препаратов в аналогичных условиях обеззараживания продукции при ПКЭ 450 г·ч/м³ время фумигации составляет 8 дней.

Экономический и экологический эффекты. Использование генераторов газа фосфин, вырабатывающих газ фумигант в составе фосфина и углекислого газа в соотношении 1/2,4-3,2, позволяет при снижении расхода газа фосфин на (20 - 40)% относительно расхода газа фосфин при использовании таблеточных препаратов сократить время фумигации в 2 раза и более. Все продукты химических реакций остаются внутри генератора и не загрязняют - как сам продукт, так и фумигируемое помещение. Таким образом, технология с использованием генераторов газа фосфин СГФ-М2 обеспечила выполнение дезинсекции затаренной в мешки крупы гречневой (ядрица) в контейнерах при III-ей степени зараженности клещами всего за 96 часов.

Таблица 3.

Результаты исследований эффективности фумигации крупы гречневой (ядрица) в контейнере

Номер замера	Значение концентрации фосфина, г/м ³	Время выдержки, ч	ПКЭ, г·ч/м ³	Смертность клещей, % (в контроле)	Смертность клещей, % (в опыте)	Примечание
1	3,1	3	242,7	0	100	Масса фосфина, введённая в контейнер - 240г. Температура: продукции - (11-13) °С; воздуха - от -3°С (ночью) до +14°С (днём) Влажность зернопродуктов - 12.5%.
2	3,0	24				
3	2,7	48				
4	2,3	72				
5	2,1	96				

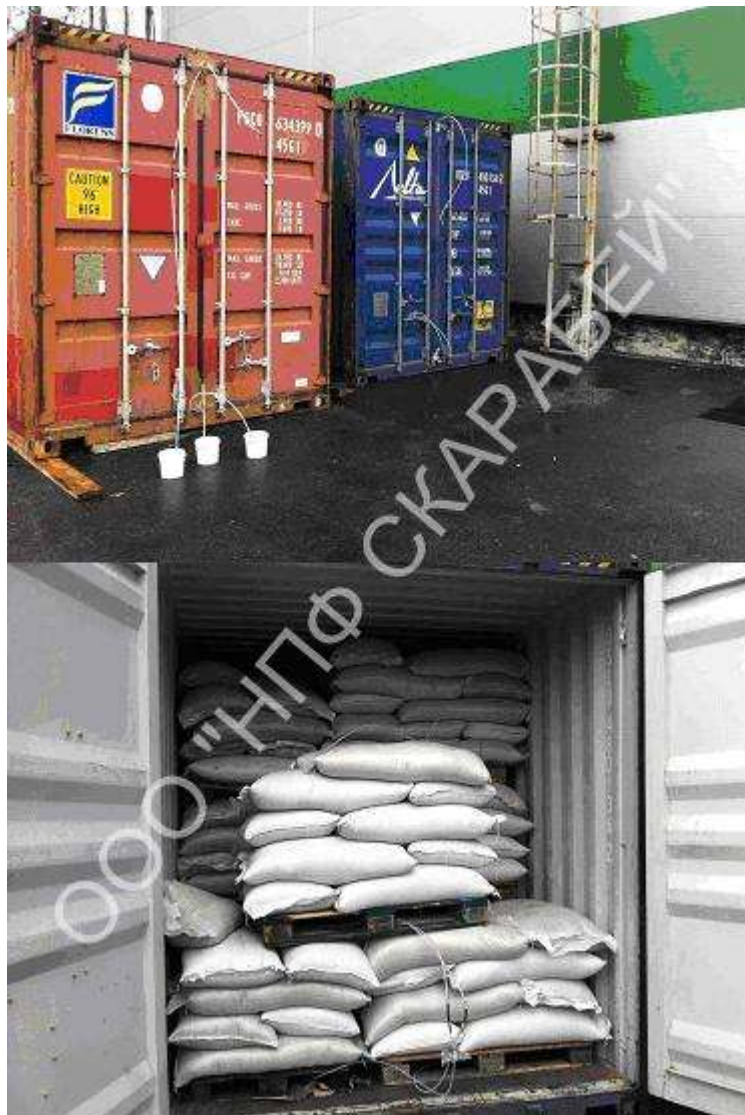


Рис.3 Подача газа фосфин из генераторов СГФ-М2 в контейнер с продукцией

ДОСТОИНСТВА

- Обладает высокой фумигационной активностью и позволяет избавиться от вредителей в самых труднодоступных местах.
- Прост в применении.
- Быстро проникает во все виды упаковочных материалов.
- Не влияет на качество обрабатываемой продукции.
- Гарантирует полное уничтожение вредителей во всех стадиях развития.
- Гарантирует быстрое и качественное выполнение работ за счет использования передовых техники и технологии.
- Гарантирует безопасность для жизни и здоровья персонала при выполнении всех требований безопасности.
- Нет необходимости в полной остановке технологического цикла предприятия
- Экономическая выгода метода, независимо от степени зараженности зерна.
- Наша методика позволяет создать во всей толще обрабатываемой продукции, равномерные очаги фумигационного процесса, результатом чего является пропорциональное распределение газа и достижение 100% гибели вредителей.