

Устойчивое управление борьбой с
сельскохозяйственными вредителями.

Серия S98-01

Интегрированное управление борьбой с
сельскохозяйственными вредителями в
пищевой промышленности:
Производство без использования
метилброма.

Данный материал был разработан:

Правительственной рабочей группой по вопросам индустрии метилбромада:

Подкомитет по альтернативам в секторе производства продовольствия:

Патрик Беторней	Борден Фудс Канада (Borden Foods Canada)
Лив Кларк	Квакер Оутс Кампани Канада ООО (Quaker Oats Company of Canada Ltd.)
Дайан лохнес	Гриффит Лабораторис ООО (Griffith Laboratories Ltd.)
Гордин Харрисон	Канадская Национальная ассоциация мельников
Берни МакКарти	ПиСиО Сервисис Инк. (PCO Services Inc.)
Брайан Менард	Эбел Пест Контрол (Abell Pest Control)
Карен Фурджуел	Гардекс Кемикалс ЗАО (Gardex Chemicals Ltd.)
Мишель Махью	Махью & Махью Инк. (Maheu & Maheu inc.)
Мишель Маркот	Маркот Консалтинг (Marcotte Consulting)
Денис Ведон	Эй Ди Эм Миллинг (ADM Milling)
Пол Филдс	Управление по с/х и с/х продовольствию Канады (Agriculture and Agri-Food Canada)
Шейла Джонс	Управление по с/х и с/х продовольствию Канады (Agriculture and Agri-Food Canada)
Роберт Тротьер	Управление по с/х и с/х продовольствию Канады (Agriculture and Agri-Food Canada)
Хосе Португас	Управление по окружающей среде Канады (Environment Canada)
Линда Дан	Управление промышленности (Industry Canada)
Джон Смит	Агентство борьбой с вредителями Канадского управления здравоохранения (Pest Management Regulatory Agency, Health Canada (chair))

Предисловие

Правительственная рабочая группа по вопросам индустрии метилбромида была создана в качестве консультационного форума для предоставления правильного направления для эффективного осуществления программы Канады контроля и поэтапного замещения метилбромида в рамках Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой. Подкомитет по альтернативам метилбромида был создан для обращения к альтернативным видам фумигаций для управления борьбой с вредителями в секторе производства пищи.

Вряд ли существует определенное вещество, заменяющее метилбромид во всех его применениях. Поэтому предпочтительнее обратиться к системе интегрированного управления борьбой с вредителями, которая включает в себя всевозможные стратегии предотвращения заражения и обработки. Данный материал подчеркивает необходимые шаги для адаптации интегрированного управления вредителями в производстве пищи.

Ведомство, регулирующее вопросы управления борьбой с вредителями, содействует её устойчивости и с удовлетворительно действует в качестве руководителя и секретариата подкомитета, и от своего имени публикует данный документ.

Резюме руководства

В рамках Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, метилбромид определен как озоноразрушающее вещество. Установлены графики для снижения его потребления и поэтапного замещения. Большая часть потребляемого в Канаде метилбромида приходилась на долю обработок крупномасштабных помещений, например, мукомольных овсяных комбинатов, а также на долю пищевых комбинатов.

Правительственная рабочая группа по вопросам индустрии метилбромида создала подкомитет для изучения альтернативных фумигаций метилбромиду при производстве пищевых продуктов. Уже существуют или еще разрабатываются определенное количество продуктов или технологий. Однако ясно, что не существует единого способа или вида обработки, полностью заменяющих метилбромид.

Следовательно, понадобится комбинация превентивных методов и методов обработки для эффективной борьбы с вредителями. Подкомитет разработал руководство для облегчения использования системы интегрированного управления борьбой с вредителями (ИУВ) в пищевой промышленности. В стратегию ИУВ входят следующие этапы:

- * оценка
- * разработка плана управления борьбой с сельскохозяйственными вредителями
- * осуществление плана
- * оценка плана и
- * корректировка

План управления борьбой с сельскохозяйственными вредителями должен заключать в себе следующие элементы:

- * дизайн здания, материал, из которого он изготовлен, и изменения
- * исключение насекомых
- * соблюдение санитарных норм
- * сохранение здания
- * проверки и мониторинг
- * идентификация вредителей
- * виды физической и химической борьбы

Основные элементы применения системы ИУВ в пищепроизводстве следующие:

- * Разработка и адаптация к специфичным условиям и нуждам функциональной системы ИУВ и плана управления борьбы с вредителями,
- * Основной элемент успеха- приверженность высшего руководства компании к активному развитию и применению стратегии ИУВ на предприятии и проведению экспертизы для управления и адаптации эффективной программы ИУВ,
- * Самое важное составляющее плана ИУВ – последовательная и эффективная санитария.

1. Вступление

Метилбромид является эффективным и важным инструментом борьбы с вредителями в пищевой промышленности. Однако, после того, как метилбромид был определен как озоноразрушающее вещество в рамках Монреальского протокола, в большинстве случаев его потребления был установлен график снижения потребления и поэтапного замещения метилбромида. График снижения потребления и поэтапного замещения приводится в Приложении 1.

Правительственная рабочая группа по вопросам индустрии метилбромида была создана в качестве консультационного форума для предоставления правильного направления для эффективного осуществления программы замещения метилбромида в Канаде. Прогресс по этому вопросу был достигнут благодаря усилиям индустриального сектора и правительства при помощи демонстрационных проектов, исследовательских опытов и совместных инициатив с другими странами. В начале 1997-го был организован подкомитет для изучения фумигаций, альтернативных метилбромиду, для использования в секторе по производству пищевых продуктов с использованием широкой перспективы интегрированного управления борьбой с вредителями (ИУВ). Работа комитета должна была заключаться не только в определении альтернативных способов обработки, но и в рассмотрении этих способов как составных всей стратегии управления.

Данный материал предоставляет основные принципы для облегчения использования ИУВ в секторе обработки пищевых продуктов. В стратегию ИУВ входят следующие этапы:

- * оценка
- * разработка плана управления борьбой с сельскохозяйственными вредителями
- * осуществление плана
- * оценка плана и корректировка

Практическая система ИУВ и план управления борьбой вредителями должны быть разработаны и адаптированы к специфическим условиям и нуждам, используя данный материал в качестве образца. Список ссылок, необходимых для разработки специфических планов, приводится в Приложении 2. Кроме того, разработка, документация и применение санитарных норм и программы борьбы с вредителями являются одним из пререквизитов в рамках Программы улучшения и безопасности пищи (ПУБП) Канадского агентства проверки пищи. ПУБП – программа для поощрения, осуществления и поддержания программ на основе Анализа опасности критических контрольных пунктов (НАССР) в федерально зарегистрированных пищевых комбинатах.

В настоящее время существуют сферы, где альтернативы метилбромиду отсутствуют. В рамках Монреальского протокола в Канаде разрабатываются процедуры и критерии для чрезвычайных и критических случаев использования метилбромида. Одним из критериев такого вида использования является свидетельство того, что не существует технически и экономически возможных альтернатив, и что существуют согласованные усилия для разработки и одобрения альтернатив и заменителей. Разработка и адаптация стратегии интегрированного управления могут играть главную роль в вопросе соответствия данным критериям. Случаи с критическим использованием метилбромида должны продолжать оставаться частью подхода интегрированного управления.

Цели и предполагаемые положительные результаты данного материала заключаются в следующем:

- * способствовать использованию ИУВ и направлять развитие и усовершенствование стратегии ИУВ в секторе производстве пищи.
- * обеспечивать общую основу понимания среди тех, кто занимается обработкой пищевой продукции, включая поставщиков сырья, производителей и поставщиков продукции борьбой с вредителями и правительственных инстанций;
- * обеспечивать необходимую основу для определения нужд в разработке новых инструментов как для альтернативных обработок, так и для инструментов расширенного управления, и способствовать научному исследованию, необходимому для идентификации продукции и разработке базы данных для нормативного управления, снижать количество тех условий, при которых использование метилбромида может считаться необходимым, и по мере надобности, являться основой в поисках случаев необходимого использования.

Внедрение программы ИУВ вовсе не исключает потребности в метилбромиде на каком-то определенном комбинате. Ясно, что не существует одного вида обработки, который бы полностью заменил метилбромид. Независимо от доступных превентивных методов или методов обработки, понадобятся описанные в данном материале комбинация методов. Приверженность управления пищевых комбинатов к системе ИУВ будет особенно важна, поскольку она будет способствовать лидирующей роли канадской индустрии, которую та играла и продолжает играть в вопросе замещения метилбромида.

2. Интегрированная борьба с вредителями при производстве пищи

Интегрированное управление борьбой с вредителями (ИУВ) – это динамическая комбинация различных методов, разработанных и применяемых для поддержания борьбы с вредителями с использованием различных технологий. Существует множество схожих определений ИУВ. Экспертный комитет по ИУВ (Канадского исследовательского комитета по сельскохозяйственному продовольствию) описывает ИУВ как “процесс принятия решений с использованием всех возможных методов для эффективного, экономически выгодного и безопасного для окружающей среды уничтожения вредителей”¹ Используя множество методов, вредителей можно уничтожать, не опираясь полностью на пестициды.

ИУВ предоставляет системный подход к замене метилбромида. Общеизвестно, что не существует единого вещества, который бы заменил метилбромид во всех его применениях в перерабатывающем секторе. Поэтому понадобится множество методов управления борьбой с вредителями, приспособленных к местным условиям. Некоторые из элементов ИУВ уже используются на пищевых комбинатах.

Описанные в данном разделе шаги необходимы для проведения стратегии ИУВ на перерабатывающем комбинате. Те же шаги могут равноценно использоваться и при возникновении неожиданных проблем с вредителями, такими, как появление новых вредителей с поступившим товаром. При разработке и постройке нового комбината или же при ремонте старого, очень важно вовлечь стратегию ИУВ на самой ранней стадии.

1. Оценка

Первый шаг стратегии ИУВ – это оценка реальных или потенциальных проблем с вредителями. При разработке новых комбинатов идентификация потенциальных проблем с вредителями может основываться на прошлом опыте, знании подобных комбинатов и знании вредителей, свойственных данному региону, где расположен комбинат. Некоторые полезные ссылки перечислены в Приложении 2.

Для уже существующих комбинатов можно провести подобную оценку. Кроме того, необходимо провести специфичную оценку ситуации с вредителями на комбинате.

- * **Проверки** используются для идентификации вида вредителей, которые могут быть обнаружены. Тщательные проверки необходимо проводить на регулярной основе как на внешней, так и на внутренней территории комбинатов. Ассортимент поступающего товара может варьироваться в зависимости от времени года, в следствие чего могут варьироваться и виды вредителей. Кроме того, различные виды насекомых будут искать прибежища в различных местах в зависимости от времени года, поэтому проверки следует проводить регулярно..

- * **Мониторинг** с использованием ловушек, к примеру, используется для определения уровня сложности проблемы борьбы с вредителями и для определения степени их распространения внутри и снаружи комбината. В программу мониторинга должен входить план размещения и проверки ловушек и другой технологии.
- * Наблюдения внутри и снаружи комбината могут быть использованы для подтверждения результатов проверки и мониторинга.

2. Разработка плана по управлению борьбой с сельскохозяйственными вредителями

Следующим шагом является разработка плана по управлению борьбой с вредителями на основе полученных оценочных данных.

- * **Сбор информации** касающийся реальной или потенциальной проблемы на комбинате необходим после проведения оценки. Необходима информация о биологии вредителей и способах их уничтожения. Ссылками и источниками информации могут служить:
 - * компании по борьбе с вредителями,
 - * опубликованные материалы по борьбе с вредителями, торговые и научные журналы,
 - * тексты со ссылками,
 - * интернет сайты

Некоторые полезные ссылки перечислены в Приложении 2.

- * Элементы, которые должны быть включены в план по борьбе с вредителями для эффективного ИУВ, включают в себя следующее:
 - * дизайн здания, материал, из которого он изготовлен, и изменения
 - * исключение насекомых
 - * соблюдение санитарных норм
 - * сохранение здания
 - * проверки и мониторинг
 - * идентификация вредителей
 - * виды физического и химического истребления

3. Осуществление плана

Осуществление плана по борьбе с вредителями начинается с тех, кто управляет комбинатом и принимает решения. Они должны быть осведомлены о том, что должно быть сделано и должны стремиться придать процессу управления борьбой с вредителями постоянный характер. Руководящая роль управления комбинатом или компанией, в частности индустрией в целом, может быть самым важным шагом в осуществлении ИУВ.

* Элементы плана по управлению борьбой с вредителями более подробно описаны в Разделе III.

- * **Обучение:** Служащих комбината следует обучить программе ИУВ и ее элементам, в частности, санитарии. Они должны уметь распознавать виды вредителей, знать их образ жизни и, условия обитания и знать средства борьбы с ними.

В некоторых случаях на комбинатах вопросы санитарии и другие аспекты борьбы с вредителями становились обязанностью всего штата, а не только санитарного отдела. Однако все зависит от распределения обязанностей на каждом комбинате в отдельности.

Служащих можно вовлекать в процесс обучения, разработку программ, дизайн комбинатов и оборудования, процесс легализации/рагификации, в процесс обработок, ограниченных лицензионным правом применения пестицидов. Часто нанимаются специализированные компании для борьбы с вредителями, которые также могут проводить обучение служащих комбината. Важными источниками знаний и обучения являются также пищевые промышленные ассоциации и ассоциации борьбы с вредителями, консультанты и учебные организации.

- * **Обмен информацией:** Все аспекты программы ИУВ, а именно уборка, мониторинг, идентификация и корректировка проблем, и обработка, должны быть письменно зарегистрированы. Благодаря письменно зарегистрированной процедуре будет установлен надлежащий и стандартный способ проведения операций, который будет заключать в себе и контроль за проведением операции. Требуется тщательное внимание в установке и выполнении письменной процедуры.

Существует множество источников информации, которые могут помочь решить, какие письменные процедуры необходимы, как их выполнять или же предоставлять уже разработанные письменные процедуры, некоторые из которых перечислены в Приложении 2.

- * **Мониторинг** должен быть направлен как на выявление популяции вредителей, так и на выполнение самого плана по борьбе с вредителями. численности сельскохозяйственных вредителей является одним из элементов плана, а мониторинг выполнения плана требует тщательной письменной регистрации.
- * **Ведение отчетности:** Система отчетности, которая внедрена в план борьбы с вредителями, должна быть удобна для пользователя, чтобы облегчать проводимые процедуры. Ее нужно выполнять ежедневно, а не время от времени.

4. Оценка плана

Общая эффективность плана по управлению с вредителями должна оцениваться на основе мониторинга за вредителем и отчетов по проверке. Оценка должна отвечать на следующие вопросы:

- Был ли достигнут предполагаемый или необходимый результат борьбы?
- Если нет, тогда почему?

5. Корректировки

Изменения плана по управлению борьбой с вредителями разрабатываются и осуществляются на основании анализа эффективности. Изменения могут быть сделаны для достижения необходимого результата борьбы, для адаптации к новым условиям, таким, как новое оборудование, новая продукция и новый вид вредителей, либо для внедрения новых технологий управления борьбой с вредителями. С корректировками начинается новый цикл оценки, планирования и осуществления изменений.

3. Элементы плана по управлению борьбой с сельскохозяйственными вредителями

Эффективное интегрированное управление борьбой с вредителями (ИУВ) должно включать в себя следующие элементы:

Дизайн здания, материал, из которого он изготовлен, и изменения

Пищевой комбинат и оборудование должны разрабатываться и закупаться, принимая во внимание программу ИУВ. Комбинат и его оборудование не должны способствовать увеличению популяции вредителей. Они должны соответствовать (быть удобными) методам контроля и обработок. Подробную информацию о дизайне комбината и оборудования можно найти в книге «Инженерия пищевой безопасности и санитарии: Путеводитель санитарного дизайна пищевых комбинатов и их оборудования» Томас Дж. Имхольт (1984). Highlights and examples of design consideration are given in Box 1.

Рассмотрение дизайна нового комбината равным образом касается и изменений/перестройки уже существующего комбината. Пересмотр дизайна существующего комбината может быть также полезным в определении тех участков, где перестройка может быть выгодной, или тех участков, где могут понадобиться большие усилия для осуществления плана по управлению борьбой с вредителями, например, касающихся изменения по использованию здания или первоначальной функции какого-либо участка.

Уничтожение насекомых-вредителей.

Снижение или исключение заражения в поступающей пище и ингредиентах являются главными компонентами стратегии ИУВ.

Контроль поступающего на комбинат материала начинается с тщательного отбора поставщика и строгими закупочными техническими требованиями. Контракт с поставщиком должен фиксировать поставку материала, незараженного сельскохозяйственными вредителями на допустимых уровнях, и строгие технические требования. Для обеспечения соблюдения правил, ведущих к поставке приемлемого материала, можно использовать аудит поставщиков, даже если они являются частью той же самой компании. Такие технические требования и аудит особенно важны, если на комбинате отсутствует практика обработки поступающего материала.

Сырье должно поступать в здание, отстоящее отдельно от самого комбината, либо в его изолированную часть. Таким образом можно различить зараженную партию сырья, которую можно обработать, не заразив сам комбинат. Поступающее сырье необходимо проверить перед его разгрузкой. При необходимости сырье следует обработать перед тем, как оно вступит в процесс

производства пищи. Можно также отказаться от зараженной партии сырья. Это должно быть зафиксировано в контракте с поставщиком.

Множество методов обработки зерна или другой продукции подлежащих хранению уже используются или еще находятся в стадии разработки. Эти методы играют важную роль в вопросе снижения количества вредителей, поступающих на пищевой комбинат. К ним относятся использование газа фосфина, облучение/иррадиация, малатион, инфузурная земля, углекислый газ, радиация неионизирующими волнами или миллиметровыми волнами высокой энергии.

Фосфин является наиболее часто применяемой альтернативой метилбромиду для долгопортящихся товаров. Он широко используется для уничтожения вредителей в зерне, бобовых, сухофруктах, орехах и других продуктах. Эффективность его действий против вредителей широко понимается и принимается всеми. Для достижения эффективного результата применения фосфина необходим длительный период экспозиции (от 5 до 15 дней) и обычно температура выше 15°C, однако в некоторых ситуациях его можно применять и при перемещении. Температура, необходимая для производства газа фосфина из таблеток, может сделать его использование невозможным в холодном климате.

Иррадиация является технически эффективной альтернативой фумигации многих продуктов на хранении и может использоваться для дезинфекции упакованной продукции или продукции насыпью, поступающей или производимой на комбинате. В некоторых странах радиация уже используется в этих целях. Правовое одобрение на использование иррадиации для борьбы с вредителями или бактериального заражения пищевых продуктов, реализуемых в Канаде, существует только для некоторых пищевых продуктов, таких как зерно и зерновая мука, специи, травы и приправы.

1 Анализ дизайна комбината и оборудования (основываясь на Имхольте, 1984)

Стойматериалы, конструкция и планировка здания и оборудования должна исключать создание поверхностей и полостей, где могут скапливаться пыль, остатки пищи, давая возможность обитанию сельскохозяйственным вредителям и грызунам. Плоских поверхностей, которые могут накапливать пыль, также следует избегать, особенно в труднодоступных местах. Трещины, щели и полости в полах, стенах, потолках и оборудовании следует заделывать. Открытые концы трубопроводов следует запечатывать. Сварочные швы на трубопроводах также следует герметизировать, особенно на тех участках, где есть зернопродукты. Изоляцию также следует запечатывать, чтобы там не завелись насекомые-вредители. Полости либо должны быть полностью запечатаны, либо полностью открыты и доступны для контроля.

Приемлимы все способы, чтобы сделать все участки комбината и оборудования легко доступными для уборки. Труднодоступные места не только скапливают пыль и предоставляют убежище для насекомых, но и затрудняют очистку. Вокруг, под и над оборудованием должно быть достаточно места, для проведения очистки. Коммуникационные системы не должны блокировать доступ к оборудованию и не должны осложнять очистку. Отдаленные участки оборудования и трубопроводов должны быть оснащены подходами для очистки и проверки, особенно в длинных горизонтальных секциях. Оборудование также должно быть приподнято над уровнем пола для эффективной очистки. Системы сбора пыли также должны быть легкодоступными для уборки.

Полы, стены, потолки и оборудование должны быть сделаны из материала, подходящего для использования на данном участке, и легкоочищаемого. Оборудование должно быть совместимо с методами обработки, такими как газо и теплообработка, а комбинат должен быть структурноустойчивым, чтобы вмещать и удерживать контролируемые атмосферы, газ и тепло. Оборудование, несовместимое с методами обработки, должно быть мобильным и легкоизолируемым.

Анализ дизайна относится также и к внешней территории комбината. Дизайн должен исключить наличие мест, благоприятных для обитания насекомых и грызунов, и способствующий контролю входа на комбинат. Здание и окружающая территория не должны являться убежищем для грызунов. Деревья и кусты не должны расти непосредственно рядом со зданием, а растительности, которая привлекает насекомых, следует и вовсе избегать. Внешнее освещение (sodium vapour lights) может снизить количество привлекаемых насекомых, такое освещение можно накрыть защитным щитком во избежание привлечения высоко летающих насекомых.

Двери и окна должны быть закрыты или защищены сеткой для предотвращения проникновения насекомых, а ночной свет не должен быть расположен непосредственно над дверью. Пунктам въезда для грузовиков и контейнеров следует уделять особое внимание. Дизайн вентиляционных люков должен быть таким, чтобы предотвращать проникновение птиц и насекомых. Особое внимание следует уделять сезонным проблемам с насекомыми. Если из вытяжной вентиляции возможен выход или проливание материала, то окружающая территория также должна подвергаться очистке.

Продолжается работа для расширения потенциального применения данной технологии в качестве дезинсекции и для других видов пищевых продуктов. Установление требований по этикетированию, понимание покупателей и принятие данной технологии являются важными пререквизитами для включения иррадиации в систему ИУВ.

Высокоскоростные машины с центрифужным эффектом (Entoleters) используются для уничтожения насекомых в муке. Данная процедура менее приемлема для манной крупы, т.к. приводит к разрушению крупных частичек.

Кроме поступающих пищевых продуктов и их ингредиентов, персонал комбината также может служить одним из путей проникновения вредителей. Для хранения личных вещей, имеющих доступ на комбинат, как то пальто, обуви и еды для обеденного перерыва, следует отводить отдельную территорию.

Возможность проникновения сельскохозяйственных вредителей зависит также от правильного дизайна дверей, окон, вентиляционной системы, различных площадок входа, а также окружающей территории.

Наилучший санитарный опыт

Комбинат должен работать так, чтобы снизить до минимума возможность распространения насекомых-вредителей акклиматизироваться. Поэтому уборка и поддержание санитарии предельно важно. Уборку следует проводить тщательно, регулярно и часто, фиксируя в письменном виде методы уборки. Длительность или частота уборочного цикла должны быть адаптированы к каждому зданию и оборудованию, которые в тоже время должны способствовать высокому уровню борьбы. Проблемные участки следует проверять и убирать чаще, а при необходимости можно сократить длительность уборочного цикла.

Инструменты для уборки должны быть эффективными, применяться по назначению, и содержаться в чистоте. Воздушные шланги обычно не следует использовать для уборки, разве лишь в тех случаях, когда отдельные участки не доступны для пылесоса.

Кроме уборки следует предотвращать образование и скопление пыли. Следует избегать протекания труб, а если это произошло, тогда следует быстро починить трубу.

Пылесборники и перемычки на оборудовании следует очищать и поддерживать в хорошем рабочем состоянии. В частности, очень важно не допускать скопления пыли, муки, насекомых или остатков продукции на тех участках, которые недоступны для очистки, обработки и проверки.

Следует сводить до минимума возможности заселения насекомых, устраняя источники пищи и места убежищ. Продукцию следует содержать подальше от стен в упаковке, защищающей от проникновения насекомых. Хранение малого количества товаров и его частый кругооборот также может снизить возможность заселения насекомых. Поддержание санитарии также необходимо и на внешней территории комбината для устранения источников пищи для сельскохозяйственных вредителей.

Важность уборки и санитарии необходимо подчеркнуть для всего штата комбината. В частности, было бы полезным сотрудничество между бригадой уборщиков, лицами, ведущими контроль за качеством, и службой борьбы с вредителями.

Сохранение здания в санитарно-гигиеническом состоянии

Очень важно поддерживать здание в санитарно-гигиеническом состоянии и соблюдать превентивные меры по предупреждению распространения сельскохозяйственных вредителей. Отверстия и трещины в полах, стенах, дверях и окнах, которые открывают доступ к проникновению вредителей и позволяют скапливаться пыли, следует устранять. Дренажные системы должны быть в хорошем состоянии, необходимо часто и своевременно удалять развалины и строительный мусор (debris removal) для предотвращения роста растительности, скопления воды, которые могут привлекать птиц, а также способствовать накоплению гниющих органических веществ. Внешние факторы, привлекающие насекомых, такие как еда и места удобные для обитания, следует устранять, используя такие методы, как хранение используемого оборудования на подставках, отстоящих от пола, и защита контейнеров, предназначенных для хранения пищи и отходов.

Проверка и мониторинг

Мониторинговая программа по заражению вредителями необходима для соблюдения режимов обработки и для мониторинга эффективности общей стратегии управления борьбой сельскохозяйственными вредителями

В программу мониторинга должны входить установка целей и определение предельно допустимой концентрации вещества, расписание размещения и проверок ловушек или другие методы. Для проверок с ловушками можно использовать феромоновые ловушки, клейкие пластины или световые ловушки для летающих насекомых. Кроме этого, мониторинговая система может включать отбор проб и физический осмотр комбината и производственного процесса. Можно составить карту территории для организации различных проверок, границ возможного проникновения сельскохозяйственных вредителей и

контрольных процедур для различных участков комбината, в зависимости от уровня риска заражения вредителями производимой продукции.

Существует множество эффективных ловушек для насекомых-вредителей, распространяющихся на пищевых комбинатах. Существуют феромоны, летучие химикаты, которые привлекают специфических насекомых, для Indian meal moth, red flour beetle, confused flour beetle, табачного жука и тараканов, использование которых в ловушках увеличит количество пойманных насекомых. Ловушки могут быть размещены по всему комбинату сетевидно, следуя инструкциям производителей по их размещению. Обычно ловушки для моли привлекают насекомых на большом расстоянии, поэтому их может понадобиться меньше, чем ловушки для жуков, которые не действуют на больших расстояниях. После установления ловушек, следует их регулярно проверять и тщательно регистрировать количество и вид пойманных насекомых. Ловушки также необходимо регулярно заменять.

Количество пойманных насекомых определяется несколькими факторами: местом размещения ловушек, температурными условиями, длительностью действия ловушек и состоянием феромоновой капсулы, которые могут и не иметь отношения к количеству насекомых на комбинате. Сложно интерпретировать данные ловушек, поскольку такой способ измерения популяции насекомых является относительным, а не абсолютным. Лучше всего следить за тенденцией полученных результатов. Если за отсутствием или пойманным малым количеством насекомых следует неожиданное увеличение количества насекомых, то это свидетельствует о прогрессирующем заражении. Если это произошло, следует сконцентрировать ловушки на участке, где было больше всего поймано насекомых. Поскольку исследуемый участок уменьшается в масштабе, часто становится возможным точно определить очаг заражения и обработать его, не обрабатывая всю территорию комбината.

Световые ловушки могут быть стратегически расположены так, чтобы не привлекать летающих насекомых извне. Световые ловушки следует регулярно очищать для предотвращения дополнительного заражения.

Механические ловушки или клейкие пластины следует использовать вдоль внутренних стен для контроля за грызунами. Такие ловушки следует проверять еженедельно, данные о проверках следует вносить в журнал для информации на будущее. Можно использовать портативный черный или ультрафиолетовый свет для обнаружения свидетельств жизнедеятельности грызунов.

Использование мониторов или ловушек поможет свести до минимума количество применяемых пестицидов, поскольку последние используются очагообразно только для обработки тех участков, где обнаружены очаги сельскохозяйственных вредителей.

Идентификация насекомых

Точная идентификация насекомых необходима для выбора наиболее подходящего метода борьбы. Некоторые источники для идентификации насекомых перечислены в Приложении 2, идентификация также возможна и через компании по борьбе с вредителями.

Физический и химический способы

Существует большое количество способов борьбы с вредителями. К ним относятся физический и химический методы, контролируемая атмосфера и применение пестицидов.

Метилбромид в настоящее время доступен и используется для фумигации. Установлены процедуры для его применения. Однако его использование необходимо постепенно замещать согласно Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой. Использование метилбромида в качестве исключений до или после периода его замещения должно происходить в рамках стратегии ИУВ.

Существуют уже используемые или еще разрабатываемые другие методы, а самым многообещающим подходом может быть различная комбинация этих методов. Не существует единого метода обработки, который бы заменил метилбромид на пищевых комбинатах. Может понадобиться комбинация методов, используемых одновременно или поочередно, наряду с другими компонентами стратегии ИУВ.

Любая обработка пестицидами должна быть использована в качестве компонента единой интегрированной стратегии управления. Выбор метода обработки будет зависеть от специфичной ситуации и проблемы, и может колебаться от обработки отдельного участка до крупномасштабной обработки всего комбината. Следует проконсультироваться со специалистами борьбы с насекомыми для определения доступных химикатов. До их применения обязательно надо прочитать инструкцию по применению препарата, чтобы удостовериться в том, что данный продукт можно использовать на пищевых комбинатах. И определить, существуют ли какие-либо ограничения, условия или оборудование, обеспечивающее безопасность работ для его применения. Все пестициды нужно хранить, обращаться с ними и использовать их согласно инструкции.

Ловушки и приманки: В программе ИУВ могут использоваться два типа приманок. Существуют приманки для тараканов и муравьев. Это основной тип приманки, которую можно использовать внутри комбината при необходимости использования пестицидов.

На некоторых комбинатах используются также феромоновые ловушки для уменьшения популяции табачного жука, Indian meal moth and Mediterranean flour moth на складах и мукомольных заводах. Для контроля используется в 10 раз больше феромоновых ловушек, чем

для мониторинга, изменяется дизайн ловушек для предотвращения их перегрузки насекомыми, или же используются картонные пластины, покрытые быстродействующим инсектицидом – циперметрином в комбинации с феромонами. Есть лишь одно ограничение – данным методом нельзя бороться с мукоедями, лжемукоедями и другими вредителями хранилищ и пищевых комбинатов. Также, начальное количество популяции должно быть небольшим и могут пройти месяцы, прежде чем произойдет уменьшение популяции насекомых.

Приманки для грызунов должны устанавливаться только снаружи и находиться в защищенных коробках. Они также должны находиться на внешней территории и места их установки должны быть зафиксированы на карте. Следует отметить, что при использовании приманок для грызунов и насекомых крайне важно следовать санитарным нормам.

Натуральные и синтетические пиретрины и органофосфаты являются основной группой инсектицидов для обработки зданий. Существуют различные виды препаратов с различными концентрациями, для различных способов применений. Часто применимый и особенно эффективный метод – это использование инсектицида в виде маленьких частиц в воздушной суспензии. Этот метод, называется Ультранизкий объем (УНО) или же Ультранизкая доза (УНД).

Оборудование УНО/УНД расщепляет инсектицид на мелкие частицы механическим образом при помощи высокой скорости воздуха. Оптимальный размер частиц для эффективной борьбы с насекомыми составляет от 1 до 30 микрон. Частицы инсектицида размером больше 30 микрон падают быстро и не проникают в трещины и щели, находящиеся над уровнем пола. Кроме того, используется больший объем инсектицида. Частицы размером менее 1 микрона превращаются в типичный термический туман. Термический туман хорошо зависает в воздухе, однако он не действует на насекомых так, как это делают частицы больших размеров. Для применения УНО необходим особый тренинг.

Метод УНО играет свою роль в программе ИУВ. Он очень эффективен для быстрого уничтожения летающих насекомых, таких как Indian meal moths, tobacco moths, and и мух. Однако УНО не решит всей проблемы. Необходимо обнаружить источник заражения и уничтожить его.

Обработка трещин и щелей обычно проводится инсектицидом в жидкой или аэрозольной форме, которым в малом количестве обрабатывают участки, предполагаемого обитания насекомых или же те участки, где были обнаружены следы заражения. Применяемый инсектицид может либо обладать осадочным эффектом, либо нет.

Обработка внешней территории проводится осадочным инсектицидом, которым обрабатываются вход на комбинат, фундамент и прилегающий к нему участок земли. Этот метод эффективен для борьбы с насекомыми на внешней территории, которые в случае увеличения популяции могут создавать проблему распространения и заражения. Для обработки могут использоваться синтетические пиретроиды, хлорпирифос или диазинон в жидкой или гранулообразной формах.

Теплообработка успешно применялась для обработки некоторых комбинатов. Данный метод требует наличия температуры от 510 до 570 °C на участке и периода времени в 24 часа. Больше всего целесообразно применение теплообработки там, где можно использовать источники тепла и на самом комбинате, однако для обработки трейлеров и зданий необходимо использовать передвижные обогреватели. Очень важно равномерное распределение тепла по всему комбинату.

Частота проводимой теплообработки зависит от комбината. Стоимость 4-6 теплообработок в год приравнивается двум фумигациям бромметилом, без учета первоначальных расходов на оборудование.

Во время теплообработок оборудование или продукцию, восприимчивую к высокой температуре, следует убрать и хранить в проветриваемой комнате, или же изолировать. Контактные инсектициды используются для обработок порогов, чтобы не дать насекомым разбежаться.

Обработка низкими температурами может применяться для снижения жизнедеятельности и жизнеспособности насекомых, а также их выживания. Данный метод применяется, главным образом, для обработки большой массы товара, охлаждая его либо подвергая воздействию окружающей температуры в холодном климате. Данный метод также применялся для борьбы с насекомыми на пищевых комбинатах, например, на мукомольных комбинатах.

Для замораживания необходимо предварительно тщательно очистить комбинат и изолировать как можно больше продукции. Водосточные трубы следует опустошить и залить антифризом, либо защитить от холода другим способом. Чувствительное оборудование следует также удалить либо изолировать. Вентиляторы используются для ввода холодного воздуха и быстрого снижения температуры внутри здания. В целом, для уничтожения насекомых необходима температура около -20°C в течение 1 минуты, -10°C в течение от одного до семи дней, или 0°C от одной недели до месяца, в зависимости от вида насекомых и скорости проникновения холодного воздуха во все участки комбината. Использование метода замораживания ограничивается зимними месяцами и возможно только на определенных комбинатах. Тем не менее, как уже отмечалось ранее, интегрированное управление борьбой с вредителями без использования метилбромида потребует различных методов, адаптированных к местным нуждам. Поэтому использование низких температур так же может оказаться ценным в некоторых случаях.

Низкие температуры могут также использоваться для специфичных обработок. К примеру, внутри оборудования можно установить каналы с холодным воздухом для снижения температур до уровня, замедляющего или останавливающего репродукцию насекомых. Это особенно эффективно в случае наличия оборудования, подверженного заражению, или же оборудования, которое сложно очистить.

Газ фосфина производится при реакции металлического фосфида с атмосферной влажностью. Гранулы и таблетки фосфида алюминия зарегистрированы в Канаде. Фосфид магния формально-юридически зарегистрирован, ожидается, что конечная продукция фосфида магния будет доступна в ближайшем будущем. Были разработаны и предложены различные методы, включая использование сжатых газовых цилиндров и углекислого газа, или же реакции гранул фосфида с водой и углекислым газом (генератор Horn Generator). Если просто использовать газ фосфина сам по себе, то потребуются более длительное время экспозиции и сравнительно высокие концентрации, например, начальные дозы от 900 до 1200 ppm и финальные концентрации от 200 до 400 ppm на 36-48 часов.

Однако при обработке фосфином возникает одна проблема – потенциальная коррозия некоторых металлов. Частные свидетельства подтвердили, что фосфин может представлять серьезные проблемы для компьютерного управления и телефонной системы, и по некоторой информации считается, что медные или медесодержащие составные части оборудования больше подвержены коррозии. Кроме того, считается, что повторные фумигации могут увеличить риск коррозии. Последние исследования, проведенные Правительственной рабочей группой по вопросам индустрии метилбромида Канады-США предоставляют информацию о тех параметрах, которые могут увеличивать риск коррозии. Результаты этих и последующих исследований должны предоставить фумигаторам возможность выбора наиболее эффективного параметра для снижения риска коррозии. (Box 2).

Один из методов, который можно использовать, - это герметизация всех чувствительных участков, таких как комнаты с панелью электрического управления, и заполнение их углекислым газом при положительном давлении. Кроме того, применение фосфина в комбинации с другими видами обработки может снизить риск коррозии.

2 Исследования коррозии от фосфина

В 1997г. Правительственная рабочая группа по вопросам индустрии метилбромид Канады-США начала исследования возможной коррозии электронного оборудования от воздействия комбинационного метода фосфина, углекислого газа и высоких температур.

В результате исследований были получены данные контроля состояния меди, латуни, серебре и припое, которые все время находились под постоянным воздействием разных температурных условий, относительной влажности, концентраций углекислого газа и фосфина. Были отмечены два совершенно разных процесса. Первое, от воздействия оксида фосфора на поверхностях образовывались пленки, которые придавали дополнительный вес, и второе, происходило разложение или коррозии находящегося под пленкой металла. Хотя до конца и не ясно, какой из процессов вызывает повреждение электронных компонентов, один из поврежденных и исследованных компонентов перестал функционировать из-за скопления осадков на поверхности.

Анализ результатов некоторых исследований показали, что низкие температуры и низкие концентрации фосфина снижают риск коррозии, а концентрации углекислого газа не имели эффекта. Однако высокая влажность привела к уменьшению образованию пленки, то есть к уменьшению дополнительного веса на меди, чем низкая влажность. Как может данный результат давать рационалистическое объяснение тем полученным свидетельствам, которые предполагали, что следует избегать высокой влажности?

При производстве фосфина из металлических фосфидов при высокой температуре и высокой влажности, наблюдается быстрое разложение фосфида, которое приводит к более высоким концентрациям, по сравнению с необходимыми изначально. Высокие изначальные концентрации могут объяснить то мнение, что высокая относительная влажность наносит ущерб. Если это так, тогда тщательный контроль за концентрацией фосфина при применении его может являться ключом к решению вопроса контроля за коррозией.

Изучение оптимальной относительной влажности и концентраций фосфина для уменьшения коррозии до минимума предусмотрены во второй фазе исследований. Во второй фазе будет также изучаться эффект повторных фумигаций.

Наряду с проблемами коррозии электронного оборудования, наблюдались также случаи периодического использования фосфина для фумигаций без значительных результатов. Дальнейшие исследования, которые будут измерять кинетику процессов и определять морфологию коррозии сложными аналитическими инструментами, должны предоставить результаты, которые дадут возможность фумигаторам выбора наиболее эффективных параметров для снижения риска коррозии.

Исследование проводил Доктор Боб Бригхам из Управления Естественными ресурсами Канады, а отчет об исследовании был опубликован Управлением по сельскому хозяйству и сельскохозяйственному продовольствию Канады (Agriculture and Agri-Food Canada) (Corrosive Effects of Phosphine, Carbon Dioxide, Heat, and Humidity on Electronic Equipment).

Известно, что у сельскохозяйственных вредителей развивается устойчивость к воздействию фосфином, особенно при условии его частого применения и плохой герметизации строений. Важно тщательно соблюдать дозы и условия применения, указанные в инструкции, для обеспечения продолжительной эффективности фосфина. Любой, кто проводит обработки фосфином, должен ознакомиться с канадским пособием по применению, которое прилагается и распространяется вместе с продуктом. Данное пособие было недавно разработано под эгидой усовершенствования регистрирующими, промышленными и управляющими органами. При использовании фосфина применение всеобщей программы ИУВ может способствовать его более целевому использованию, а следовательно, и снижению потенциала развития устойчивости вредителей к нему.

Инфузорная земля (ИЗ) добывается из геологических отложений фоссилизованных остатков диатомовых (кремневых) водорослей. Фоссилизованные водоросли являются аморфным диоксидом кремния. ИЗ в качестве инсектицида действует следующим образом: она

прилипает к восковому покрову на теле насекомых, что приводит их к гибели от обезвоживания. ИЗ зарегистрирована к применению в качестве инсектицида для достижения ряда потребительских и коммерческих целей, включая обработку зерна, зернохранилищ и транспортных контейнеров, пищевых и мукомольных комбинатов. В основном ИЗ используется для местной обработки отдельных участков или поверхностной обработки контейнеров. ИЗ также можно применять внутри электронных панелей и панелей управления, а также в пространствах за стенами прежде чем их наглухо заделать. Метод применения – распыление ручным или электрическим аппаратом, или в виде жидкого раствора. Одна загвоздка при применении ИЗ та, что ее эффективность снижается при высокой относительной влажности. Последние исследования касались использования ИЗ в комбинации с высокой температурой для обработки комбината

Комбинационный метод ИЗ и высокой температуры исследовался в лабораторных условиях и в пилотном проекте на коммерческом предприятии. Использование

ИЗ дало лучшие результаты при более низких температурах, чем обычной температуре используемой при теплообработке участков. Осознавая, что результаты теста вовсе могут и не быть показательными для обработки всего комбината, все же синергетический эффект высокой температуры и ИЗ может снизить время и высокую температуру, необходимые для эффективной обработки комбината.

Есть также опыт использования комбинированного метода **теплообработки, фосфина и углекислого газа**. Высокая температура и углекислый газ учащают дыхание у насекомых, позволяя низким концентрациям фосфина эффективно действовать. А низкие уровни фосфина снижают потенциальный риск коррозии. Для типичной обработки этим методом понадобится нагрев участка до 30 – 38 0С, концентрация углекислого газа от 3 до 7%, и начальная доза фосфина от 150 до 500 ppm. Необходимого уровня контроля можно достигнуть в течение 24-36 часов. Теперь сравните эти цифры с температурой теплообработки более 500 С, или начальной дозы фосфина от 900 ppm и выше при использовании этих методов в отдельности. Данный комбинированный метод требует тщательного мониторинга и контроля за высокой температурой и газом. Кроме того, требуется большое количество углекислого газа. Однако в США этим методом были проведены успешные фумигации, в Канаде же были проведены пробные фумигации.

4. Успешный опыт

Стратегии интегрированного управления борьбой с вредителями (ИУВ) и другие альтернативы метилбромиду уже применяются в пищевой промышленности. Далее приведены примеры практического применения.

Гриффит Лабораторис

Комбинат “Гриффит Лабораторис” в Скарборо, Онтарио, производит широкий спектр пищевых ингредиентов для большинства секторов пищевой промышленности. За последние две декады Гриффит Лабораторис перешел от общеструктурной фумигации на полугодовой основе к полному замещению метилбромида системой ИУВ, делая ударение на санитарии, мониторинге и ловушках, а также тщательном отборе поставщиков.

Их строгая санитарная программа разработана согласно Программе пищевой безопасности и оздоровления, анализа опасностей критических контрольных точек и Организации международных стандартов. В программу входят письменные процедуры и рабочие инструкции всех аспектов, касающихся безопасности пищи, включая оборудование и утварь, полы, стены, потолки, водостоки, осветительные приборы и холодильные системы. Главным изменением стало сокращение оборотного цикла с 90 дней (при использовании метилбромида) до 30 дней. Был усилен контроль за пылью и каждый отдел стал нести ответственность наряду с санитарным отделом за просыпанные продукты и остатки пыли. К поставщикам, наружным хранилищам и транспортным средствам применяются критерии тщательного отбора, чтобы исключить проникновение вредителей с поступающей продукцией. Сырье изначально поступает в отдельное здание. Перед разгрузкой грузовики подвергаются проверке, а необработанные специи обрабатываются оксидом этилена. Для обработки зараженных овса и муки вместо метилбромида применяется теплообработка. Программа борьбы с вредителями выполняется при сотрудничестве со специалистом по борьбе с вредителями, в рамках которой проводится частый мониторинг и местные обработки по необходимости.

ИУВ считается продолжающимся процессом, требующим постоянного усовершенствования. Комбинат постоянно подвергается мониторингу и проверке для выявления участков, нуждающихся в ремонте и усовершенствовании борьбы с вредителями.

За подробной информацией обращайтесь:

Диан Лохнес (416) 288-3343, или Терри Рамальхо (416) 288-3354, Гриффит Лабораторис

Квакер Оутс

Канадская компания “Квакер Оутс” владеет комбинатом по перемолу хлебных злаков и переработке в Питерборо, Онтарио. Отдельным частям комбината почти 100 лет, они были построены из деревянных стоек, деревянных полов и каменных стен. Система ИУВ в “Квакер Оутс” прочно базируется на программе санитарии и термообработке комбината.

Главными компонентами системы ИУВ в компании “Квакер Оутс” – это знание, обучение, уборка, стандарты, дизайн комбината и перестройки, и закупка оборудования. За поддержание санитарии ответственен каждый производящий отдел, а работники обучены, полностью осведомлены и заботятся о санитарии. Поставщиков должно одобрять руководство, а поставляемый ими товар должен строго соответствовать санитарным стандартам, зараженная вредителями партия товара отправляется обратно. Для снижения употребления химикатов на комбинате были сделаны значительные финансовые вложения, для возможности проведения термообработки. При помощи системы ИУВ было значительно снижено употребление метилбромида, и он используется только иногда по необходимости там, где термообработка невозможна.

Кроме того, компания “Квакер Оутс” активно вовлечена в исследование обработок нового типа, особенно комбинационного метода теплообработки и инфузорной земли (ИЗ), теплообработки, фосфина и углекислого газа.

За подробной информацией обращайтесь:

Джим Росборо, Канадская компания “Квакер Оутс” Лтд, (705) 743-6330

Роджер Фудс

Роджер Фудс Лтд – мельничный комбинат в Армстронге в Долине Оканаген британской Колумбии. Он перемалывает 200 тонн зерна в день, и его главная продукция – это пекарная мука, бакалейная мука и гранола.

Тщательная и детальная санитария является ключевым элементом управления борьбы с вредителями в “Роджер Фудс”, наряду с тщательным контролем поступающего зерна.

Согласно политике комбината Роджер Фудс, грузовики, содержащие зерно с живыми насекомыми, отправляются обратно. Одобряется использование инфузорной земли в поступающем зерне и в пустых силосах, и местные фермеры следуют этой практике вот уже 15 лет. Для обработки зараженных поставок поставщики также применяют ИЗ и поставки могут быть позже применены на комбинате. Кроме того, ИЗ обрабатывают мертвые участки на комбинате, прежде чем их герметизируют для обеспечения длительного контроля данных участков.

При необходимости проведения обработки, для достижения хороших результатов используется фосфин.

Долина Оканаген летом фактически становится пустыней, а в результате низкой влажности коррозия электрического оборудования незначительная. Были проведены и проводятся пробные термообработки и комбинированные методы термообработки/фосфина/углекислого газа, и термообработки/инфузорной землей.

За подробной информацией обращайтесь:

Руди Берген, Роджерс Фудс, (250) 546-8744, расширение 241

5. Будущие проблемы

Как отмечалось выше, ключом к исполнению интегрированного управления борьбы вредителями (ИУВ) на пищевых комбинатах является устойчивая приверженность руководства комбината. Сложно собирать информацию для разработки плана управления борьбой с вредителями, однако существует много доступных информационных источников и экспертиз по управлению борьбой с сельскохозяйственными вредителями.

Существует множество доступных способов для использования ИУВ. Дальнейшая работа над оптимальным использованием этих способов, или развитие дополнительных способов могут расширить использование ИУВ.

Отмечены следующие проблемы:

- * более широкий выбор одобренных приспособлений для мониторинга и ловушек, включая эффективные феромоновые ловушки для определенных видов насекомых,
- * жизнеспособные зарегистрированные фумиганты, особенно те, которые используются для превентивных и экстренных ситуаций;
- * более широкий выбор осадочных инсектицидов,
- * информация по проблемам коррозии, вызываемой фосфином, особенно в условиях повышенной влажности, к примеру при обработке сушилок для макарон. В настоящее время Рабочая группа по метилбромиду Канады/США ведут изучение коррозии, вызываемой использованием фосфина,
- * помощь термообработке, требующая адекватных источников тепла, значительные финансовые затраты для закупки необходимого оборудования, а также возможности перемещать или защищать чувствительное оборудование и продукцию,
- * для комбинированных методов процедуры тщательного мониторинга и контроля за температурой, концентрацией фосфина и углекислого газа,
- * коммерческие испытания эффективности влияния теплообработки и инфузорной земли на популяцию насекомых.

Временная схема поэтапного замещения метилбромида и промежуточные цели

Монреальский протокол – это международное соглашение, направленное на исправление вреда, нанесенного стратосферному озоновому слою, естественному защитному щиту земли от солнечной радиации. Когда к Монреальскому протоколу была принята поправка в Копенгагене в 1992г., метилбромид был добавлен в список озоноразрушающих веществ, подлежащих контролю, а замораживание производства и потребления было установлено в 1995г.

После подписания Монреальского протокола в 1987г. Канада разработала программу контроля для выполнения международных обязательств, которая должна была как минимум достигнуть контроля и соблюдать временные рамки Монреальского протокола. Программа защиты озонового слоя Канады была пересмотрена в 1995г., и были приняты следующие меры для примечения для метилбромида (Таблица 1):

Таблица 1: Канадский график снижения потребления метилбромида	
1995	Замораживание производства и потребления *
1998	25% снижения*
2001	100% замещение**

* Исключая количество, используемое для карантинной обработки и обработки перед отправкой.

** Исключая количество, используемое для карантинной обработки и обработки перед отправкой и при чрезвычайных и критических ситуациях.

За более подробной информацией обращайтесь:

Жозе Португес (Josee Portugais) Управление окружающей среды Канады,

Отделение оценки коммерческих химикатов, 14 этаж, Площадь Винсент Масей Хал, Квибек К1А0Н3

Телефон: (819)997-7935

Факс: (819)953-4936

E-mail: josee.portugais@ec.gc.ca

Выборочные ссылки

Следующие ссылки предоставляют полезную информацию по различным аспектам интегрированного управления борьбы с вредителями (ИУВ), включая идентификацию и биологию вредителей, санитарно, обработку и контроль. Некоторые из этих книг уже вышли из печати, однако их можно найти в библиотеках. Здесь приводится также и выборка электронных сайтов.

Данный список не полный и не является полностью авторитетным, существует множество и других полезных публикаций и источников информации. Операторы борьбы с вредителями, ассоциации пищевой индустрии, консультанты безопасности пищи и специальные учебные организации являются ценными источниками информации, многие из которых можно найти во Всемирной сети (www).

Руководство по санитарии на мукомольном комбинате (A Flour Mill Sanitation Manual), Роберт Милс и Джон Педерсон. (1990). Иган Пресс,

проверка оборудования и очистка, ИУВ, правовые рамки, факторы, ответственные за заражение продукта, теплостерилизация, инсектициды – книга доступна в Иган Пресс (Eagan Press), 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, Minnesota 55121-2097 U.S.A. (612)454-7250

Объединенные стандарты безопасности пищи (AIB Consolidated Standards for Food Safety). Третье издание, пересмотренное, (1990). Американский банковский институт.

Оценка систем проверки и санитарии на пищеперерабатывающих комбинатах - книга доступна в Американском банковском институте, 1213 Bakers Way, P.O. Box 3999 Manhattan, Kansas 66505-3999 U.S.A. (913) 537-4750

Руководство по основам санитарии на пищевых комбинатах (Basic Food Plant Sanitation Manual). Третье издание, пересмотренное, (1979). Американский банковский институт.

Проблемы санитарии и вредителей на пищепроизводительных комбинатах - книга доступна в Американском банковском институте, 1213 Bakers Way, P.O. Box 3999 Manhattan, Kansas 66505-3999 U.S.A. (913) 537-4750

Экология и управление борьбой с сельскохозяйственными вредителями в пищевой промышленности (Ecology and Management of Food Industry Pests). Технический бюллетень No. 4 Управления по пище и препаратам, Дж. Ричард Горхам (редактор). (1991). Ассоциация официальных химиков аналитиков,

Предотвращение экологических проблем, проверки и нормы на пищевых комбинатах - книга доступна в AOAC International, Signet Bank Lockbox, PO Box 75198 Baltimore, MD 21275-5198 U.S.A. (301) 924-7077

Инженерия безопасности пищи и санитария (Engineering for Food Safety & Sanitation), Томас Дж. Имхольт. (1984). Технический институт безопасности пищи.

Санитария и ИУВ и дизайн комбината . В настоящее время книга вышла из печати.

Руководство по осуществлению программы расширения безопасности пищи (Food Safety Enhancement Program Implementation Manual) [комплект]. Оттава: Управление сельского хозяйства Канады, 1993. Четыре тома и одна видеокассета.

Руководство по осуществлению программы расширения безопасности пищи было подготовлено в помощь группам по осуществлению и проверке Канадского агентства по проверке пищи, и руководству и работникам промышленности. Использование данного руководства предусмотрено для этапа осуществления протокола Анализа опасности критических контрольных пунктов (НАССР). Согласно НАССР, критические стадии производства пищевых продуктов идентифицируются и подвергаются мониторингу. Планы НАССР особенны для каждого учреждения и специфичны пищевых продуктов.

Руководящие принципы для пищеперерабатывающих комбинатов (Guidelines for Food Processing Plants). ASI Консультанты по безопасности пищи.

Проверка, аудит и санитария, рейтинговая система для пищепроизводительных комбинатов, предоставленная ASI консультантами по безопасности пищи, Page Boulevard, St. Louis, Missouri 63133 U.S.A. (314)725-2555

Справочник по борьбе с сельскохозяйственными вредителями: Поведение, история жизни и контроль за распространенными сельскохозяйственными вредителями (Handbook of Pest Control: The Behavior, Life History, and Control of Household Pests).

Восьмое издание, Арнольд Малис, редактор: Ден Морланд. (1997). Франзак & Фостер, руководство по борьбе с вредителями, доступно в Франзак & Фостер, 4012 Bridge Avenue, Cleveland, Ohio 44113 U.S.A. (800) 456-0707

Управление насекомыми при производстве и хранении пищи (Insect Management for Food Storage and Processing), Фред Дж. Бор (редактор). (1984). Американская ассоциация химиков-хлебников.

Идентификация насекомых, методы проверки, меры борьбы на пищевых комбинатах. Распродано.

Насекомые-вредители мукомольных комбинатов, зерновых элеваторов и комбикормовых заводов и контроль над ними (Insect Pests of Flour Mills, Grain Elevator and Feed Mills and their Control). Исследовательский отдел, публикация Управления сельского хозяйства Канады 1776Е, Р.н. Сина и Ф.Л. Вотерс. (1985).

Публикационный центр канадского правительства, идентификация вредителей и борьба с ними в зерновой промышленности. Распродано.

НРСА Специализированное руководство по структурным вредителям (Field Guide to Structural Pests), Эрик Х.Смит и Ричард С.Уитман. (1992).

Национальная ассоциация борьбы с вредителями, идентификация вредителей и меры борьбы, предоставленные Национальной ассоциацией борьбы с вредителями, 8100 Oak Street, Dunn Loring, Virginia 22027 U.S.A. (703) 573-8330

Борьба с сельскохозяйственными вредителями, (периодическое издание).

Доступно в Адванстар Комьюникейшнс, 7500 Old Oak Boulevard, Cleveland, Ohio 44130 U.S.A. (440)243-8100

Борьба с сельскохозяйственными вредителями требует усилий всей команды (Pest Control Becomes a Team Effort), Дин Стенбридж. (1998). Борьба с вредителями, Май 1998:50-52.

Отчет об успешном интегрировании управления борьбы с вредителями на пищеперерабатывающем комбинате, который привел к полному заменению обработки метилбромидом, частичному заменению контактных и осадочных инсектицидов, и сэкономил средства компании.

Сельскохозяйственные вредители продукции, подлежащей хранению и борьба с ними (Pest of Stored Products and Their Control), Д.С. Холл. (1990). Белхавен Пресс.

Описание насекомых, грызунов и птиц, а также химическая, физическая и биологическая борьба, ИУВ, доступно в Белхавен Пресс, 25 Floral Street, London, England, WC2E 9DS

Защита продукции, подлежащей хранению... Переходный период (Stored Product Protection... A Period of Transition), Дейвид К.Мюллер. (1998). Инсектс Лимитид Инк.

Альтернативы, варианты и стратегии борьбы с вредителями в продукции на хранении, доступно в Fumigation Service & Supply, 10540 Jessup Boulevard, Indianapolis, Indiana 46280-1451 U.S.A.

Научное руководство Трумана по операциям борьбы с вредителями (Truman's Scientific Guide to Pest Control Operations). Пятое издание, Гарри В. Бенет, Джон М.Овенс, Роберт М.Корриган. (1997). Университет Пурдю, идентификация вредителей и меры контроля, предоставленные Адванстар Комьюникейшнс, 7500 Old Oak Boulevard, Cleveland, Ohio 44130 U.S.A. (440)243-8100

Отчет технического комитета по метилбромиду, 1994г. ЮНЕП (UNEP 1994 Report of the Methyl Bromide Technical Operations Committee). (1994).

Описывает технически доступные химические и нехимические альтернативы метилбромиду, включая и те, которые все еще находятся под исследованием или в процессе оценки, новая версия за 1998г., доступен в SMI (Distribution Services) Ltd., P.O. Box 119, Stevenage, Hertfordshire, England, SG1 4TP

Городская энтомология (Urban Entomology). Волпер Эбелинг. (1975). Университет Калифорнии, Отделение сельскохозяйственных наук.

Справочник для идентификации и борьбы с вредителями, распродано, однако доступно во Всемирной сети с оговоркой, что "рекомендуемые многие химические методы борьбы не Современны и/или не рекомендуются в настоящее время". Из-за законодательных изменений, применение некоторых методов борьбы являются незаконными и нецелесообразными. Однако информация о видах насекомых продолжает быть очень ценной.

<http://entmuseum9.ucr.edu/ENT133/ebeling/ebeling.html>

Интернет ресурсы

Правительственные и университетские сайты: Исследовательская и общая информация

Управление по сельскому хозяйству и сельскохозяйственному продовольствию Канады:

Информация Исследовательского центра по зерновым культурам о наилучшем опыте хранения и о вредителях продукции на хранении

<http://res.agr.ca/winn/home.html>

Отчет об использовании теплообработки и инфузорной земли в качестве альтернативы метилбромиду

<http://res.agr.ca/winn/Heat-DE.htm>

Канадское агентство по проверке пищи:

Перечень одобренных материалов, упаковочных материалов и непищевых, химических веществ

<http://www.cfia-acia.agr.ca/reference/conteng.html>

Программа расширения безопасности пищи

<http://www.cfia-acia.agr.ca/english/food/haccp/haccp.html>

CISRO, Австралийская исследовательская лаборатория зерна, находящегося на хранении

<http://www.ento.csiro.au/research/storprod/storprod.html>

EXTOXNET – совместный проект нескольких американских университетов, предоставляющих информацию по пестицидам, написанную для непрофессионалов

<http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/>

Агентство управления за борьбой с вредителями Канадского управления здравоохранения предлагает обзор об агентстве, последние отчеты и телефонный справочник

<http://www.hc-sc.gc.ca/pmra>

Университет Пурдью представляет текущие проекты университета и расширенные ссылки другим сайтам Всемирной сети

<http://p.asture.e.en.purdue.edu/~grainlab>

USDA-ARS, Рынок зерна и исследование производства, Главное управление по сельскому хозяйству США, работающее над хранением зерновых культур

<http://bru.usgmr1.ksu.edu/index.html>

Правительственные и университетские сайты: Метилбромид

Эл. страница Управления охраны окружающей среды Правительства Канады по метилбромиду
<http://www.ec.gc.ca/ozone/mbrfact.htm>

Эл. страница Управления по сельскому хозяйству США, Исследовательская служба сельского хозяйства по метилбромиду
<http://www.ars.usda.gov/is/mb/mebrweb.htm>

Эл. страница Управления по защите окружающей среды США по поэтапному замещению метилбромида,
<http://www.epa.gov/docs/ozone/mbr/mbrqa.html>

Программа по окружающей среде Организации объединенных наций:

Комитет по техническим альтернативам метилбромиду

<http://www.teap.org/html/methylbromide.html>

Озоновый секретариат, включая публикации

<http://www.unep.org/unep/secretar/ozone/home.htm>

Промышленные сайты

Существует огромное количество сайтов во Всемирной сети с информацией, предоставленной промышленными предприятиями по борьбе с вредителями, и пищепроизводительными комбинатами, включая национальные организации и местных поставщиков. Поиск приведет к многочисленным источникам. При поиске воспользуйтесь следующими главными словами:

- борьба с вредителями на пищевых комбинатах (food plant pest control)
- гигиена и безопасность пищи (food safety and hygiene)
- санитария пищепроизводства (food processing sanitation)
- борьба с вредителями + пищепроизводство (pest control + food processing)
- индустрия борьбы с вредителями (pest control industry)