



Программа Организации
Объединенных Наций по
окружающей среде

Продовольственная и
сельскохозяйственная
организация Объединенных Наций

Distr.
GENERAL

UNEP/FAO/PIC/INC.10/9
10 April 2003

RUSSIAN
Original: ENGLISH

МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ
ПЕРЕГОВОРОВ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ ИМЕЮЩЕМУ
ОБЯЗАТЕЛЬНУЮ ЮРИДИЧЕСКУЮ СИЛУ ДОКУМЕНТУ
О ПРИМЕНЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО
ОБОСНОВАННОГО СОГЛАСИЯ В ОТНОШЕНИИ
ОТДЕЛЬНЫХ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
И ПЕСТИЦИДОВ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ

Десятая сессия

Женева, 17-21 ноября 2003 года

Пункт 4 d) предварительной повестки дня*

**Осуществление временной процедуры предварительного
обоснованного согласия: включение химических веществ**

**ВКЛЮЧЕНИЕ ОСОБО ОПАСНОГО ПЕСТИЦИДНОГО СОСТАВА: РАСПЫЛЯЕМЫХ
ПОРОШКООБРАЗНЫХ СОСТАВОВ, СОДЕРЖАЩИХ БЕНОМИЛ, КОНЦЕНТРАЦИЯ 7
ИЛИ БОЛЕЕ ПРОЦЕНТОВ; КАРБОФУРАН, КОНЦЕНТРАЦИЯ 10 ИЛИ БОЛЕЕ
ПРОЦЕНТОВ; И ТИРАМ, КОНЦЕНТРАЦИЯ 15 ИЛИ БОЛЕЕ ПРОЦЕНТОВ, И
УТВЕРЖДЕНИЕ ДОКУМЕНТА ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЯ**

Записка секретариата

Введение

1. В пункте 8 своей резолюции о временных механизмах^а Конференция полномочных представителей постановила, что в период между датой открытия Конвенции для подписания и датой ее вступления в силу Межправительственный комитет для ведения переговоров принимает решения относительно включения любых дополнительных химических веществ в рамках временной процедуры предварительного обоснованного согласия в соответствии с положениями статей 5, 6, 7 и 22 Конвенции.

* UNEP/FAO/PIC/INC.10/1.

^а *Заключительный акт Конференции полномочных представителей по Конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Роттердам, Нидерланды, 10-11 сентября 1998 года (UNEP/FAO/PIC/CONF/5), приложение I, резолюция 1.*

K0361121 160503

2. В подпункте а) пункта 5 статьи 22 предусмотрено, что поправки к приложению III предлагаются и принимаются согласно процедуре, изложенной в статьях 5-9 и пункте 2 статьи 21. Согласно пункту 2 статьи 21, поправки к Конвенции принимаются на совещании Конференции Сторон, причем текст любой предложенной поправки направляется секретариатом Сторонам не позднее, чем за шесть месяцев до проведения совещания, на котором ее предлагается принять.

3. На своей третьей сессии Временный комитет по рассмотрению химических веществ рассмотрел поступившие от Сенегала предложения, касающиеся особо опасных пестицидных составов, определенных как СПИНОКС Т и ГРАНОКС ТВК (распыляемые порошкообразные составы, содержащие беномил, концентрация 7 процентов; карбофуран, концентрация 10 процентов, и тирам, концентрация 15 процентов), и, принимая во внимание требования, изложенные в части 3 приложения IV к Конвенции, пришел к выводу, что требования этого приложения соблюдены. Соответственно, Временный комитет по рассмотрению химических веществ рекомендовал Межправительственному комитету для ведения переговоров на его девятой сессии, чтобы эти составы были включены во временную процедуру предварительного обоснованного согласия^b, указав при этом, что он в соответствии со статьей 7 Конвенции разработает проект документа для содействия принятию решения и направит его Межправительственному комитету для ведения переговоров.

4. На своей четвертой сессии Временный комитет по рассмотрению химических веществ доработал проект документа для содействия принятию решения о вышеупомянутых составах. Участники этого совещания отметили возможность возникновения недоразумений вследствие использования торговых наименований (СПИНОКС Т и ГРАНОКС ТВК), поскольку в других странах эти торговые наименования используются в отношении составов, содержащих различные сочетания активных ингредиентов. Соответственно было решено, в соответствии с указаниями Межправительственного комитета для ведения переговоров на его девятой сессии (пункт 78 документа UNEP/FAO/PIC/INC.9/21), что название документа для содействия принятию решения и все содержащиеся в документе ссылки на данный состав должны включать описание состава (распыляемые порошкообразные составы, содержащие беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов). Кроме того, в проект документа для содействия принятию решения включено подготовленное Комитетом пересмотренное введение. Комитет постановил направить Межправительственному комитету для ведения переговоров проект документа для содействия принятию решения вместе с рекомендацией о включении распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия. Текст этой рекомендации, резюме обсуждений в рамках Комитета, включая обоснование включения распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, на основании информационных требований, перечисленных в приложении IV к Конвенции, а также подготовленное в табличной форме резюме поступивших замечаний и результатов их рассмотрения приводятся в приложении I к настоящей записке. Проект документа для содействия принятию решения приводится в приложении II к настоящей записке.

5. В соответствии с решением INC-7/6, в котором изложена процедура выработки документов для содействия принятию решения, и с учетом сроков, указанных в пункте 2 статьи 21 Конвенции, секретариат 14 мая 2003 года распространил настоящий документ среди всех Сторон и наблюдателей.

^b См. UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19, приложение IV.

Меры, предлагаемые для принятия Комитетом

6. Комитет, возможно, пожелает принять решение о включении особо опасного пестицидного состава: распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия, определение которой содержится в пункте 2 резолюции о временных механизмах, и утвердить проект документа для содействия принятию решения.

Приложение I

Распыляемые порошкообразные составы, содержащие беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов

Временный комитет по рассмотрению химических веществ,

отмечая, что на своей третьей сессии он рассмотрел представленные Сенегалом предложения и, принимая во внимание требования, изложенные в части 3 приложения IV к Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении некоторых опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, пришел к заключению о том, что требования этого приложения были соблюдены,

напоминая о том, что в соответствии с пунктом 5 статьи 6 Конвенции на своей третьей сессии он соответственно рекомендовал Межправительственному комитету для ведения переговоров включить распыляемые порошкообразные составы, содержащие беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия, и отмечая (приложение IV к своему докладу о работе своей третьей сессии (UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19)), что он должен разработать проект документа для содействия принятию решения и направить его в соответствии со статьей 7 Конвенции Межправительственному комитету для ведения переговоров,

напоминая также о том, что в соответствии с процедурами работы Временного комитета по рассмотрению химических веществ, изложенными в решении INC-7/6 Межправительственного комитета для ведения переговоров о процессе подготовки проектов документов для содействия принятию решений, он создал редакционную группу для выработки проекта документа для содействия принятию решения о распыляемых порошкообразных составах, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, и что эта группа, выполнив требования процедур работы и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Конвенции, разработала проект документа для содействия принятию решения о распыляемых порошкообразных составах, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов (UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/13), и направила его Комитету на его четвертой сессии для принятия дальнейших мер,

отмечая, что проект документа для содействия принятию решения был основан на информации, указанной в частях 1 и 2 приложения IV к Конвенции, как это требуется согласно пункту 1 статьи 7 Конвенции,

напоминая о том, что в соответствии с этапом 7 процесса подготовки проектов документов для содействия принятию решения окончательная документация, направляемая секретариатом всем Сторонам и наблюдателям заблаговременно до начала сессий Межправительственного комитета для ведения переговоров, должна включать в себя проект документа для содействия принятию решения, рекомендацию Временного комитета по рассмотрению химических веществ о включении в процедуру предварительного обоснованного согласия, резюме обсуждений в рамках Временного комитета по рассмотрению химических веществ, в том числе обоснование включения на основе критериев, перечисленных в части 1 приложения IV к Конвенции, а также изложенное в виде таблицы резюме замечаний, полученных секретариатом, и результатов их рассмотрения,

принимает следующую рекомендацию Межправительственному комитету для ведения переговоров:

Рекомендация ICRC-4/3: включение распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия

Временный комитет по рассмотрению химических веществ

рекомендует в соответствии с пунктом 5 статьи 6 Конвенции Межправительственному комитету для ведения переговоров включить распыляемые порошкообразные составы, содержащие беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия;

<u>Химическое вещество</u>	<u>Соответствующий(е) номер(а) CAS,</u>	<u>Категория</u>
Распыляемые порошкообразные составы, содержащие беномил, концентрация 7 или более процентов;	17804-35-2,	Особо опасный пестицидный состав
карбофуран, концентрация 10 или более процентов;	1563-66-2,	
тирам, концентрация 15 или более процентов	137-26-8	

направляет в соответствии с пунктом 2 статьи 7 Конвенции настоящую рекомендацию, а также проект документа для содействия принятию решения в отношении распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, Межправительственному комитету для ведения переговоров для принятия решения о включении распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия.

Добавление I

Обоснование рекомендации о включении распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов, во временную процедуру предварительного обоснованного согласия (выдержка из документа UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19, приложение IV)

а) *Надежность данных, свидетельствующих о том, что применение данных составов в соответствии с общими или признанными процедурами применения на территории предлагающей стороны привело к возникновению сообщенных происшествий.*

Сообщения о случаях отравления были должным образом задокументированы; имеющиеся документы включали в себя заполненные формы сообщения о происшествии, отдельное эпидемиологическое исследование, проведенное представителями правительства Сенегала, Всемирной организации здравоохранения и других органов. Эти документы были дополнены информацией об отдельных активных ингредиентах, собранной из источников, пользующихся международным признанием.

В процессе рассмотрения документации было высказано опасение, что проявление указанных симптомов не соответствует отравлению карбаматами, поскольку, как представляется, большинство симптомов, в том числе случаи смерти, произошли через 45-120 дней после первого контакта. В то же время было признано, что это может быть одним из последствий порядка представления данных и, очевидно, отражает период времени начиная с первого применения пользователями данного состава, а не периода времени между последним контактом и проявлением симптомов. Во всех случаях трудно проследить четкую взаимосвязь между временем воздействия и проявлением симптомов. Причины включают в себя следующее: данные собирались ретроспективно; основной контакт имел место в ходе посева протравленных семян, процесс которого отнимает 5-10 дней и может происходить с мая по август; и, как правило, в данном регионе письменная регистрация применения пестицидов не ведется. Тем не менее в ряде случаев о возникших симптомах было сообщено в течение периода, составляющего от нескольких часов до двух дней после контакта.

Было также отмечено, что сообщенные симптомы не отражают весь диапазон симптомов, обычно ассоциирующихся с ингибированием холинэстеразой. В случае карбаматов такие симптомы, как миозис и повышенное слюноотделение, носят, как правило, краткосрочный характер. С учетом того, что данные собирались спустя определенное время после контакта, указанные симптомы не должны были проявляться. Кроме того, было отмечено, что формы, использованные для сбора данных, были, возможно, обусловлены сообщенными симптомами, поскольку в них не перечислялся весь диапазон симптомов, типичных для ингибирования холинэстеразой. Сообщенные проблемы с дыханием были диагностированы как проявление отека легких – типичного синдрома острого отравления карбаматами – и, возможно, как предпосылка сообщенных случаев отека конечностей. Кроме того, вследствие неадекватной системы регистрации данных в центрах и пунктах здравоохранения в регионе отсутствовала дополнительная информация о характере и степени заболевания, связанного с применением указанных составов.

В процессе проведения вспомогательного эпидемиологического исследования отбор контрольных групп осуществлялся на потенциально ошибочной основе в том смысле, что представители контрольной группы также, возможно, имели контакты с пестицидами. Было определено, что, хотя данный фактор потенциально является слабым местом исследования, он не должен служить основанием для опровержения общих результатов. Причины этого решения включали в себя следующее:

“Между группой больных и контрольной группой не было различий с точки зрения их участия в сельскохозяйственной деятельности. Тем не менее, распределение случаев заболеваний во времени и пространстве свидетельствует о том, что они

имели место в основном в районах возделывания арахиса вскоре после начала сезона дождей и во время сезона сельскохозяйственных работ, причем их пик был отмечен в августе, когда все фермеры начинают или завершают посевные работы ... Большинство представителей контрольной группы имели меньший контакт с данными веществами, поскольку они болели в течение посевного периода.” (UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/17/Add.3, приложение II, раздел 6, третий пункт)

География сообщенных происшествий ограничивалась районом Кольда в Сенегале. Распространение данных составов в регионе было неравномерным, и поэтому некоторые районы не подвергались воздействию состава, и из этих районов не поступало сообщений о происшествиях. Кольда - это район, в котором также сообщалось о том, что в результате новой сельскохозяйственной политики увеличилась урожайность арахиса вследствие применения более интенсивной сельскохозяйственной практики. Возросшая интенсивность сельскохозяйственного производства была связана с ростом применения пестицидов. Было сообщено, что количество пестицидов, имевшихся в распоряжении фермеров и позволивших увеличить производство арахиса в два или даже три раза, превышало обычный уровень (см. там же, раздел 5.4.3).

Было подтверждено, что в 22 сообщениях о происшествиях, которые были рассмотрены Комитетом, речь шла о воздействии только составов ГРАНОКС ТБК^а/СПИНОКС Т^а. Кроме того, представитель организации Панафрика сообщил, что ГРАНОКС ТБК^а и СПИНОКС Т^а это единственные пестицидные составы, к которым фермеры данного региона имеют непосредственный доступ. Было сочтено, что эта информация подтверждает взаимосвязь между контактами с этими составами и отмеченными последствиями.

Было признано, что определенные элементы имеющихся в распоряжении Комитета данных могут быть подвергнуты сомнению, однако было решено, что совокупность данных явно свидетельствует о том, что использование данных составов в соответствии с общепризнанной практикой в Сенегале привело к возникновению сообщенных происшествий.

b) *Значение таких происшествий для других государств с аналогичными климатическими условиями и порядком применения данных составов.*

Было решено, что информация о сообщенных происшествиях и данном составе имеет значение и для других Сторон, особенно тех, в которых существуют аналогичные климатические условия и уровни осведомленности среди сельскохозяйственных рабочих и в которых производство арахиса осуществляется с использованием аналогичных систем ведения сельского хозяйства.

c) *Наличие ограничений, связанных с обращением с этими составами или их применением, с использованием технологии или методов, которые не могут применяться в разумных или широких масштабах в государствах, не обладающих необходимой инфраструктурой.*

Информация об ограничениях в отношении данного конкретного состава отсутствует. В то же время в случае карбофурана применять большинство составов имеет право лишь подготовленный персонал, использующий соответствующую защитную одежду (например, защитные непромокаемые сапоги, чистую спецодежду, перчатки и респиратор или другую технологию, предназначенную свести к минимуму воздействие на оператора, в частности герметичные контейнеры или системы для смешивания, погрузки и применения). Было также отмечено, на основе запроса информации о таких составах, что в 25 странах Европейского сообщества никакие распыляемые составы карбофурана не разрешены.

Было решено, что такие методы и технологии, считающиеся необходимыми для уменьшения воздействия до приемлемых уровней в развитых странах, вряд ли доступны или целесообразны в

^а ГРАНОКС ТБК и СПИНОКС Т - это торговые наименования распыляемых порошкообразных составов, содержащих беномил, концентрация 7 или более процентов; карбофуран, концентрация 10 или более процентов; и тирам, концентрация 15 или более процентов.

развивающихся странах с жарким и влажным климатом, в которых отсутствует необходимая инфраструктура.

d) *Взаимосвязь между сообщенными последствиями и количеством использованных пестицидов.*

Сообщенные последствия включали в себя смертность, возросшая частота которой отмечалась в регионе, в котором имел место более высокий уровень применения составов.

e) *Преднамеренное неправомерное использование само по себе не является достаточной причиной для включения составов во временную процедуру ПОС.*

Сообщенные происшествия не были результатом преднамеренного неправомерного использования, а произошли в результате применения составов в соответствии с общей или признанной практикой в Сенегале.

Добавление II

Редакционная группа по веществам ГРАНОКС ТБК и СПИНОКС Т

Подготовленное в табличной форме резюме замечаний, касающихся временного предложения в отношении веществ ГРАНОКС ТБК и СПИНОКС Т

Получено от	Резюме замечаний	Предложения о последующих мерах
КропЛайф	<p><u>Раздел 2. Причина включения в процедуру ПОС, стр. 6</u> Мы отмечаем, что в последнем пункте однозначно определены только два конкретных состава, о которых уведомило правительство Сенегала и которые подпадают под процедуру ПОС. Данный подход соответствует Конвенции, и мы выражаем редакционной группе свое удовлетворение в связи со столь четким изложением материала.</p>	<p>Принято к сведению. Внесена поправка с учетом указаний МКП.9.</p>
Австралии	<p><u>Раздел 4. Связь наблюдавшихся признаков неблагоприятных последствий с признанными острыми токсикологическими эффектами активного(ых) ингредиента(ов): стр.8</u> В третьем пункте включить следующий текст: в прилегающих районах возделывания арахиса, где такие составы отсутствуют, не сообщалось ни о каких происшествиях.</p>	<p>Принято.</p>
Австралии	<p><u>Раздел 4. (iii). Тирам, стр.9</u> Изменить фразу "к первым симптомам отравления могут относиться ..." следующим образом "Симптомы отравления зависят от дозы, но могут включать в себя ...".</p>	<p>Принято к сведению: текст цитируется непосредственно из раздела 4.4.1 информационного бюллетеня ВОЗ/ФАО о тираме, включенном в приложение II в его первоначальной форме.</p>
КропЛайф	<p><u>Раздел 4. (iii). Карбофуран, первый пункт, стр.8</u> Первое предложение следует сформулировать следующим образом: "Карбофуран представляет собой карбаматный пестицид, техническая форма которого считается высокоопасной согласно классификации ВОЗ." Данная формулировка соответствует информации, содержащейся в разделе 6, стр.10.</p>	<p>Принято к сведению: текст цитируется непосредственно из раздела 4.4.1 информационного бюллетеня ВОЗ/ФАО о карбофуране, включенном в приложение II в его первоначальной форме.</p>
КропЛайф	<p><u>Раздел 4. (iii). Карбофуран, второй пункт</u> Как представляется, формулировка пятого предложения на английском языке содержит два глагола. Неясно, следует ли читать его как предположение "were maybe related" или "may be related" (were – типографская ошибка) или утверждение "were related" (may – это типографская ошибка).</p>	<p>Принято: исключить слово "were" и сохранить слова "may be related", с тем чтобы отразить обоснование рекомендации о включении веществ СПИНОКС/ГРАНОКС, см. приложение IV к докладу о работе третьей сессии Временного комитета по рассмотрению химических веществ.</p>

Получено от	Резюме замечаний	Предложения о последующих мерах
КропЛайф	<p><u>Раздел 4.(iii) Карбофуран, второй пункт</u> В любом случае, идет ли речь о предположении или утверждении, замечания о том, что отек легких обычно является симптомом острого отравления карбаматами, не подтверждается никакими научными данными, касающимися карбофурана. Это заявление следует исключить, если не имеется надежных научных данных, подтверждающих, что такое замечание конкретно касается карбофурана.</p>	<p>Принято к сведению: текст отражает обоснование рекомендации о включении веществ СПИНОКС/ГРАНОКС, см. приложение IV к докладу о работе третьей сессии Временного комитета по рассмотрению химических веществ.</p>
КропЛайф	<p><u>Раздел 4.(iii) Карбофуран</u> Отравление, наступающее через несколько дней-месяцев после краткосрочного использования таких продуктов, не соответствует признакам отравления карбофураном.</p>	<p>См. выше.</p>
КропЛайф	<p><u>Раздел 4.(iii) Карбофуран</u> В разделе 2.2.6 информационного бюллетеня No. 56 ВОЗ/ФАО в связи с одним сообщенным происшествием также признается, что “симптомы проявляются быстро, но в легкой форме, и выздоровление также наступает быстро.” В разделе 5.1 этого же документа указывается, что “симптомы легкого отравления носят непродолжительный характер, а в случае чрезмерного воздействия в процессе работы проявляются незамедлительно, причем дозы воздействия намного ниже смертельной дозы.”</p>	<p>Принято к сведению: случай, приведенный в информационном бюллетене ВОЗ/ФАО, не относится к описанию происшествий в Сенегале, которые легли в основу настоящего ДСР. Поскольку данный информационный бюллетень включен в приложение II, эта информация доступна для назначенных национальных органов.</p>
КропЛайф	<p><u>Раздел 4.(iii) Карбофуран</u> В интересах обеспечения точности с научной точки зрения, а также обмена информацией мы полагаем целесообразным включить замечание о том, что отмеченное проявление симптомов не соответствует отравлению карбаматами, с тем чтобы развивающиеся страны, к которым обращена просьба принять решение об импорте, имели представление о вероятности других факторов, вызывающих отравление или способствующих отравлению.</p>	<p>Принято к сведению: связь между опасностью отравления этим веществом и отмеченным проявлением симптомов отравления карбаматами отражена во втором пункте раздела 4 (iii) и в обосновании, включенном в приложение IV к докладу о работе третьей сессии Временного комитета по рассмотрению химических веществ.</p>
ПАНУК	<p><u>Раздел 4. и пункт 19 приложения I</u> Предложено включить в обоснование соответствующую информацию во избежание возобновления какой-либо дискуссии по вопросу об интервале времени между первым контактом с веществом и проявлением симптомов.</p>	<p>Принято к сведению: имеется два варианта, позволяющих отразить данное замечание: а) включить обоснование в качестве дополнительного приложения к ДСР; б) включить краткое пояснение в пункт 19 приложения I к ДСР.</p>
Австралии	<p><u>Раздел 4(iii) Беномил</u> Вместо слов “притупленность чувств” следует использовать “замешательство и вялость”.</p>	<p>Принято к сведению: текст является прямой цитатой из острых/опасных симптомов, перечисленных в международной карточке по вопросам охраны здоровья и технике безопасности ВОЗ, посвященной беномилу.</p>

Получено от	Резюме замечаний	Предложения о последующих мерах
КропЛайф	<p><u>Раздел 4(iii). Масштабы происшествия</u> В конце данного подраздела мы рекомендуем включить следующее предложение: “Спустя два дня – четыре месяца после контактов с данным веществом – пять человек умерли”, поскольку это способствует пониманию масштабов происшествия.</p>	<p>Принято к сведению: предлагаемое изменение не отражает выводы, сделанные Временным комитетом по рассмотрению химических веществ (приложение IV к докладу о работе третьей сессии Временного комитета по рассмотрению химических веществ). Формат изложения текста изменен в целях более четкого отражения информации, содержащейся в приложении I.</p>
КропЛайф	<p><u>Раздел 5. Ряд регуляционных, административных или иных мер, которые предлагающая сторона приняла или предполагает принять в связи с такими происшествиями, стр. 9</u> Мы предлагаем сформулировать первое предложение следующим образом: “Правительство Сенегала приняло решение о дальнейшем использовании этого состава и планирует принять следующие меры:”. Тот факт, что Сенегал продолжит использование этих составов несмотря на сообщенное происшествие, является важным для других стран, которые рассматривают возможность подготовки ответа на положения, касающиеся импорта, в рамках ПОС.</p>	<p>Принято к сведению: предлагаемая поправка не отражает информацию, представленную правительством Сенегала вместе с его первоначальным предложением, предоставленным в распоряжение Временного комитета по рассмотрению химических веществ в документе UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/17. В перечисленных административных мерах конкретно не упоминается о дальнейшем использовании веществ СПИНОКС или ГРАНОКС, однако определен ряд мер, призванных обеспечить большую информированность и подготовку кадров в связи с использованием пестицидов в целом.</p> <p><i>Данный вопрос подлежит уточнению с назначенным национальным органом в Сенегале.</i></p>
ПАНУК	<p><u>Раздел 6.</u> Включить следующий текст: “какая-либо информация о возможных совокупных последствиях имеющихся смесей отсутствует.”</p>	<p>Принято к сведению: данное заявление является общеприменимым и будет направлено четвертой сессии Временного комитета по рассмотрению химических веществ для обсуждения.</p>

Получено от	Резюме замечаний	Предложения о последующих мерах
КропЛайф	<p><u>Раздел 7. Наличие у других стран ограничений, касающихся обработки состава или его применения, стр.10</u> Как видно из названия этого раздела, в него должна быть включена информация о составе, подлежащем уведомлению, а не о схожих или других составах. В рабочем документе также указывается, что цель этого раздела состоит в том, чтобы “обеспечить понимание того, каким образом данный состав используется в других странах и какие принимаются меры для снижения риска, связанного с использованием этого состава.” Поэтому мы рекомендуем сохранить первый пункт, а остальные пункты исключить.</p>	Принято: второй и третий пункты исключены, а последний пункт, касающийся подхода к ограничениям в отношении других составов активных ингредиентов, перенесен в раздел 10.
КропЛайф	<p><u>Раздел 9. Информация о происшествиях, связанных с другими составами пестицида, стр. 11</u> Во втором пункте следует четко указать, что доклад Агентства касается жидкого состава, который преимущественно используется в США, а не всех составов карбофурана.</p>	Принято к сведению: пункт оставлен без изменений, поскольку Агентство подтвердило, что на момент сбора данных по-прежнему использовались как гранулированные, так и жидкие составы.
Швейцарии	<p><u>Раздел 10. стр. 10</u> <i>Пропущена Швейцария:</i> “Информация о других составах животного(ых) ингредиента(ов) в стране, сообщающей об этом происшествии, и в других странах В соответствии с ответами, которые были получены Секретариатом, 27 стран: Чили, Швейцария, Эстония ...”</p>	Исправлено.
КропЛайф	<p><u>Раздел 12. Резюме токсикологических свойств, стр. 12</u> Коль скоро данные о таких особо опасных пестицидных составах отсутствуют, мы выступаем за включение резюме соответствующих токсикологических свойств активного(ых) ингредиента(ов). В случае веществ ГРАНОКС/СПИНОКС мы полагаем, что токсичность в отношении немлекопитающих видов нерелевантна.</p>	Принято к сведению: в разделе делается ссылка на соответствующие разделы информационных бюллетеней ФАО/ВОЗ – раздел 2.1 Токсикология, млекопитающие, и раздел 2.2 Токсикология, человек.
Австралии	<p><u>Приложение I. стр. 13</u> Предлагается резюмировать информацию в приложении I, по возможности, не опуская полезные сведения.</p>	Подробные сведения приведены ниже.
Австралии	<p><u>Приложение I. Резюме сообщений о происшествиях, связанных с веществами ГРАНОКС ТБК и СПИНОКС (Замечания применимы к обоим разделам приложения I)</u> <u>Пункт 7.</u> Замечание: в отношении дат следует указать весь их диапазон, поскольку первоначальные формы не включены в ДСР.</p>	Замечание внесено.
Австралии	<p><u>Пункт 8.</u> Замечание: в отношении местоположений следует указать весь их диапазон, поскольку первоначальные формы не включены ДСР.</p>	Замечание внесено.
Австралии	<p><u>Пункт 10.</u> Исключить слова: “указать одно или несколько из следующих происшествий”</p>	Редакционное замечание внесено.

Получено от	Резюме замечаний	Предложения о последующих мерах
Австралии	Пункт 12. Следует резюмировать масштабы применения, продолжительность периода воздействия и уровень потенциального воздействия.	Замечание внесено.
Австралии ПАНУК	Пункт 12. Следует уточнить, применялся ли пестицид в том виде, в каком он бы поставлен, или в смеси.	Редакционное замечание учтено, в текст внесены поправки, указывающие, что применялся единый состав, содержащий три активных ингредиента.
Австралии	Пункт 17. Слово "иктерия" следует изменить на слово "желтуха"; что имеется в виду под изменениями в моче?	Перечень симптомов представляет собой стенограмму сообщений о происшествиях; данные, подтверждающие, что иктерия означает желтуху, отсутствуют.
Австралии	Пункт 17. В список отрицательных последствий для соответствующих лиц следует включить случаи смерти.	В первоначальном тексте идет речь о 13, а не о 10 происшествиях (ГРАНОКС), и о 14, а не о 12 происшествиях (СПИНОКС). Предлагается резюмировать перечень симптомов таким образом, чтобы отразить порядок представления информации в разделе 4 ii) ДСР, например, три случая смерти (ГРАНОКС) или два случая смерти (СПИНОКС), причем у соответствующих лиц проявлялись три или несколько из следующих симптомов.
Австралии	Пункт 19. Следует привести резюме и проверить количество случаев: как представляется, таковых было не 12, а 14.	Редакционное замечание внесено.
КропЛайф	Приложение II, стр. 19 Мы не поддерживаем включение полного текста соответствующих информационных бюллетеней по отдельным активным ингредиентам. В бюллетенях содержится информация, объем которой намного превышает требуемый объем информации для принятия решения об импорте таких особо опасных составов.	Принято к сведению: в соответствии с рабочим документом, подготовленным Временным комитетом по рассмотрению химических веществ, и в интересах обеспечения точности с научной точки зрения и обмена информацией первоначальный текст информационных бюллетеней ФАО/ВОЗ о пестицидах включен в раздел II по каждому из активных ингредиентов.

Получено от	Резюме замечаний	Предложения о последующих мерах
Германии	<p><u>Приложение II, стр. 24 а) по пункту 2.3.1 Рыбы</u> Поясняется, что в отношении тирама данные отсутствуют. В указанных ниже источниках содержатся данные о водных организмах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xenopus leavis: 96 часов LC50 0,013 мг/л (Seuge et al. 1983 год) - O. mykiss: 60 дней LOEC 0,00032 мг/л (Van Leeuwen 1986 год) - D. magna: 21 день NOEC 0,001 мг/л (Van Leeuwen 1986 год). <p><u>б) Вышесказанное применимо и к пункту 2.3.3 Другие особи</u> Из добавления к оценке ЕС активных веществ можно сделать следующие выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тирам не токсичен для пчел в концентрации 100 мкг/пчела - Тирам не токсичен для большинства полезных членистоногих при использовании для протравливания семян для предполагаемого полевого сева, однако токсичен при использовании для опрыскивания листы. 	<p>Принято к сведению: в текст изменения не вносились. Приложение II представляет собой информационный бюллетень ВОЗ/ФАО в отношении тирама, который включен в его первоначальной форме.</p> <p>Информация не имеет непосредственного отношения к сообщенным происшествиям, связанным со здоровьем человека, и будет направлена авторам информационных бюллетеней о пестицидах.</p>
Швейцарии	<p><u>Приложение III, стр. 60, последний пункт</u> Форму приведенной формулы следует изменить для обеспечения ее отражения типографским способом.</p>	Редакционное замечание внесено.
Мексики	Общее замечание в поддержку процедуры подготовки ДСР.	Принято к сведению.
Австралии	Австралия представила ряд редакционных замечаний.	Замечания внесены.
Бразилии	В документе не рассматривается смертность среди птиц. Хорошо известно, что некоторые виды птиц поедают семена, протравленные пестицидными составами.	Принято к сведению; при отсутствии подтверждающей информации и нерелевантности для происшествий, связанных с отравлением человека в Сенегале, на которых основывается ДСР, информация не включена.
Южной Африки	Согласие с внутренним предложением.	Принято к сведению.
Гамбии	Согласие с внутренним предложением.	Принято к сведению.

Приложение II*

Действие временной процедуры предварительного обоснованного согласия в отношении запрещенных или строго ограниченных химических веществ

Документ для содействия принятию решения

распыляемые порошкообразные составы,
содержащие 7 и более процентов бенонила, 10 и более процентов карбофурана и 15 и более процентов тирама



Временный секретариат Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле

* Текст настоящего приложения выпущен в том виде, в котором он был получен, без какого-либо официального редактирования или перевода.

Вступление

Роттердамская конвенция является многосторонним соглашением в области окружающей среды, секретариат которого обеспечивается Прогаммой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). Цель Конвенции – способствовать обеспечению общей ответственности и совместным усилиям Сторон в международной торговле отдельными опасными химическими веществами для охраны здоровья человека и окружающей среды от потенциального вредного воздействия и содействия их экологически обоснованному использованию путем обеспечения обмена информацией об их свойствах, закрепления положений об осуществлении на национальном уровне процесса принятия решений, касающихся их импорта и экспорта, и распространения этих решений среди Сторон.

Химические вещества, подлежащие включению в Конвенцию, включают особо опасные пестицидные составы. Согласно Роттердамской конвенции, особо опасные пестицидные составы - это составы, предлагаемые для включения развивающейся страной или страной с переходной экономикой и испытывающей проблемы, вызываемые таким составом в условиях его использования на ее территории. Включение особо опасного пестицидного состава в Конвенцию основывается на предложении, представленном развивающейся страной или страной с переходной экономикой, а также на дополнительной информации, собранной секретариатом в соответствии с частями 1 и 2 приложения IV к Конвенции. Для каждого химического вещества, включенного в Роттердамскую Конвенцию, Сторонам предлагается принять обоснованное решение о том, согласны они или нет на предстоящий импорт этого химического вещества.

В период до вступления Конвенции в силу действует временная процедура ПОС, которая соответствует положениям Конвенции. В этот период Межправительственный комитет для ведения переговоров (МКВП) принимает решения о включении химических веществ во временную процедуру ПОС.

На своей [xxxxxxx] сессии, состоявшейся в [место] [даты], Межправительственный комитет для ведения переговоров принял документ для содействия принятию решения по асбесту [решение xxxxxx], в результате чего это химическое было включено во временную процедуру ПОС.

Настоящий документ для содействия принятию решения был препровожден назначенным национальным органам [дата] в соответствии с пунктом 2 статьи 10 Роттердамской конвенции.

Цель документа для содействия принятию

Межправительственный комитет для ведения переговоров принял документ для содействия принятию решения для каждого химического вещества, включенного во временную процедуру ПОС. Документы для содействия принятию решения направляются всем Сторонам с просьбой принять решение о предстоящем импорте химического вещества.

Документ для содействия принятию решения подготавливается Временным комитетом по рассмотрению химических веществ (ВКРХВ). ВКРХВ представляет собой группу экспертов, назначенных правительствами, созданную в соответствии со статьей 18-ой Конвенции, которая рассматривает возможность включения в Конвенцию предлагаемых химических веществ. Документ для содействия принятию решения отражает информацию, представленную двумя или более Сторонами как обоснование национальных регламентационных постановлений, запрещающих или строго ограничивающих определенное химическое вещество. Документ не является единственным источником информации по химическому веществу, он не обновляется и не пересматривается после его принятия Межправительственным комитетом для ведения переговоров.

Другие Стороны могли также принять регламентационные постановления, запрещающие или строго ограничивающие химическое вещество, так же как некоторые не запретили или строго ограничили его. Подобные оценки риска или информацию о мерах уменьшения риска, представленную Сторонами, можно найти на сайте Роттердамской Конвенции.

Согласно статье 14 Конвенции, Стороны могут обмениваться научной, технической, экономической и правовой информацией, касающейся химических веществ в рамках сферы действия Конвенции, включая информацию токсикологического и экотоксикологического характера, а также информацию, касающуюся безопасности. Эта информация может предоставляться другим Сторонам непосредственно или через секретариат Конвенции. Информация, поступившая в секретариат, публикуется на сайте Роттердамской Конвенции.

Информацию о химическом веществе можно также получить из других источников.

Оговорка

В настоящем документе торговые названия используются прежде всего для того, чтобы облегчить правильную идентификацию химического вещества. Их использование не следует понимать как выражение какого-либо одобрения или неодобрения деятельностью какой-либо конкретной компании. В связи с тем, что текст настоящего документа не может вместить все употребляемые в настоящее время торговые наименования, в него вошли лишь некоторые из тех названий, которые стали общеупотребительными и которые были опубликованы в печати.

Хотя представленная в настоящем документе для содействия принятию решения информация изложена, как можно предположить, точно в соответствии с данными, которыми располагали авторы на момент его подготовки, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) снимают с себя всякую ответственность за упущения или любые другие последствия, которые могут из них вытекать. Ни ФАО, ни ЮНЕП не несут ответственность за какие-либо повреждения, утрату, вред или ущерб любого рода, которые могут возникнуть в результате импорта или запрета на импорт данного химического вещества.

Применяемые обозначения и презентация в настоящей публикации материала не означают выражение какого бы то ни было мнения ФАО или ЮНЕП относительно правового статуса какой-либо страны или территории, города или района и их властей или относительно делимитации их границ.

СОКРАЩЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ

(Примечание: В настоящий перечень не включены химические элементы и пестициды.)

<	меньше
≤	меньше или равно
<<	значительно меньше
>	больше
≥	больше или равно
>>	значительно больше
мг	микрограмм
a.i.	активный ингредиент
AchE	ацетилхолинэстераза
ACGIH	Американская конференция правительственных промышленных гигиенистов
ADI	приемлемая суточная доза
ADP	дифосфат аденозина
ALT	аланиновая аминотрансфераза
AOEL	приемлемый уровень рабочего воздействия
ARfD	острая референсная доза
ATP	трифосфат аденозина
BBA	Федеральное ведомство по вопросам биологии, сельского и лесного хозяйства
BOEL	биологический рабочий предел воздействия
т.к.	точка кипения
BSI	Британский институт стандартов
в.т.	вес тела (живой вес)
°C	градус Цельсия (стоградусная шкала)
CA	Химическая ассоциация
CAS	Служба подготовки аналитических обзоров по химии
CCPR	Комитет по пестицидным остаткам Комиссии по Kodex Alimentarius
ChE	холинэстераза
СНО	яичник китайского хомячка
д	день
п	пыль (дуст)
РП	распыляемый порошок
EC ₅₀	эффективная концентрация, 50% (средняя эффективная концентрация)
ED ₅₀	эффективная доза, 50% (средняя эффективная доза)
ЕНС	критерии санитарного состояния окружающей среды
ERL	предел остатка чужеродного вещества
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
г	грамм
ЭСП	эффективная сельскохозяйственная практика
ОУ	ориентировочный уровень
ч	час
га	гектар
МАИР	Международное агентство по изучению раковых заболеваний
IC ₅₀	ингибирующая концентрация, 50%

СОКРАЩЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ

(Примечание: В настоящий перечень не включены химические элементы и пестициды.)

МКХБ	Международная карта химической безопасности
i.m.	внутримышечный
i.p.	внутрибрюшинный
МПХБ	Международная программа по химической безопасности
IPM	комплексные стратегии борьбы с сельскохозяйственными вредителями
МОС	Международная организация по стандартизации
IRPTC	Международный регистр потенциально токсичных химических веществ
МСПХ	Международный союз теоретической и прикладной химии
JMPR	Совместное совещание ФАО/ВОЗ по пестицидным остаткам (Совместное совещание Группы экспертов ФАО по пестицидным остаткам в продуктах питания и окружающей среде и Группы экспертов ВОЗ по пестицидным остаткам)
к	кило- (x 1000)
кг	килограмм
K _{oc}	коэффициент распределения органического углерода/воды
K _{ow}	коэффициент распределения октанола/воды
л	литр
LC ₅₀	летальная концентрация, 50%
LD ₅₀	летальная доза, 50%
LD ₀	летальная доза, 0%
LD ₁₀₀	летальная доза, 100%
LD _{LO}	самая низкая летальная доза
LOAEL	наименьший уровень наблюдаемого вредного эффекта
LOD	предел обнаружения
LOEL	наименьший уровень наблюдаемого эффекта
Log P	логарифм коэффициента распределения октанола/воды
м	метр
мг	миллиграмм
мл	миллилитр
т.п.	точка плавления
мПа	миллиПаскаль
MRL	максимальный остаточный предел
MTD	максимальная переносимая доза
NCI	Национальный институт по исследованию рака (Соединенные Штаты Америки)
нг	нанограмм
NIOSH	National Institute of Occupational Safety (United States of America)
NOAEL	уровень ненаблюдаемого вредного эффекта
NOEC	концентрация ненаблюдаемого эффекта
NOEL	уровень ненаблюдаемого эффекта
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ГБТ	гигиена и безопасность труда
ОР	органофосфорный пестицид
P	то же самое, что и K _{ow}
Па	паскаль

СОКРАЩЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ

(Примечание: В настоящий перечень не включены химические элементы и пестициды.)

ПУП	предуборочный период
ПОС	предварительное обоснованное согласие
РОЕМ	модель прогнозирования рабочего воздействия на
POP	стойкое органическое загрязняющее вещество
ppm	частиц на миллион (используется только для выражения концентрации пестицида в рационе подопытных животных. Во всех других контекстах используются понятия мг/кг и мг/л).
RfD	референсная доза (для случаев хронического воздействия дозы на организм пероральным путем. Сравнима с ADI)
SMR	стандартизированный показатель смертности
STEL	предел кратковременного воздействия
TADI	временная приемлемая суточная доза
TER	коэффициент токсичности/ воздействия
TLV	значение порогового предела
TMDI	теоретическая максимальная суточная доза
TMRL	временный максимальный остаточный предел
TWA	средневзвешенное по времени значение
ULV	сверхнизкий объем
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
ЮСЕПА	Агентство охраны окружающей среды Соединенных Штатов
УФ	ультрафиолетовый
ЛОС	летучее органическое соединение
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
wt	вес

Документ для содействия принятию решения по особо опасным пестицидным составам, создающим проблемы для здоровья человека

Распыляемые порошкообразные составы, содержащие 7 и более процентов беномила, 10 и более процентов карбофурана и 15 и более процентов тирама

Опубликован:

1. Идентификация

Названия опасных пестицидных составов: ГРАНОКС ТБС и СПИНОКС Т* (см. ниже)

* В тексте настоящего документа для содействия принятию решения ГРАНОКС ТБС и СПИНОКС Т означает «*распыляемые порошкообразные составы, содержащие 7 % беномила, 10 % карбофурана и 15% тирама*».

Названия активных ингредиентов и относительное количество каждого активного ингредиента, содержащегося в составах:

Активный ингредиент	процентная доля в составе	номер CAS
беномил	7	17804-35-2
Карбофуран	10	1563-66-2
Тирам	15	137-26-8

Тип состава: РП (пылевидный порошок)

Торговые наименования и наименования изготовителей, если таковые имеются;

СПИНОКС Т изготавливает:

S.P.I.A.

Louga Plant

В.Р. 1806-Dakar, Senegal

ГРАНОКС ТБС изготавливает

Senchim-AG

BP 21236 Dakar, Senegal

Примечание: Возможно существование других составов, поставляемых на рынок под названиями ГРАНОКС ТБС и СПИНОКС Т, которые состоят из различных комбинаций указанных или других ингредиентов. Только те распыляемые порошкообразные составы, которые содержат вышеприведенную комбинацию активных ингредиентов в указанных или превышающих концентрациях, включены в процедуру ПОС.

2. Основание для включения состава в процедуру ПОС

Особо опасные пестицидные составы, представляющие собой пылевидный порошок беномил к концентрации 7 % или выше, карбофуран в концентрации 10% или выше и тирам в концентрации 15% или выше подпадают под действие Роттердамской конвенции.

Было установлено, что в соответствии с положениями статьи 6 Конвенции и приложения IV к ней эти составы создают проблемы для здоровья населения в тех условиях, в которых они используются в Сенегале. Обоснование, разработанное на третьей сессии Временного комитета по

рассмотрению химических веществ в поддержку рекомендации комитета включить такие составы в процедуру ПОС, приведено в приложении I к настоящему документу.

3. Описание широко распространенных и признанных видов применения данного состава в сообщающей стране

Разрешенные виды применения

Когда произошли указанные инциденты, данные составы были зарегистрированы в Сенегале только в качестве средств для протравливания семян арахиса.

Рекомендованная для применения доза составляла 100 г состава на 25 кг масличного арахиса или на 40 кг пищевого арахиса.

Ограничения на обработку или применение

На момент регистрации этих продуктов в Сенегале никаких ограничений на их использование или применение не существовало, если не считать ограничения на протравливание семян арахиса. Прилагаемые этикетки содержали следующие предостерегающие тексты в связи с использованием данных химикатов.

СПИНОКС Т

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

СПИНОКС – это токсичная смесь, которая требует принятия следующих мер предосторожности:

Хранить вне досягаемости для детей и животных.

Перед началом смешивания продукта с семенами следует при отсутствии перчаток обернуть руки пластиковыми пакетами. Не допускайте попадания продукта на открытые раны или порезы на руках.

В ходе применения продукта не пить, не курить, не принимать пищу.

В процессе смешивания продукта старайтесь не вдыхать поднимающуюся пыль, и для этого следует находиться с подветренной стороны.

После процедуры смешивания продукта тщательно вымыть все применявшиеся предметы.

Никогда не употребляйте протравленные семена в пищу, даже если они были вымыты или очищены от скорлупы.

ГРАНОКС ТБС

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Хранить вне досягаемости для детей и животных.

Для применения химиката желательно не использовать предметы, служащие для приготовления пищи, или предметы ухода за животными.

Не прикасаться к продукту, если на руках имеются открытые раны или порезы.

Во время его применения не принимать пищу, не есть, не курить, а также не вдыхать поднимающуюся при смешивании пыль, и для этого следует находиться с подветренной стороны.

После работы с веществом тщательно вымыть руки и лицо водой с мылом.

Вымыть применявшиеся предметы.

Не употреблять протравленные семена в пищу. Это смертельно опасно, даже если с них удалена кожура.

Наличие/применение защитной одежды

Что касается поступивших сообщений о происшествиях, то в этих случаях ни защитная одежда, ни защитное снаряжение сельскохозяйственным работникам не выдавались, да они специально и не требовались, как это следует из текста на этикетке ГРАНОКС. Хотя на этикетке СПИНОКС специально не рекомендовалось использовать перчатки, тем не менее в ней содержалось предупреждение о том, что до начала смешивания препарата руки, если отсутствуют перчатки, следует обернуть пластиковыми пакетами.

Практическое применение

Имеющаяся информация свидетельствует о том, что применение данного препарата на момент зарегистрированных происшествий отражало общую тенденцию его применения в стране, т.е. им протравливали орехи арахиса. Речь идет о двух видах применения: в одном случае обрабатывается неочищенный арахис перед его закладкой на хранение, и в другом - лущеный арахис перед посевом.

4. Описание происшествия (ий), включая неблагоприятные последствия, и метод использования пестицидного состава

Нижеследующая информация была подготовлена на основе эпидемиологического исследования зарегистрированных случаев заболевания и заполненных форм регистрации заболевания, представленных Сенегалом (SNGE 2000 и Приложение II).

География заболевания

Случаи с неблагоприятными последствиями произошли в сельскохозяйственных районах области Колда в Сенегале.

Происшествия были зарегистрированы в районе площадью около 40 км² на территории областей Колда и Седхиу. В центре этой территории расположена деревня Саре-Сама провинции Колда. В эпидемиологическом исследовании эти случаи были отнесены к четырем отдельным районам, названным в соответствии с ближайшими обслуживающими их медицинскими учреждениями: Саре-Биджи, Ндора, Диана-Малари и Танкон. Это – почти полностью изолированный от внешнего мира край, который поддерживает связь с районным центром по единственной дороге, совершенно непроезжей для автомобилей в сезон дождей.

В области Колда преимущественно возделывают арахис на площади угодий почти в 70000 га. В прилегающей к плантациям арахиса местности эти составы не использовались и случаев заболевания там не было зарегистрировано.

Основной вид деятельности на момент происшествия

Происшествия, о которых идет речь, в основном происходили в районах возделывания арахиса в период проведения интенсивных полевых работ, причем их пик приходился на август, когда все получившие семена фермеры приступали к севу или заканчивали его. Во всех сообщавшихся случаях заболевали фермеры, принимавшие участие в протравливании семян арахиса. Семена арахиса протравливали дважды: первый раз в период закладки арахиса на хранение, когда орехи находились в скорлупе, и второй раз во время протравливания лущеных орехов непосредственно перед севом.

Метод применения

Для заделывания семян в почву фермеры применяют сеялку, соблюдая следующую процедуру:

- перемешивают пестицид с семенами в сеялке
- сельхозработчие перемешивают пестицид и семена вручную
- сеялку тащат животные и за ней следуют посменно сельхозработчие

Пути воздействия

Пестицидный состав воздействовал на организм фермеров тремя различными путями:

- **Через полость рта:** Воздействию пестицида можно подвергнуться через загрязненные руки и через рот (например, во время еды загрязненными руками) или непосредственно через рот во время лущения протравленного арахиса перед посевом.
- **Через органы дыхания:** в ходе протравливания семян перед хранением, в ходе подготовки семян (лущение), в ходе смешивания пестицидного состава с семенами и в ходе сеяния протравленных семян. Как сообщается, люди, работающие с этим порошкообразным веществом, вдыхают продукты пестицида при заполнении сеялки пестицидом или семенами или во время следования за самой сеялкой в ходе посевной кампании.
- **Через кожный покров:** во время протравливания и лущения семян, загрузки сеялки и прочистки забивающегося сеятельного агрегата.

ii) Описание наблюдавшихся неблагоприятных последствий

Из 22 зарегистрированных происшествий, пять закончились смертельным исходом. У заболевших были отмечены три и более из перечисленных симптомов: боли в нижней части живота, в груди, кашель, головокружение, одышка, усталость, температура, приступы гастрита, головная боль, бессонница, нарушения в моче (неустановленного характера), отечность, боль в суставах, дрожь, опухание суставов, тахикардия, ринит и рвота (Приложение II).

iii) Связь наблюдавшихся признаков неблагоприятных последствий с признанными острыми токсикологическими эффектами активного(ых) ингредиента(ов)

Токсикологическое исследование активных ингредиентов показывает, что многие из наблюдавшихся острых симптомов обычно ассоциируются только с одним из компонентов состава: речь идет о карбамате, о карбофуране.

Карбофуран – Карбофуран представляет собой очень высокотоксичный карбаматный пестицид. Это – сильнодействующий яд, абсорбируемый путем ингаляции пыли или аэрозоли; через желудочно-кишечный тракт; и в меньшей степени через здоровый кожный покров. К первым симптомам отравления можно отнести головную боль, слабость, головокружение и тошноту. Затем могут последовать обильное потоотделение, боль в желудке, обильное слюноотделение, расплывчатость изображения перед глазами (миоз – сужение зрачка) и мышечные судороги, дрожь тела, диарея и рвота. К типичным симптомам, о которых сообщали изготовители состава и практики, относятся расплывчатость изображения, тошнота, обильная испарина и чувство слабости. Согласно сообщениям, эти ощущения проходят уже через несколько часов без всяких последствий даже без всяких терапевтических средств, однако более быстрому выздоровлению способствовало применение атропина.

Было отмечено, что сообщенные симптомы заболеваний в Сенегале не отражают полного перечня этих симптомов, как правило, ассоциируемых с холинэстеразным ингибированием. При отравлении карбаматами такие симптомы, как миоз и обильное слюноотделение продолжают, как правило, недолго. С учетом того, что эти данные были собраны через некоторое время после

воздействия пестицида, нельзя было ожидать, что эти симптомы сохраняться. Кроме того, было отмечено, что сама регистрационная форма, которая использовалась для сбора данных, могла повлиять на то, какие симптомы сообщались, поскольку в ней не был перечислен полный перечень симптомов, характерных для ингибирования холинэстеразы. Сообщавшиеся трудности с дыханием и боли в груди могли быть связаны с отеком легких, который обычно симптоматичен для острого отравления карбаматами. Дополнительная информация, содержащая подробное описание характера и масштабов заболевания в результате контактов пациентов с пестицидом, отсутствовала по причине неадекватности ведения учета в лечебных центрах и пунктах упомянутого региона.

Тирам – Тирам представляет собой менее токсичный дитиокарбамат, способный вызвать токсичные последствия долгосрочного характера. Это вещество может абсорбироваться через желудочно-кишечный тракт; путем вдыхания его аэрозоли или пыли; и через здоровый кожный покров. К первым симптомам отравления могут относиться головокружение, потеря ориентации, сонливость, летаргия, атаксия, головные боли или кома, тошнота, рвота, диарея и боли в желудке; мышечная слабость и паралич (восходящий); остановка органов дыхания; кожная сыпь и раздражение глаз. Вместе с тем токсичность тирама обостряется с употреблением алкоголя, и общее отравление тирамом со смертельным исходом случалось чрезвычайно редко, если только речь не шла об употреблении алкоголя. В связи с использованием тирама повышенная чувствительность кожи, не связанная с употреблением алкоголя, становится все более распространенным явлением, особенно в тропических странах,.

Беномил – Беномил представляет собой бензимидазольный фунгицид. Острая токсичность беномила является низкой, однако он способен вызывать повышенную дермальную сенсibilизацию. К признакам острого отравления после попадания этого химического вещества внутрь организма через желудочно-кишечный тракт или органы дыхания можно отнести спазмы желудка, притупленность чувств, потовыделение, тошноту, рвоту и слюновыделение. Случайных отравлений сельскохозяйственных или лесных работников этим пестицидом не зарегистрировано. У некоторых сельскохозяйственных работников контакт с беномилом заканчивался дерматитом и повышением чувствительности кожи.

Масштабы происшествий (количество пострадавших)

Поступило в общей сложности 22 отдельных сообщения о заболеваниях как следствие контактов с химическими веществами типа СПИНОКС Т и ГРАНОКС ТБС.

От СПИНОКС Т пострадали 12 человек: 10 мужчин, одна женщина и одно лицо неустановленного пола в возрасте от 19 до 48 лет. В результате контакта с СПИНОКС Т (Приложение II) наступили два смертельных исхода.

В результате контактов с ГРАНОКС ТБС пострадали 10 человек; все лица мужского пола в возрасте от 22 до 60 лет. В результате контактов с ГРАНОКС ТБС (Приложение II) наступили три смертельных исхода.

5. Ряд регуляционных, административных или иных мер, которые предлагающая сторона приняла или предполагает принять в связи с такими происшествиями

Правительство Сенегала сообщило о своих планах принять следующие меры:

- Уведомить медицинский персонал о рисках, клинических симптомах и терапевтических средствах, используемых в случае отравления пестицидами.
- Укрепить систему наблюдения за случаями отравления пестицидами.

- Уведомить сельскохозяйственных работников о правилах надлежащего обращения с пестицидами и обеспечить личным защитным снаряжением (маски и перчатки) тех работников ферм и заготовителей семян, которые осуществляют протравливание семян.

6. Классификация состава согласно требованиям ВОЗ

Классификация состава в соответствии с наиболее опасной составляющей приготовленной смеси (Приложение IV)		Классификация состава по типу применения рекомендованной формулы (Приложение IV)	
Накожный	Пероральный	Накожный	Пероральный
Класс III (слегка опасный)	Класс Ib (чрезвычайно опасный)	Класс III (слегка опасный)	Класс II (умеренно опасный)

Эти расчеты основываются на рекомендованной ВОЗ классификации пестицидов по степени их опасности и на руководящих принципах классификации на 2000-2002 годы. Эти категории представляют собой классификацию опасности при накожном или пероральном воздействии твердого вещества.

Значение пероральной LD₅₀ для крыс (источник ВОЗ за 2001 год)

Беномил (вероятность особой опасности очень мала)	LD ₅₀ > 5000 мг/кг в.т.
Карбофуран (класс Ib – чрезвычайно опасен)	LD ₅₀ 8 мг/кг в.т.
Тирам (класс III, слегка опасен)	LD ₅₀ 560 мг/кг в.т.

Значения накожной LD₅₀ для крыс (источник указан в сноске)^a

Беномил (вероятность острой опасности очень мала)	LD ₅₀ > 5000 мг/кг в.т.
Карбофуран	LD ₅₀ > 500 мг/кг в.т.
Тирам	LD ₅₀ > 1000 мг/кг в.т.

7. Существование в других странах ограничений, касающихся обработки состава или его применения

Ни одна из стран не сообщила об использовании данного состава; в связи с этим отсутствовала информация об ограничениях, касающихся применения данного состава в других странах.

8. Информация о происшествиях, связанных с составом пестицида, в других странах

Никакой информации о происшествиях, связанных с данным составом, в других странах не известно.

9. Информация о происшествиях, связанных с другими составами пестицида

Никакой конкретной информации о происшествиях, связанных с другими составами, имеющими три активных ингредиента, не известно.

^a Источник значений LD₅₀: беномил, Информационный бюллетень ВОЗ/ФАО № 87 (Приложение II); карбофуран, JMPR, 1996, р. 35; UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/17.Add1; тирам, справочная информация по тиразу, полученная через EXTOXNET, UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17.Add1, р. 82.

Систематический сбор данных в случаях, ассоциированных с каждым активным ингредиентом, не проводился. Вместе с тем Агентство охраны окружающей среды Соединенных Штатов сообщило, что "...обзоры, проведенные на основе данных, полученных из Калифорнии и от центров контроля над ядами, свидетельствуют, что среди сельскохозяйственных работников довольно много случаев отравления карбофураном и случаются они все чаще".

10. Информация о других составах активного(ых) ингредиента(ов) в стране, сообщающей об этом происшествии, и в других странах

В ходе изучения ответов на общий запрос о представлении информации по ГРАНОКС ТБС и СПИНОКС Т было отмечено, что никакая другая страна, кроме Сенегала, не сообщила о регистрации у себя это конкретного состава.

В соответствии с ответами, которые были получены Секретариатом, 27 стран, а также одна региональная организация экономической интеграции сообщили о том, что в этих странах (Бутан, Вьетнам, Зимбабве, Израиль, Канада, Китайская Народная Республика, Колумбия, Коста-Рика, Латвия, Лесото, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Республика Корея, Самоа, Соединенные Штаты Америки, Таиланд, Танзания, Тринидад и Тобаго, Турция, Финляндия, Чешская Республика, Чили, Швейцария, Эстония и Европейское сообщество) не разрешается использовать карбофуран в виде распыляемого порошкообразного состава.

Китай сообщил, что хотя в этой стране карбофуран зарегистрирован для использования в качестве средства для протравливания семян, это вещество не используется в качестве дуста, и что на рынке разрешается реализовывать лишь составы с низкой токсичностью.

Две другие страны – Буркина-Фасо и Гамбия – указали, что в этих странах для протравливания семян используются аналогичные составы, содержащие 10% карбофурана, 7% беномила и 7% каптафола.

Во многих как в развитых, так и в развивающихся странах существует широкий ассортимент химических веществ, состоящих лишь из этих отдельных активных ингредиентов и в сочетании с другими активными зарегистрированными/разрешенными для использования ингредиентами.

С информацией об обращении с отдельными активными ингредиентами и их использовании можно ознакомиться в разделе 4 Приложения III к информационным бюллетеням по пестицидам (из раздела 7).

11. Физико-химические свойства состава

Данные о конкретном составе отсутствуют.

С информацией о физико-химических свойствах отдельных активных веществ можно ознакомиться в разделе 1.3 Приложения III к информационным бюллетеням по пестицидам.

12. Резюме токсикологических свойств

Данные о токсикологических свойствах составов отсутствуют.

С информацией о токсикологических свойствах отдельных активных ингредиентов можно ознакомиться в разделах 2.1 и 2.2 Приложения III к информационным бюллетеням по пестицидам.

13. Альтернативные виды борьбы с сельскохозяйственными вредителями

Вещества типа "Спинокс"/"Гранокс" содержат два фунгицида и один инсектицид, каждый из которых формирует широкий ассортимент производных продуктов. Существует ряд альтернативных методов борьбы с вредителями путем как химических, так и иных стратегий,

включая имеющиеся альтернативные технологии, в зависимости от конкретных условий выстраивания рассматриваемой цепочки урожай-вредители. В качестве средства сокращения или прекращения использования опасных пестицидов странам следует рассмотреть возможность внедрения в соответствующих случаях комплексных стратегий борьбы с вредителями (КСБ). Консультацию можно получить через существующие национальные координационные центры КСБ, ФАО, сельскохозяйственные учреждения, занимающимися вопросами исследования или развития.

Важно, чтобы каждая страна еще до рассмотрения заменяющих альтернативных методов убедилась в том, что эти методы отвечают национальным потребностям и предусматриваемым местным условиям использования.

С информацией об альтернативных методах можно ознакомиться, если это было предусмотрено правительствами, на Web-сайте Роттердамской конвенции: www.pic/int

Приложение I. Обоснование проекта рекомендации о необходимости включения СПИНОКСА Т и ГРАНОКСА ТВС в процедуру предварительного обоснованного согласия и создания межсессионной редакционной группы для подготовки проекта документа для содействия принятию решения

а) *Надежность данных, свидетельствующих о том, что использование этих составов на основе широко распространенных или признанных методов применения на территории страны, направляющей предложение, приводит к известным происшествиям*

Сообщаемые случаи отравления были хорошо задокументированы; имеющиеся документы представляют собой заполненные бланки сообщения о происшествии, результаты эпидемиологического исследования, отдельно проведенного представителями правительства Сенегала, Всемирной организации здравоохранения и другими экспертами. Эти материалы были дополнительно подкреплены информацией по отдельным активным ингредиентам, собранной из признанных международных источников.

При рассмотрении этой документации была выражена обеспокоенность в связи с тем, что появление симптомов не соответствует степени отравления карбаматом, поскольку, как представляется, основные симптомы, включая летальный исход, проявляются в период от 45 до 120 дней после первого воздействия. Однако было признано, что это возможно объясняется спецификой представления данных и вероятно был указан период с того момента, когда пользователи начали применять этот состав, нежели период между последним воздействием и появлением симптомов. Во всех случаях было трудно установить четкую связь между временем воздействия и появлением симптомов. К имеющимся причинам относятся следующие: данные были собраны ретроспективно; основное воздействие имело место в ходе посева обработанных семян, и посевные работы занимают от пяти до десяти дней и могут выполняться с мая по август; записей о применении пестицидов в регионе обычно не ведется. Однако в некоторых случаях симптомы отмечались в период от нескольких часов до двух дней после начала воздействия.

Было также отмечено, что в сообщаемой о симптомах информации не отражены все характерные симптомы, связанные с ингибированием холинэстеразы. При отравлении карбаматами такие симптомы, как мышечная боль и повышенное слюноотделение, как правило наблюдаются в течение непродолжительного периода времени. Исходя из того, что эти данные были собраны спустя некоторое время после воздействия, мы не можем ожидать проявления этих симптомов. Кроме того, было отмечено, что формат бланков, использованных для сбора этих данных, мог повлиять на достоверность сообщаемой о симптомах информации, поскольку в этих бланках указаны не все симптомы, характерные при ингибировании холинэстеразы. Отмечаемые случаи респираторной дисфункции, как считается, свидетельствуют об отеке легких, что, как правило, является симптомом серьезного отравления карбаматом и, возможно, предшествует возникновению зарегистрированных случаев отека конечностей. Кроме того, из-за неадекватного ведения регистрационных записей в медцентрах и медпунктах региона отсутствовала дополнительная информация о характере и распространении заболеваний, связанных с применением данных составов.

При подготовке вспомогательного эпидемиологического исследования потенциальная погрешность была заложена в самом методе отбора членов контрольной и обследуемой групп, которая заключалась в том, что контрольная группа также могла быть подвергнута воздействию пестицидов. Было отмечено, что, хотя речь и идет о возможном недостатке исследования, это не должно принижать важности общих результатов. В пользу этого были приведены следующие аргументы:

"Не было проведено различия между членами обследуемой и контрольной групп в том, что касается их участия в сельскохозяйственных работах. Тем не менее данные о распределении случаев заболеваний по районам и времени свидетельствуют о том,

что они главным образом приходились на районы возделывания арахиса и отмечались вскоре после начала сезона дождей и в течение сезона сельскохозяйственных работ, при этом максимальное число случаев заболеваний было зарегистрировано в августе месяце, когда все фермеры начинают или завершают посев... Многие члены контрольной группы подверглись меньшему воздействию, поскольку в период посева они были больны." (UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/17/Add.3, третий пункт раздела 6 в приложении II).

Сообщаемые происшествия ограничивались областью Колда в Сенегале. Составы не были равномерно распределены в самой области, таким образом, отдельные районы не подверглись воздействию составов, и в этих районах не было зарегистрировано происшествий. Сообщалось, что в области Колда в результате проведения новой сельскохозяйственной политики отмечается рост урожая арахиса благодаря применению более интенсивных методов ведения сельского хозяйства. Такое повышение эффективности производства было связано с увеличением используемого объема пестицидов. Как сообщалось, в результате увеличения производства арахиса объемы пестицидов, имеющихся у фермеров, удвоились или даже утроились (см. здесь же, раздел 5.4.3).

Было подтверждено, что 22 зарегистрированных происшествия, рассмотренных Комитетом, связаны лишь с воздействием Спинокса/Гранокса. В дополнение к этому представитель организации "ПАН Африка" подтвердил, что Спинокс Т и Гранокс ТВС являются единственными пестицидными составами, к которым фермеры этого региона имеют непосредственный доступ. Было сочтено, что эта информация служит еще одним подтверждением связи между воздействием этих составов и наблюдаемыми последствиями.

Хотя и было признано, что достоверность отдельных элементов данных, представленных Комитету, может быть поставлена под сомнение, был сделан вывод, что в целом имеющиеся факты четко указывают на то, что зарегистрированные происшествия были вызваны применением этих составов в соответствии с общепринятой и признанной практикой, существующей в Сенегале.

b) *Актуальность таких происшествий для других государств с похожими климатическими условиями и способами применения составов*

Было выражено общее мнение, что информация о зарегистрированных происшествиях и составах актуальна для других Сторон, особенно Сторон с аналогичными климатическими условиями и уровнем информированности сельхозрабочих, а также для стран-производителей арахиса, использующих аналогичные методы возделывания сельскохозяйственных культур.

c) *Существующие ограничения относительно операций с составами или операторов, регламентирующих использование технологии или методов, которые возможно будут применяться нерационально или недостаточно широко в странах, где отсутствует необходимая инфраструктура*

Информация об ограничениях в отношении данного конкретного пестицидного состава, отсутствует. Однако, что касается ограничений по карбофурану, то к работе с большинством составов допускается только обученный персонал в специальной защитной одежде (защитная непроницаемая обувь, чистая спецодежда, перчатки, а также респиратор или другие средства, позволяющие максимально уменьшить воздействие составов на работающих с ними лиц, например, закрытые кабины или закрытые системы смешивания, погрузки и нанесения на поверхность). Было также отмечено, что согласно информации, поступившей в ответ на запрос относительно этих составов, в 25 странах и Европейском сообществе не был одобрен ни один состав карбофурана в виде порошка.

Было выражено общее мнение, что не следует ожидать, что существующие в развитых странах технологии и техника, четкие методы, требуемые для уменьшения воздействия пестицидов до приемлемых уровней, станут доступными или реализуемыми на практике в развивающихся странах с жарким и влажным климатом, в которых отсутствует необходимая инфраструктура.

d) *Важность информации о зарегистрированных последствиях с точки зрения объема используемых пестицидов*

Зарегистрированные последствия включали случаи с летальным исходом; эти последствия чаще отмечались в тех регионах, где применение этих составов происходило в больших объемах.

e) *Преднамеренно неправильное применение само по себе не является достаточной причиной для включения состава во временную процедуру ПОС*

Зарегистрированные происшествия возникли не в результате преднамеренно неправильного применения, а стали следствием применения составов согласно общепринятой или признанной практике, существующей в Сенегале.

Приложение II. Информация о сообщаемых в докладе происшествиях

Секретариат получил от Сенегала два предложения, которые были изучены на предмет их соответствия требованиям части I Приложения IV. Первоначальные предложения подкреплялись в общей сложности 89 формами сообщений о происшествиях в связи с применением пестицидов (часть В предложений). Секретариат пришел к заключению, что 22 из 89 представленных форм были заполнены полностью и касались происшествий, отражающих практику использования двух составов, идентифицированных в соответствии с представленными этикетками. На основе 22 форм были подготовлены два резюме, которые были распространены в документе PIC Circular XIV (12 декабря 2001 года). В настоящем приложении содержится перевод на русский язык краткого обзора ключевых моментов содержания 22 заполненных форм о происшествии, изученных Временным комитетом по рассмотрению химических веществ на его третьей сессии.

ЧАСТЬ В – ФОРМА СООБЩЕНИЯ О ПРОИСШЕСТВИЯХ В СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЕСТИЦИДОВ

I. Идентификация продукта: *Какой использовался состав в момент заболевания.*

1. **Название состава:** *Гранокс ТБС (10 случаев).*
2. **Название активного ингредиента (или ингредиентов) в составе:** *тирам + беномил + карбофуран.*
3. **Относительное количество каждого активного ингредиента в составе:** *тирам 15% + беномил 7%+ карбофуран 10%*
4. **Торговое название и название изготовителя, если таковые имеются:** *Гранокс ТБС (изготовитель: Senchim AG).*
5. **Тип состава:** *распыляемый порошок (РП).*

Приложить этикетку (и), если таковые имеются: *Этикетки имеются, с подробной информацией можно ознакомиться в разделе 3 документа DGD.*

II. Описание происшествия: *Как использовался состав.*

7. **Дата происшествия:** *с июля по сентябрь 2000 года с пиком в августе.*
8. **География происшествия:** *области Колда и Седхиу в Сенегале*
9. **Пол:** *10 мужчин* **Возраст:** *от 22 до 60 лет*
10. **Основной вид деятельности на момент происшествия:** *протравливание семян арахиса.*
11. **Использование защитной одежды во время применения:** *нет, во всех 10 случаях*
12. **Информация о том, как использовался продукт:** *в поле/саду во всех 10 случаях.*

Перечень протравленных кормовых/зерновых/хранимых продуктов, если таковые имеются: *арахис*

Метод применения: *вручную в 9 случаях и 1 случай неизвестным методом.*

Масштабы применения (или используемые методы, например л/га):

- в одном случае для протравливания семян и в других 9 из 10 случаев для посева
- в одном из 10 случаев для протравливания семян

Продолжительность периода воздействия:

- семена протравливались в течение от 0,5 до 3 часов во всех 10 случаях
- сев проводился 3-4 раза по полдня в 6 из 10 случаев
3-4 дня в 3 из 10 случаев
7-8 дней в 1 из 10 случаев

Объем /уровень потенциального воздействия:

- 1-2 мешка в 4 из 10 случаев
- 3 или более мешков в 6 из 10 случаев

Имел ли место контакт с продуктом в ходе закупки? *Да, во всех 10 случаях.*

Смешивался ли пестицид с другими веществами для целей применения? *Во всех 10 случаях использовался один состав, содержащий три активных ингредиента (тирам, беномил, карбофуран).*

13. Если одновременно использовался не один состав пестицида/активный ингредиент, то просьба ответить на пункты i) - iv) ниже в отношении каждого состава/активного ингредиента.

- i) Находился ли пестицид в своем привычном контейнере? *Да, во всех 10 случаях*
- ii) Сохранялась ли на нем этикетка?
Если да, то мог ли заболевший читать и понимать текст на этикетке? *Да, во всех 10 случаях*
Нет, во всех 10 случаях
- iii) Содержит ли текст на этикетке информацию о сообщаемом использовании? *Да, во всех 10 случаях*
- iv) Является ли зарегистрированное происшествие типичным для метода использования состава в целом? *Да, во всех 10 случаях*

14. Климатические условия, в которых случилось происшествие: *жаркий и влажный климат во всех 10 случаях*

15. Пострадали ли в этом происшествии другие люди? *Да, во всех 10 случаях*

16. Включите любые другие подробности.

III. Описание неблагоприятных последствий:

17. Реакция у заболевших :

Три смертельных исхода, когда у заболевших проявились три и более симптомов из следующего списка:

одышка, боль в груди, тахикардия, кашель, ринит, боль в животе, рвота, диарея, иктерия (желтуха), упадок сил, отечность, жар в груди и в области живота, изменения

в моче (неустановленные), головокружение, жар, галлюцинации.

18. Пути воздействия пестицида на организм:

- *пероральный, накожный, ингаляционный (6 случаев)*
- *накожный, ингаляционный (2 случая)*
- *пероральный, накожный, ингаляционный и через глаза (2 случая)*

19. Как скоро проявились неблагоприятные последствия после начала работы с составом*:

- *через несколько часов в 1 из 10 случаев*
- *через 3 дня в 1 из 10 случаев*
- *через 2,5 – 3,5 месяца после начала работы с пестицидами в 8 из 10 случаев*

**Временный комитет по рассмотрению химических веществ пришел к заключению, что время, истекшее после начала работы с пестицидом, не всегда соответствовало времени, истекшему между последним воздействием и отмеченными неблагоприятными последствиями.*

IV. Принятые меры:				
20.	Лечение:	<i>Нет, в 1 случае</i>	<i>Да, в 7 случаях</i>	<i>Неизвестно в 2 случаях</i>
	Оказание первой помощи:	<i>Нет, в 1 случае</i>	<i>Да, в 3 случаях</i>	<i>Неизвестно в 6 случаях</i>
	Госпитализация:	<i>Нет, в 7 случаях</i>	<i>Да, в 2 случаях</i>	<i>Неизвестно в 1 случае</i>

ЧАСТЬ В – ФОРМА СООБЩЕНИЯ О ПРОИСШЕСТВИЯХ В СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЕСТИЦИДОВ

I. Идентификация продукта: Какой использовался состав в момент заболевания.

1. Название состава: *Спинокс Т (12 случаев)*.
2. Название активного ингредиента (или ингредиентов) в составе: *тирам + беномил + карбофуран*.
3. Относительное количество каждого активного ингредиента в составе: *тирам 15%, беномил 7%, карбофуран 10%*
4. Торговое название и название изготовителя, если таковые имеются: *Спинокс Т (изготовитель: SPIA)*.
5. Тип состава: *распыляемый порошок (РП)*.
6. Приложить этикетку(и), если таковые имеются: *Этикетки имеются, с подробной информацией можно ознакомиться в разделе 3 документа DGD*.

II. Описание происшествия: Как использовался состав.

7. Дата происшествия: *один случай в феврале, один случай в апреле и другие случаи произошли в период с июня по сентябрь 2000 года, причем пик пришелся на август*.
8. География происшествия: *области Колда и Седхиу в Сенегале*
9. Пол: *10 мужчин, одна женщина и 1 лицо неустановленного пола* Возраст: *от 19 до 48 лет*
10. Основной вид деятельности на момент происшествия: *протравливание семян арахиса*.
11. Использование защитной одежды во время применения: *нет, во всех 12 случаях*
12. Информация о том, как использовался продукт: *в поле/саду во всех 12 случаях*.

Перечень протравленных кормовых/зерновых/хранимых продуктов, если таковые имеются: *арахис*

Метод применения: *вручную во всех 11 случаях и в 1 случае метод неизвестен*.

Масштабы применения (или используемые методы, например, л/га):

- *в одном случае применялся для протравливания семян и в других 6 случаях из 12 для посева*
- *в 2-3 случаях применялся для протравливания семян и/или в 5 из 12 случаях для посева*
- *в более чем 3 случаях применялся для протравливания семян и в 1 из 12 случаев для посева*

Продолжительность периода воздействия:

- *протравливание семян: 0,5-3 часа в 9 из 12 случаев*
- *посев: 2-5 раза полдня в 7 из 12 случаев*
3-4.5 дня в 2 из 12 случаев
- *не установлено: 3 дня в одном из 12 случаев*

4-5 часов в течение 3-4 дней в 2 из 12 случаев

Объем/уровень потенциального воздействия:

- *1-2 мешка в 6 из 12 случаев*
- *3 или более мешков в 5 из 12 случаев*
- *неизвестно в 1 из 12 случаев*

Имел ли место контакт с продуктом в ходе закупки? *Да во всех 12 случаях.*

Смешивался ли пестицид с другими веществами для целей применения? *Во всех 12 случаях использовался один состав, содержащий три активных ингредиента (тирам, беномил, карбофуран).*

13. Если одновременно использовался не один состав пестицида/активный ингредиент, то просьба ответить на пункты i) - iv) ниже в отношении каждого состава/активного ингредиента.

i) Находился ли пестицид в своем привычном контейнере? *Да, во всех 12 случаях*

ii) Сохранялась ли на нем этикетка? *Да, во всех 12 случаях*

Если да, то мог ли заболевший читать и понимать текст на этикетке? *Нет, в 11 случаях*

iii) Содержит ли текст на этикетке информацию о сообщаемом использовании? *Да, в 11 случаях*

iv) Является ли зарегистрированное происшествие типичным для метода использования состава в целом? *Да, во всех 12 случаях*

14. Климатические условия, в которых случилось происшествие: *жаркий и влажный климат во всех 12 случаях*

15. Пострадали ли в этом происшествии другие люди? *Да, во всех 12 случаях*

16. Включите любые другие подробности.

III. Описание неблагоприятных последствий:

17. Реакция у заболевших:

Два смертельных исхода, при которых у заболевших проявились три и более симптомов из следующего списка:

температура, одышка, отечность, тахикардия, кашель, ринит, боль в животе, изменения в моче (неустановленные), дрожь, боль в груди, головокружение, бессонница, головная боль, диарея, анорексия, боли в кишечнике, боль в левом предплечье, рвота, упадок сил.

18. Пути воздействия пестицида на организм:

- *пероральный, кожный, ингаляционный (7 случаев)*
- *кожный, ингаляционный (4 случая)*
- *пероральный, ингаляционный (1 случай)*

19. Как скоро проявились неблагоприятные последствия после начала работы с составом*:

- через 2 дня в 1 из 12 случаев*
- через 1-4 недели в 2 из 12 случаев*
- через 1-2 месяца в 4 из 12 случаев*
- через 3-4 месяца в 5 из 12 случаев*

**Временный комитет по рассмотрению химических веществ пришел к заключению, что время, истекшее после начала работы с пестицидом, не всегда соответствовало, времени, истекшему между последним воздействием и отмеченными неблагоприятными последствиями.*

IV. Принятые меры:

20.	Лечение:	<i>Нет, в 1 случае</i>	<i>Да, в 9 случаях</i>	<i>Неизвестно в 2 случаях</i>
	Оказание первой помощи:	<i>Нет, в 1 случае</i>	<i>Да, в 2 случаях</i>	<i>Неизвестно в 9 случаях</i>
	Госпитализация:	<i>Нет, в 7 случаях</i>	<i>Да, в 2 случаях</i>	<i>Неизвестно в 3 случае</i>

Более подробную информацию можно получить в назначенном национальном органе Сенегала по следующему адресу:

**г-н Директор
Управление по окружающей среде
Министерство по окружающей среде и охране природы
Dakar, BP 6557
23, Rue Calmette
Эл. почта: Sow@metissacana.sn
Факс: +221 8 22 62 12
Телекс: 3248 COMIDES SG**

Приложение III. Информационный бюллетень по безопасности пестицидных активных ингредиентов

Информационный бюллетень ВОЗ/ФАО по пестицидам № 87

БЕНОМИЛ

Следует отметить, что издание информационного бюллетеня по конкретному пестициду не означает одобрение этого пестицида ВОЗ или ФАО для использования с какой-либо конкретной целью или исключение его использования для других незаявленных целей. Хотя предполагается, что представленная информация точно соответствует данным, имевшимся на момент подготовки бюллетеня, ни ВОЗ, ни ФАО не несут ответственность за какие-либо ошибки или упущения или за какие-либо вытекающие из них последствия.

Настоящий документ не является официальной публикацией. Не разрешается пересматривать документ, давать из него выдержки или цитаты без согласия Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций или Всемирной организации здравоохранения

Ce document ne constitue pas une Il ne doit faire publication. l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ou de l'Organisation Mondiale de la Santé.

КЛАССИФИКАЦИЯ:

Основное назначение: системичный фунгицид
Побочное назначение: акарицид, овицидный клещ
Химическая группа: карбамат бензимидазола

1.0 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННОЕ НАЗВАНИЕ: беномил (МОС)

1.1.1 Идентификация:

химическое название МСТПХ: метил 1-[(бутиламино)карбонил]-1Н- бензимидазол-2-илькарбамат

химическое название CAS: карбаминовая кислота, [1-(бутиламино)карбонил]- 1Н- бензимидазол -2-ил]-, метиловый эфир.

регистрационный номер CAS: 17804-35-2

регистрационный номер RTECS: DD6475000

молекулярная формула: C₁₄H₁₈N₄O₃

относительная молекулярная масса: 290.3

структурная формула:

Торговые названия и их синонимы: Бенлат[®]; Терзан[®]; Фунгицид 1991; метил 1-(бутилкарбамоил)-2-бензимидазолкарбамат.

1.2 КРАТКИЙ ОБЗОР: Беномил – это системичный фунгицид, представляющий широкий спектр бензимидазоловых карбаматов. Острая токсичность низкая, и какие-либо свидетельства о его способности накапливаться в организме отсутствуют. Он является лишь легким раздражителем для кожи и глаз, однако делает кожный покров чувствительным. На лабораторных животных наблюдались последствия его токсичного и тератогенного эффектов воздействия на эмбрион после введения больших доз этого вещества через желудочный зонд, но не после его поступления в организм вместе с кормом. В результате ингаляции и перорального воздействия была зафиксирована снизившаяся сперматогенная активность у лабораторных животных.

1.3 ОТДЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

1.3.1 Физические характеристики: Лишенное запаха кристаллическое вещество желтоватого цвета, которое разлагается при температуре 140 °С непосредственно после расплавления. Чистота технического беномила превышает 98% (в процентном отношении к массе).

1.3.2 Растворимость: Коэффициент его растворимости в воде при температуре 25 °С и рН 5 составляет 3,6 мг/л. Растворяется в ряде органических растворителей, особенно в гептане и хлороформе (соответственно 40 и 9,4 г беномила на 100 г растворителя при температуре 25 °С).

1.3.3 Стабильность: Быстро расщепляется в жидких водных растворах и в почве на бутил изоцианат и фунгицид метил-2-бензимидазол карбамат (карбендазим). Разлагается под воздействием сильных кислот и щелочей. Устойчив к воздействию света.

1.3.4 Паровое давление: Незначительно (менее 5×10^{-6} Па).

1.4 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, САДОВОДСТВО И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

1.4.1 Общераспространенные составы: Смачиваемый порошок (50%) и масляная дисперсия (50%). В сочетании с другими пестицидами с качестве смачиваемого порошка (10-50%) или дуста (6%).

1.4.2 Борьба с основными вредителями: Борьба со многими грибковыми заболеваниями фруктов, орехов, овощей, сельскохозяйственных культур, газонов и декоративных растений. Хорошее средство борьбы с такими грибковыми заболеваниями, как мучнистая роса, яблочная порша и серая гниль. Является также эффективным средством борьбы с клещами.

1.4.3 Методы применения: Эффективный фунгицид при применении до созревания урожая и для обработки собранного урожая путем мокрого или сухого протравливания для защиты фруктов, семян и овощей в период хранения. Допускает смешивание с нещелочными пестицидами.

1.4.4 Непредусмотренное воздействие: Токсичен для рыб и земляных червей.

1.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ: Рекомендации по использованию отсутствуют.

1.6 ПРИМЕНЕНИЕ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ:

1.6.1 Общераспространенные составы: Смачиваемый порошок (50%), смачиваемый порошок (2%) в сочетании с другими пестицидами.

1.6.2 Борьба с основными вредителями: Настоящая мучнистая роса, наросты, фузариозная базальная гниль, черная гниль и цветочная гниль.

1.6.3 Метод применения В качестве распылителя, наносимого на декоративные растения, домашние фрукты, деревья и садовые газоны. Процедуры применения и интервала между применениями должны соблюдаться в соответствии с указаниями изготовителей.

2.0 ТОКСИКОЛОГИЯ И РИСКИ

2.1 ТОКСИКОЛОГИЯ - МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

2.1.1 Пути абсорбции: Беномил быстро абсорбируется в результате перорального попадания в организм и ингаляции, однако в меньшей степени через кожный покров.

2.1.2 Способ действия: Беномил и его основной метаболитный карбендазим связываются с микроканалами, которые представляют собой важную структурную основу всех клеток, тем самым мешая их функционированию (деление клеток, внутриклеточные переносы и т.д.). Выборочная токсичность беномила, как полагают, объясняется его большей близостью к грибковым организмам по сравнению с микроканалами млекопитающих.

2.1.3 Продукты выделения: Беномил почти полностью трансформируется и выводится в моче как метил (5-гидрокси-1Н-бензимидазол-2-ил)-карбамат (5-ГБК) и в меньшей степени карбендазим. 5-ГБК является основным метаболитом в молоке.

2.1.4 Токсичность, одноразовая доза:

Пероральная LD₅₀ для крыс(М и Ж) 10000 мг/кг в.т. (арахисовое масло); для крысы (М и Ж) 10 000 мг/кг в.т. (водная суспензия Бенлата[®], 53% а.и.)

Кожная LD₅₀ для кроликов (М и Ж) 10000 мг/кг в.т. (50% с.п.)

Ингаляционная LC₅₀ - 4 часа воздействия на крыс >4,01 мг/л (50% с.п.), на собак >1,65 мг/л (50% с.п.). Пероральное введение беномила крысам и ингаляционное воздействие на собак вызывает тестикулярный токсичный эффект. Дозы составляли >100 мг/кг и 1,65 мг/л соответственно при пероральном введении и ингаляции.

Основное раздражение: После того, как на специально выстриженные места на спине у морских свинок наложили тампоны с жидкой 25-процентной суспензией беномила, организм животных отреагировал легкой эритемой. У кроликов после введения 10 мг сухого порошка (5 мг а.и.) или 0,1 мл масляной суспензии (10 мг а.и.) беномила появились слабо выраженные признаки конъюнктивита.

2.1.5 Токсичность, повторная доза:

Пероральная: Опыты над крысами различных возрастов с применением кормления через желудочный зонд показали, что беномил (200 мг/кг/сутки в течение 10 дней и 45 мг/кг/сутки в течение около 80 дней) снижают спермосчет и вызывают различные гистопатологические изменения в яичках и придатках, о чем свидетельствовало нарушение всех этапов сперматогенеза.

Ингаляция: При вдыхании через носоглотку беномила (6 ч/сутки в течение 90 дней) у крыс наступала дегенерация обонятельного эпителия при дозе 50 мг беномила/м³.

Накожная: При кожном воздействии 50-процентного соединения беномила дозой, эквивалентного 1000 мг/кг (6 ч/сутки, 5 дней/неделя в течение 3 недель), на кроликов у них наблюдалась легкая эритема и десквамация средней тяжести в местах применения. При наблюдениях под микроскопом отмечались признака тестикулярной токсичности (дегенерация сперматогенных элементов). Было установлено, что у морских свинок беномил вызывает повышенную чувствительность.

Кумуляция состава: Никаких свидетельств о кумуляции остатков вещества в тканях лабораторных и домашних животных не наблюдалось.

Кумулятивный эффект: Никаких свидетельств кумулятивного эффекта у крыс после применения вещества через желудочный зонд, корм и органы дыхания не наблюдалось.

2.1.6 Диетологические исследования:

Краткосрочный период: После применения бенонила в течение 90 дней дозами до 2500 мг/кг/рацион никаких признаков токсичности у крыс не наблюдалось. В ходе исследования, продолжавшегося 90 дней, собаки породы бигль получали в своем рационе по 0, 100, 500 и 2500 мг/кг/рацион (до 84 мг/кг в т./сутки). Незначительные изменения, обнаруженные в ходе клинического химического анализа, и некоторые гистопатологические нарушения, наблюдавшиеся только на уровне больших доз, появились, по всей вероятности, не по причине бенонила.

Долгосрочный период: Опыты с введением до 2500 мг/кг вещества в рацион питания крыс на протяжении двух лет показали что бенонил не оказывает отрицательного воздействия на их рост, химический анализ, гематологические или гистопатологические параметры. Никакого отрицательного воздействия на клинические химические параметры или гематологические показатели не наблюдалось у белых мышей CD-1 обоего пола, получавших до 5000 мг/кг/рацион в течение двух лет. Было установлено, что под воздействием вещества произошли соответствующие изменения в абсолютном и относительном весах печени у самцов (самая высокая доза) и самок (до 1500 мг/кг/рацион). У самцов уменьшился вес яичек и наблюдалась их дегенерация при самой высокой дозе.

2.1.7 Дополнительные исследования на токсичность:

Канцерогенность: Крысам давали до 2500 мг/кг бенонила в рационе питания на протяжении двух лет и никаких онкологических последствий обнаружено не было. Мышам давали 0, 500, 1500 и 5000 мг/кг/рацион в течение двух лет. Случаи появления гепатоцеллюлярных аденом и карцином у самок увеличивались по мере увеличения доз. У самцов появление гепатоцеллюлярных аденом и карцином значительно возрастало при дозах в 500 и 1500 мг/кг, но не при дозе 5000 мг/кг. Увеличившееся число альвеолярных карцином легких у самцов все же находилось в пределах результатов наблюдений за контрольными особями.

Тератогенность: Опыты над мышами, которых кормили через желудочный зонд (0, 50, 100 и 200 мг/кг в сутки в течение 7-17 дней беременности), показали наличие тератогенных эффектов на уровне всех доз. К отклонениям относились: экзенцефалия, гидроцефалия, раздвоение неба, гидронефроз, полидактилия, олигодактилия, пупочная грыжа, сращивание ребер и позвонков и короткий/недоразвитый хвост. Тератогенный эффект отмечался также у крыс при кормлении через желудочный зонд (0, 3, 10, 30, 62,5 и 125 мг/кг в сутки в течение 7-17 дней беременности). К деформациям относились: микрофтальмия, анофтальмия и гидроцефалия. Никаких воздействий не наблюдалось (NOEL) при дозе 30 мг/кг бенонила. В ходе другого эксперимента с крысами было установлено, что NOEL в отношении аналогичных тератогенных эффектов составил 31,2 мг/кг. В ходе эксперимента с крысами, перед которым ставилась цель дать оценку последствий применения низких доз бенонила по мере взросления приплода, химическое вещество вводилось с помощью желудочного зонда на уровнях 0, 15,6, и 31,2 мг/кг в сутки, начиная с 7 дня беременности и кончая 15 днем лактации) Никаких тератогенных эффектов не наблюдалось, однако у самцов вес яичек значительно сократился при дозе 31,2 мг/кг. В последующих экспериментах на крысах с применением желудочного зонда были получены аналогичные тератогенные эффекты при дозе 62,4 мг/кг в сутки в течение 7-21 дня беременности. Случаи проявления этих последствий участились при кормлении мышей грубым кормом с недостатком протеина и параллельным применением аналогичной дозы бенонила.

Некоторые уродства (главным образом гидроцефалия) проявились также при более низкой дозе, когда был применен аналогичный рацион.

Репродуктивная способность: Никаких неблагоприятных последствий на репродуктивную способность не было отмечено у трех поколений подопытных белых крыс (ChR-CD), получавших 2500 мг/кг вещества в своем рационе (применялась максимальная доза). Эксперименты с крысами Спрейга-Доули в препубертатный период, которым 10 раз в сутки через зонд вводились дозы по 200 мг технического бенонила/кг в.т./сутки в масле, не выявили какого-либо воздействия на сроки наступления пубертации или на спермосчет на тот момент. Однако тот же самый режим вызвал депрессию придатков в целом и спермосчетов в семенных протоках при дозах 200 или 400 мг/кг в.т./сутки у взрослых крыс. При дозе 400 мг/кг в.т./сутки вес яичек оставался на прежнем уровне, однако появились признаки гипосперматогенеза. Введение в рацион питания 1, 6, 3, или 203 мг/кг (рацион) на протяжении 70 дней не повлияло на репродуктивное поведение взрослых белых крыс Уистара. В группе, которой выдавалась повышенная доза, было отмечено уменьшение концентрация выделявшегося семени, а вес яичек снизился при всех дозах. Оба изменения пришли в норму после 70-дневного восстановительного периода. Были отмечены необратимые изменения в размере яичек и мужских дополнительных желез у 100-дневного потомства крыс Уистара, получавших по 31,2 мг бенонила/кг в.т./сутки во время беременности на протяжении 7 дней и на протяжении 15 дней в период лактации. Снижение сперматогенной активности было отмечено у крыс после острого ингаляционного воздействия, острого и подострого перорального воздействия, и у собак после разового четырехчасового ингаляционного воздействия (раздел 2.1.4).

Мутагенность: В ходе исследования проблемы доминантной летальной мутации введение крысам Уистара до 203 мг бенонила/кг/рацион в течение 46-53 дней или 2500 мг/кг/рацион в течение 7 дней белым крысам (ChR – CD) мутаций не вызвало. Введение крысам в брюшину 1000 мг бенонила/кг в.т. вызвало приостановку процесса деления клеток костного мозга в пределах четырех часов после начала приема дозы. Сыворотка, взятая у крыс в пределах 30 минут после приема дозы, имела ситотоксические свойства по отношению к клеточным линиям молочных желез в условиях лаборатории. Перорально вводимая доза 1000 мг/кг в.т. не влияла на костный мозг, а ситотоксичность сыворотки носила слабовыраженный характер. Бенонил не оказывал мутагенного воздействия на кишечную палочку (*Escherichia coli*) WP2 hcr, или на сальмонеллу (*Salmonella typhimurium*), а также в ходе изучения превращений митотических генов в опыте с дрожжевыми грибами (*Saccharomyces cerevisiae*), однако вел себя как митотический веретенообразный яд в случае *Aspergillus nidulans*.

2.2 ТОКСИКОЛОГИЯ – ЧЕЛОВЕК

2.2.1 Пути абсорбции: Никакой специальной информации не опубликовано, однако данные экспериментов с животными подсказывают, что наиболее быстро бенонил абсорбируется из желудочно-кишечного тракта и путем ингаляции. Существует вероятность того, что бенонил абсорбируется, но только медленно, через здоровый кожный покров.

2.2.2 Опасные дозы:

Одноразовая: Опубликованной информации не существует.

Повторная: Опубликованной информации не существует.

2.2.3 Наблюдения за работниками, подвергающимися воздействию пестицида по роду занятий: Случайное отравление работников сельского или лесного

хозяйства не зарегистрировано. У некоторых сельскохозяйственных работников беномил вызывал при контакте дерматит и кожную сенсibilизацию. Сообщалось также о перекрестной сенсibilизации беномила и других пестицидов, таких как, диазинон, даконил, сатурон и 2-бардо. Анализы крови работников, занятых на производстве беномила, не отличаются от анализов крови контрольной группы других работников. Работники, которые подвергались воздействию беномила в процессе его изготовления на протяжении от 1 до 95 месяцев, проходили обследование на предмет его воздействия на репродуктивные функции. Снижения фертильности не происходило, о чем свидетельствуют показатели рождаемости, которые в целом превосходили аналогичные показатели других контрольных групп населения.

2.2.4 Наблюдения за воздействием на население в целом: Никакой опубликованной информации не существует. При соблюдении правильной агротехники опасность воздействия беномила на население в больших количествах маловероятна.

2.2.5 Наблюдения за добровольцами: Опубликованной информации не существует.

2.2.6 Известные неприятные происшествия: Никаких сообщений не поступало.

2.3 ТОКСИЧНОСТЬ – ВИДЫ НЕМЛЕКОПИТАЮЩИХСЯ

2.3.1 Рыба:

LC₅₀(96 часов): карп 7,5 мг/л
толстоголовый голец 2,2 мг/л
сине-жаберный солнечник 1,3 мг/л
радужная форель 0,17 мг/л
обыкновенная зубатка 0,031 мг/л

2.3.2 Птицы:

LC₅₀(5 дней): кряква > 10000 мг/кг рациона
виргинская перепелка > 10000 мг/кг рациона

Прирост живого веса, аппетит и яйценоскость у леггорнских кур не страдали от дозы 25 мг беномила/кг рациона (в качестве Бенлата^R 50% с.п.), применявшейся в течение 28 дней. Ни в жировой прослойке, ни в грудинной части не было обнаружено никаких остатков вещества. В период воздействия была обнаружена низкая концентрация метил 5-гидрокси-метаболита в снесенных яйцах, однако это соединение исчезло 7 дней спустя после прекращения воздействия.

2.3.3 Полезные насекомые:

Беномил не токсичен для пчел.

2.3.4 Другие особи:

LC₅₀: *Daphnia magna* 0,64 мг/л

Воздействие остатков или суспензий беномила на земляных червей могут приводить к отложенному летальному эффекту. Отложившиеся на листе низкие концентрации этого вещества могут отбить аппетит. Как сообщалось, в садах, обработанных беномилом, отмечено снижение популяции земляных червей.

3.0 ДЛЯ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ – РЕКОМЕНДАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОСТАВА

3.1 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ (В отношении определения категории см. "Введение" к информационным бюллетеням.) Все жидкие 50-процентные и менее насыщенные растворы и все твердые составы – Категория 5

3.2 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Составы категории 5: Должны храниться и транспортироваться в четко обозначенных герметичных контейнерах вне досягаемости для детей, отдельно от продуктов питания и напитков.

3.3 ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ

Составы категории 5: При работе с сыпучим составом в больших объемах (мешки от 2 кг и выше) необходимо применять пылезащитные маски и защитную одежду (см разделы 4.1.3 – 4.1.4). При работе с сыпучим составом в небольших количествах и в жидком виде необходимо принимать такие же меры предосторожности, как и при обращении с любыми химическими веществами.

3.4 УДАЛЕНИЕ И/ИЛИ ОБРАБОТКА КОНТЕЙНЕРОВ

Как представляется, подвергать контейнеры спецобработке с применением воды нецелесообразно, поскольку беномил практически не растворяется в воде. Контейнеры должны удаляться в соответствии с утвержденной процедурой. Должны приниматься меры предосторожности по недопущению загрязнения водных ресурсов.

3.5 ОТБОР, ОБУЧЕНИЕ И МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОТНИКОВ

Составы категории 5: Предупреждать работников о необходимости сводить контакты с беномилом до минимума, особенно в связи с его сенсibilизационным воздействием.

3.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЕЩЕСТВА С ВОЗДУХА

Все составы: Беномил, как правило, не применяется с воздуха. Если такая практика все же вводится, то пилотам и грузчикам следует пройти специальное обучение методам его применения. Всем рабочим необходимо иметь пылезащитные маски, комбинезоны и непромокаемые перчатки.

3.7 МАРКИРОВКА

Составы категории 5: Как минимум наносится предостерегающая надпись. Настоящий состав содержит фунгицидный беномил, который оказывает ядовитое воздействие при попадании внутрь организма через кишечный тракт или органы дыхания. Хранить вне досягаемости для детей и домашних животных, а также на достаточном удалении от пищевых продуктов или животных кормов.

3.8 ОСТАТКИ ВЕЩЕСТВА В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Максимальные остаточные уровни для ряда сельскохозяйственных и пищевых продуктов были рекомендованы Совместным совещанием ФАО/ВОЗ по вопросам пестицидных остатков в пищевых продуктах и окружающей среде. В 1983 году это совещание установило приемлемую суточную дозу (ADI) в размере 0 - 0,02 мг/кг/в.т.

4.0 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКСТРЕННАЯ ПОМОЩЬ

4.1 ДЕЙСТВУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1.1 Общая информация: Беномил является бензимидазольным фунгицидом. Острая токсичность беномила низка, однако он может вызвать сенсibilизацию.

4.1.2 Изготовление и состав: TLV 10 мг/м³. С пылью следует бороться, желательно механическими средствами. Для защиты дыхательных путей и кожи необходимо защитное снаряжение.

4.1.3 Смешивание и применение: При применении пылевидных составов следует использовать облегченный респиратор. Для работы со всеми составами следует использовать незагрязненный веществен комбинезон и перчатки, защищающие кожный покров от химикатов. При вскрытии контейнера и при смешивании следует принимать меры предосторожности во избежание попадания химиката в глаза и в рот. Смешивание, если оно осуществляется вручную, следует производить с помощью инструмента соответствующей длины. Работнику, применяющему состав, не следует допускать появления пылевидного облака и попадания пыли в рот. Брызги, попавшие на незащищенную кожу или в глаза, следует немедленно смыть обильным количеством воды. Перед приемом пищи, воды или перед уходом следует тщательно вымыть руки и незащищенные участки кожи.

4.1.4 Другие задействованные работники: Лица, подвергающиеся воздействию беномила, и лица, связанные с его применением, должны иметь защитную одежду и соблюдать меры предосторожности, описанные выше в подразделе 4.1.3 под заголовком "Смешивание и применение".

4.1.5 Другие группы риска: За исключением лиц, указанных в пункте 4.2 ниже, вероятность для других групп населения подвергнуться воздействию беномила в опасных дозах ничтожно мала.

4.2 ПОЯВЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ОБРАБОТАННЫХ ВЕЩЕСТВОМ РАЙОНАХ

Никаких запретов на появление людей в обработанных районах не предлагается.

4.3 ОБРАБОТКА МЕСТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И КОНТЕЙНЕРОВ

Остатки веществ в пустых контейнерах следует извлекать и закапывать в сухом месте на достаточной глубине (>0.5 м) во избежание загрязнения водных ресурсов. Место разлива жидкого состава следует ограждать и обрабатывать абсорбирующими материалами. Такой материал или остатки сухого состава следует собрать и закопать в глубокой сухой яме. Не допускать загрязнения водных ресурсов. Следы вещества с места загрязнения следует смывать водой и с помощью моющих средств.

4.4 ЭКСТРЕННАЯ ПОМОЩЬ

4.4.1 Первые симптомы отравления: Никаких подробностей не сообщалось.

4.4.2 Оказание медицинской помощи пострадавшему до прибытия врача, если эти симптомы появляются после воздействия пестицида: Пострадавшее лицо должно немедленно прекратить работу, снять загрязненную одежду, вымыть места загрязнения кожи водой с мылом и обильно сполоснуть чистой воды. Если загрязнение попало в глаза, их следует промыть обильным количеством чистой воды.

5.0 ДЛЯ ПЕРСОНАЛА МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

5.1 МЕДИЦИНСКИЙ ДИАГНОЗ И ЛЕЧЕНИЕ В СЛУЧАЕ ОТРАВЛЕНИЯ

5.1.1 Общая информация: Беномил является бензимидазольным фунгицидом низкой острой токсичности. В больших дозах беномил вызывал тератогенный эффект у животных и приводил к тестикулярным изменениям.

5.1.2 Симптомы и признаки: Случаи отравления людей не зарегистрированы.

5.1.3 Лабораторный анализ: Об обследовании людей с целью определения степени воздействия пестицида не сообщалось.

5.1.4 Лечение: Зависит от симптомов, поскольку специального антидота не существует. В случае попадания загрязнения на кожу, пострадавший участок следует вымыть водой с мылом. Если химическое соединение попало в глаза, их следует промыть обильным количеством изотонического солевого раствора или воды.

5.1.5 Прогноз: Неизвестен.

5.1.6 Ссылки на известные случаи: Сообщения отсутствуют.

5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ: Готовых методов определения степени воздействия в полевых условиях не существует.

5.3 ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ

5.3.1 Определение и анализ состава и его остатков: Не всегда возможно с помощью методов лабораторного анализа отличить беномил от метил 2-бензимидазолкарбамата, который моментально образуется в том случае, когда беномил входит в состав водного раствора. Douch PGC (1973), *Xenobiotica*, 3(6), 367-383. Kirkland JJ, Holt RH, Pease HL (1973), *J Agric Food Chem*, 21(3): 368-371. Pressley TA, Longbottom JE (1982). Определение беномила и карбендазима в городских и промышленных сточных водах. Метод 631. EPA-600/4-82-012. PB82-156068. Teubert W, Stringham R (1984), *J Assoc Off Anal Chem* 67(2): 303-305.

5.3.2 Другие тесты, проводимые в случае отравления: Не существуют.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВОЗ (1994 год) Рекомендация ВОЗ классификация пестицидов по степени их опасности и принципы классификации, 1994-1995 годы, Женева, Всемирная организация здравоохранения, мимеографическое издание (WHO/PCS/94.2).
2. The Pesticide Manual, A World Compendium (9th edition 1991), Worthing, C.R. and Hance, R.J., eds., British Crop Protection Council, 20 Bridport Road, Thornton Heath, CR4 7QG, United Kingdom.
3. ВОЗ (1990 год), Критерии санитарного состояния окружающей среды 148; Беномил; Женева, Всемирная организация здравоохранения.
4. ВОЗ (1990 год), Критерии санитарного состояния окружающей среды 81; Беномил; Женева, Всемирная организация здравоохранения.
5. FAO/WHO (1985), Evaluations 1983 of Pesticide Residues in Food, FAO Plant Production and Protection Paper, 61, 8-32.
6. Thomson WT (1984), Agricultural Chemicals, Book IV. Fungicides. Thomson Publications, California, 93791, USA
7. Ireland CM, Gull K, Guttridge WE, Pogson CI (1979), *Biochem Pharmacol* 28: 2680-2682. = = =

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ПО ПЕСТИЦИДАМ № 56**КАРБОФУРАН****КЛАССИФИКАЦИЯ:**

Основное назначение: инсектицид

Побочное назначение: нематоцид

Химическая группа: карбамат

Дата выпуска:

Следует отметить, что издание информационного бюллетеня по конкретному пестициду не означает одобрение этого пестицида ВОЗ или ФАО для использования с какой-либо конкретной целью или исключение его использования для других незаявленных целей. Хотя предполагается, что представленная информация точно соответствует данным, имевшимся на момент подготовки бюллетеня, ни ВОЗ, ни ФАО не несут ответственность за какие-либо ошибки или упущения или за какие-либо вытекающие из них последствия.

Настоящий документ не является официальной публикацией.

Не разрешается пересматривать документ, давать из него выдержки или цитаты без согласия Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций или Всемирной организации здравоохранения

Ce document ne constitue pas une Il ne doit faire publication.

l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ou de l'Organisation Mondiale de la Santé.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**1.1 ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННОЕ НАЗВАНИЕ:** карбофуран (МОС, БСИ и АНСЭ)**1.1.1 Идентификация:**МСТПХ: 2,3-дигидро-2,2-диметилбензофуран-7-ил метилкарбамат№ 1 CAS: 2,3-дигидро-2,2-диметил-7-бензофуранилметилкарбаматРегистрационный номер CAS: 1563-66-2Молекулярная формула: C₁₂H₁₅NO₃Молекулярный вес: 221.3Структурная формула: pest56.bmp

1.1.2 Синонимы: Бэй 70143; Карбофуран; Куратерр[®]; ENT 27,164; FMK 10242; Фурадан[®]; Ниагара 10242[®]; Йалтоксид[®].

1.2 КРАТКИЙ ОБЗОР: Карбофуран – это карбаматный инсектицид с широким спектром действия, который не обладает способностью накапливаться; это – холинэстеразный ингибитор, оказывающий воздействие при кожных контактах и попадании в желудок и обладающий высокой токсичностью для млекопитающих. Обладает системичным воздействием, но без фитотоксичного эффекта.

1.3 ОТДЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

1.3.1 Физические характеристики - Карбофуран является бесцветным (белым) кристаллическим веществом. Его точка плавления составляет 150-152°C, плотность (d²⁰₄) – 1,180. Технический материал содержит 98,8% активного ингредиента. Не обладает коррозионными свойствами и не воспламеняется.

1.3.2 Растворимость - 700 мг/л воды, 300 г/кг 1-метил-2-пирролидиона при 25°C, 270 г/кг диметилформамида при 25°C, 250 г/кг диметилсульфида при 25°C, 150 г/кг

ацетона при 25°C, 140 г/кг ацетонитрила при 25°C, 120- г/кг метилхлорида при 25°C, 90 г/кг циклогексанона при 25°C, 490 г/кг бензина при 25°C, 40 г/кг этанола при 25°C; при 25°C карбофуран практически не растворяется в традиционных растворителях, применяемых для работы с сельскохозяйственными химикатами.

1.3.3 Стабильность – Является стойким соединением в нейтральных условиях или при воздействии кислот, но теряет устойчивость в щелочных средах.

1.3.4 Паровое давление – $2,66 \times 10^{-6}$ кПа (2×10^{-5} мм рт.ст.), 33°C $1,33 \times 10^{-5}$ кПа (1×10^{-4} мм рт.ст.), 50°C.

1.4 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, САДОВОДСТВО И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

1.4.1 Общераспространенные составы – Сыпучие формы (100, 120, 300, 350, 480 г а.и./л), гранулированные формы (20, 30, 50, 100 и 150 г а.и./кг).

1.4.2 Борьба с вредителями – Карбофуран является эффективным средством борьбы со множеством вредителей зеленых насаждений и подпочвенных вредителей, в том числе против нематод, кукурузных листоедов, рисового водяного долгоносика, проволочников, сахарнотростникового точильщика, люцернового долгоносика, люцернового скосяря, совки, кукурузного мотылька, земляной блошки, тли, трипс, рогатой гусеницы и т.д..

1.4.3 Методы применения – Карбофуран может применяться для обработки плантаций люцерны, кукурузы, арахиса, перца, клубники, табака, банановых пальм, сорго, картофеля, хлопковых растений, сахарного тростника и риса. Может наноситься на зеленую листву в пропорции 0,25-1,0 кг а.и./га; прикрепляться в виде пояса шириной в 18 см или разбрасываться в борозды во время сева в расчете 0,5-4,0 кг на один га пашни; и в качестве протравливающего средства, запахиваемого в верхний слой почвы на глубину 2,5 см. На рисовых посевах применяется до или в течение 21 дня после затопления чеков. Допускает смешивание с другими нещелочными пестицидами и химическими удобрениями.

1.4.4 Непредусмотренное воздействие – Карбофуран не фитотоксичен, если его применять в соответствии с инструкцией.

1.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ – Рекомендации в отношении такого использования отсутствуют.

1.6 ПРИМЕНЕНИЕ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ – Рекомендации отсутствуют.

2. ТОКСИКОЛОГИЯ И РИСКИ

2.1 ТОКСИКОЛОГИЯ - МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

2.1.1 Абсорбция – Карбофуран может абсорбироваться из желудочно-кишечного тракта; в минимальных количествах через здоровый кожный покров; и путем вдыхания аэрозолей или пыли.

2.1.2 Способ действия – Карбофуран является обратимым прямым ингибитором холенэстераз, воздействующим через карбомоилирование эфирной стороны энзима. Токсическое воздействие наступает в результате аккумуляции ацетилхолина в синапсах нервных клеток и нейромышечных стыках. Карбомоилированная энзима проходит процесс спонтанной и быстрой реактивации. Карбофуран и его эфирные метаболиты обладают активными свойствами.

2.1.3 Продукты выделения – Метаболизм и экскреция карбофурана хорошо изучены на крысах, мышах и молочных коровах. Пероральная доза быстро

абсорбируется, расщепляется и удаляется из организма. У млекопитающих за метаболизм отвечает главным образом набор смешанных окислительно-восстановительных функций; 3-гидрогксикарбофуран и 3-кетокрбофуран относятся к наиболее общераспространенным карбаматовым метаболитам. 3-гидрокси-N-гидроксикарбофуран вырабатывается также в определенных пределах у всех экспериментальных животных за исключением мышей. Происходит также гидролиз сложноэфирной карбамоиловой связи, в результате чего вырабатывается 3-кетокрбофуранфенол, за которым следуют карбофуран фенол и 3-гидроксифинол. Эти продукты распада выводятся из организма в основном как связующие элементы глюкуроновой кислоты и сульфата.

У крыс 87% радиоактивности от карбофурана (р.о.), меченного карбонилем ^{14}C , выводится в течение 48 часов, 45% удаляется в атмосферу в качестве CO_2 , 38% выводится в моче и 4% в фекалиях. Когда меченый кольцами карбофуран попадает с кормом в организм коров и крыс, ^{14}C почти полностью выводится из организма в моче (92% через 32 часа), почти ничего через органы дыхания и менее 3% в фекалиях. У молочных коров менее 3% этого элемента находят в молоке после того, как это вещество вводится пероральным способом и через фистулу.

2.1.4 Токсичность, однократная доза

Пероральная LD_{50} :

крыса (М, Ж) 8,8 мг/кг в.т. (техническая)
 крыса (отъемыш мужского пола) 8,06 мг/кг в.т. (техническая)
 крыса (отъемыш женского пола) 5,91 мг/кг в.т. (техническая)
 собака +15,38 мг/кг в.т. (техническая)
 мышь 14,4 мг/кг в.т. (техническая)
 кошка 2,5-3,5 мг/кг в.т. (техническая)
 кролик 7,5 мг/кг в.т. (техническая)
 морская свинка 9,2 мг/кг в.т. (техническая)

Накожная LD_{50} :

крыса 2 000 мг/кг в.т.* (техническая)
 кролик 2 000 мг/кг в.т.* (техническая)

Ингаляционная LC_{50} :

1 час

крыса (М) 0,091-0,108 мг/л (дуст)
 крыса (Ж) 0,080 мг/л (дуст)

4 часа

крыса (М, Ж) 0,120 мг/л (50 с.п.)
 крыса (М, Ж) 0,085 мг/л (80 с.п.)
 собака (М) 0,052 мг/л (50 с.п.)
 морская свинка (М, Ж) 0,053 мг/л (75 с.п. аэрозоль)
 морская свинка (М, Ж) 0,043 мг/л (75 с.п. дуст)

I.P. LD_{50} :

крыса (М) 8,2 мг/кг в.т. (75% с.п.)
 крыса (Ж) 2,8 мг/кг в.т. (75% с.п.) *
 Изготовитель прислал информацию.

При проведении эксперимента с постановкой острого отравления у крыс женской особи через интубатор, было обнаружено, что мозговая холинэстераза более чувствительна к карбофурану, чем соответственно плазменная и эритроцитная холинэстераза.

2.1.5 Токсичность, повторная доза

Пероральная: Группам крыс женской особи карбофуран вводился через желудочный зонд дозами по 1,0 мг/кг/сутки в течение 28 дней. Активность холинэстеразы контролировалась через 1, 2, 6 и 24 часа после введения дозы на 14 и 28 сутки. Наибольшему воздействию подверглась активность мозговой холинэстеразы, при этом максимальная депрессия наблюдалась к шестому часу каждого из двух экспериментальных дней; активность эритроцитов страдала в меньшей степени. Показатели активности в ходе эксперимента оказались сравнимыми с контрольными показателями через 24 часа после эксперимента. Аналогичные результаты наблюдались в ходе 90-дневного эксперимента с крысами мужской и женской особей, которым через интубатор вводились дозы препарата на уровнях 0, 0,1, 0,3, 1,0 и 3,0 мг/кг в.т./сутки. Эксперимент показал, что максимальное угнетение активности эритроцитов и плазмы наступало при самой большой дозе (3,0 мг/кг в.т./сутки) в течение часа после введения препарата спустя три недели после начала эксперимента. Нормальная активность восстанавливалась в течение 24 часов. Никаких изменений не отмечалось на уровнях доз от 0,3 мг/кг в.т. и ниже. Эти исследования продемонстрировали быстротечность и переходный характер угнетения холинэстеразы у животных путем воздействия на неё карбофураном.

Накожная: Несколько групп кроликов мужской и женской особей получали карбофуран накожно в виде 50-процентного увлажненного порошка при дозах 0, 0,5, 1,0 и 2,0 мг/кг в.т./сутки в течение 20 дней. Смертность наступала в зависимости от дозы. В течение экспериментального периода у всех групп подопытных животных уменьшался вес тела, воспалялся кожный покров и снижалась общая активность. Кожные раздражения исчезали в течение пяти дней после прекращения опыта, и никаких связанных с опытом биохимических или гистопатологических изменений не было зафиксировано.

Ингаляционная: На группы мышей и морских свинок женской особи воздействовали аэрозольным составом карбофурана с уровнем концентрации 0,01 мг/м³ (воздушным путем) в течение четырех часов в сутки и на протяжении пяти дней в неделю, а весь эксперимент продолжался три недели. Не было отмечено никаких связанных с применением этого химического вещества изменений в показателях смертности, поведении, гематологии, биохимии или гистопатологии.

Сенсибилизация: Никаких сенсибилизационных реакций у морских свинок не вызвали контрольные дозы, введенные им две недели спустя после ежедневных подкожных инъекций карбофурана.

Кумуляция соединения: В живых тканях карбофуран не аккумулируется.

Кумулятивный эффект: Проведение ряда экспериментов с применением множественных доз показало, что никакого эффекта кумуляции карбофуран не вызывает.

2.1.6 Диетологические исследования

Краткосрочный период: Нескольким подопытным группам крыс мужской и женской особей вводились различные уровни карбофурана через рацион питания в течение 90 дней. Первоначально карбофуран подмешивался в корм при дозах 0, 0,1, 0,4, 2,0, 10 и 25 мг/кг рациона. В последующем уровни карбофурана в рационе кормления постепенно увеличивали на 22-35 сутки, 36-49 сутки и 50-90 сутки с доведением конечных концентраций до 0, 1,6, 6,4, 32, 160 и 1600 мг/кг рациона. В период эксперимента смертельных исходов не наступило. У самок, получавших 1600 мг/кг рациона наблюдалось периодическое дрожь тела и непроизвольное

мочевыделение. Показатели угнетаемого роста были отмечены на уровне 100 мг/кг рациона и выше и сохранялись до конца эксперимента на уровнях 160, 400 и 1600 мг/кг рациона. Однако этот факт, как представляется, объяснялся неприятными вкусовыми ощущениями от поедаемого корма. Гематологические и урологические показатели оставались в норме, и общие выводы и результаты наблюдений патологии под микроскопом совпадали. Активность холинэстеразы не контролировалась. Среди групп животных, получавших самые малые дозы, никаких последствий отмечено не было.

На подопытных группах кроликов мужской и женской особей был проведен 14-дневный эксперимент с включением карбофурана в рацион питания. Вводившиеся в корм концентрации этого вещества в корме на уровне 0, 70, 210 и 700 ppm не вызвали смертельного исхода или необычных поведенческих последствий. Случаи снижения живого веса наблюдались в группе кроликов, получавших 700 ppm рациона.

Карбофуран в виде желатиновых капсул вводился подопытным группам собак мужской и женской особей дозами 0, 0,025, 0,25, 1,25, 2,5 и 5,0 мг/кг/сутки постоянно в течение 93 дней. Клинические признаки ацетилхолинового отравления были отмечены у групп животных, получавших в сутки 2,5 или 5,0 мг этого вещества на 1 кг веса собаки. Активность плазменной и эритроцитной холинэстераз, которая контролировалась за четыре часа до и один час после введения суточной дозы, находилась в пределах нормы. При дозе 5,0 мг/кг было отмечено некоторое угнетение активности плазменной и эритроцитной холинэстераз в то время, когда пробы брались через 15, 30, 45 и 60 минут после введения карбофурана на 72 день и после продолжения введения дозы вновь на 113 день.

Долгосрочный период: В ходе двухгодичного эксперимента подопытным группам крыс мужской и женской особей предлагался корм, содержащий 0, 10, 20 или 100 частиц карбофурана на 1 млн. частиц корма. Мужские особи, получавшие 100 ppm, имели несколько меньшие средние показатели веса, чем остальные группы. У животных, получавших 100 ppm рациона, были отмечены признаки угнетения активности холинэстеразы плазмы, эритроцитов и мозга; никаких последствий не наблюдалось у животных, получавших 10 или 20 ppm рациона. Не было отмечено никаких связанных с экспериментом последствий для показателей смертности, потребления корма, офтальмологии, гематологии и клинических химических параметров, анализа мочи и гистопатологии. Уровнем наблюдаемого воздействия (NOEL) была сочтена концентрация в 20 ppm.

В течение двух лет карбофуран вводился в рацион питания собак породы бигль мужской и женской особей. Первоначально карбофуран подмешивался в корм при концентрациях 0, 1, 10, 50 и 100 ppm и на уровне, обеспечивающим максимальную переносимую дозу (100 ppm в течение 1-14 дней и 200 ppm в течение 15-267 дней). Концентрация в 50 ppm в рационе была увеличена до 100 ppm карбофурана на 143 день, в то время как все другие концентрации вещества в рационе питания были повышены на 268 день, с тем чтобы до окончания эксперимента концентрация вещества в рационе питания поддерживалась до уровней 0, 2, 20, 100, 200 и 400 ppm. Одна собака женской особи, получавшая в своем рационе 400 ppm погибла; три кобеля в группе собак, получавших в своем рационе 400 ppm, не выдержали экстремальных условий после почти 518 дней эксперимента. При концентрации 100 ppm у животных время от времени наблюдались кашель и удушье; при концентрациях 200 и 400 ppm у собак ежедневно наблюдались более острые признаки холинэргической токсичности. На уровне 400 ppm также проявились признаки снижения среднего показателя живого веса. Не было обнаружено связанных с экспериментом последствий, ассоциируемых с приемом пищи,

гематологией и клиническими химическими параметрами (активность холинэстеразы не контролировалась), анализом мочи и гистопатологией. Было сочтено, что уровнем ненаблюдаемого воздействия (NOEL) является концентрация 50 ppm.

2.1.7 Дополнительные исследования на токсичность

Канцерогенность: В ходе долгосрочных экспериментов с рационом питания крыс и мышей, о которых говорится в разделе 2.1.6, было установлено, что карбофуран не вызывает никаких канцерогенных изменений или злокачественных опухолей при его концентрациях в рационе питания до и включая 100 ppm у крыс и 500 ppm у мышей. Никаких признаков к канцерогенности или злокачественных опухолей не наблюдалось у собак, получавших рацион с концентрацией этого вещества на уровне до 400 ppm.

Тератогенность: Карбофуран вводился ежедневно с помощью желудочного зонда подопытным группам беременных крыс в дозах, составлявших 0 (только кукурузное масло), 0,25, 0,50 и 1,20 мг/кг/сутки в продолжение 6-15 дней беременности. Всем самкам было сделано кесарево сечение на 20 день предполагаемой беременности. Эмбрионы были обследованы на предмет патологии мягкой ткани и скелета. Во всех группах показатель выживания составил 100%. Все параметры материнского периода и развития эмбриона были сравнимы с аналогичными параметрами других групп. Карбофуран не производил тератогенного эффекта, когда он применялся через желудочный зонд на уровне дозы 1,20 мг/кг/сутки.

Подопытным группам беременных крольчих карбофуран вводился дозами на уровнях 0, 0,12, 0,50 и 2,0 мг/кг/сутки через желудочный зонд на 6-18 сутки беременности. На 29 день беременности всем выжившим самкам было проведено кесарево сечение, и эмбрионы были обследованы на предмет патологии скелета и мягких тканей. В группе, получавшей дозу 2,0 мг/кг/сутки, одна самка умерла на 11 день беременности. В группе, получавшей дозу 2,0 мг/кг/сутки были отмечены также пониженные средние показатели привеса самок. Все другие параметры протекания материнства и развития эмбриона были сопоставимы с аналогичными показателями в других группах. В ходе этого исследования не было выявлено свидетельств тератогенного воздействия при дозе 2,0 мг/кг/сутки.

На крысах был проведен опыт с подмешиванием карбофурана в рацион с целью проведения тератологических и постнатальных исследований. Карбофуран включался в рацион питания при концентрациях 0, 20, 60 и 160 ppm и вводился в организм беременных самок только в период с 6 по 10 дни беременности. На 20 день беременности приблизительно половине самок из каждой группы было проведено кесарево сечение с целью обследования эмбриона на предмет выявления патологий скелета и внутренних органов. Остальные могли принести потомство и заботиться о нем в течение 21 послеродового дня. По окончании периода лактации (21 послеродовой день) самки и приплод были подвергнуты аутопсии. В период проведения этого эксперимента средний показатель потребления корма слегка сократился в группе с дозой 160 ppm. Было установлено, что средний показатель потери живого веса, связанный очевидно с дозированием, происходил в группах, находившихся на дозах 60 и 160 ppm, в течение первых двух дней эксперимента (6 и 7 дни беременности) и в течение первых 7 дней лактации.

Статистически значительное ($P < 0,05$) сокращение среднего показателя веса приплода в группе животных, находившихся на дозе 160 ppm, было отмечено на 0, 4, 7, 14 и 21 день лактации. Обследование эмбрионов и приплода не выявило каких-либо тератогенных реакций в ходе этого эксперимента при концентрации 160 ppm в рационе.

Мутагенность: Основным летальным тестом был проведен с группами мышей мужской особи, получавшими интраперитонеальные инъекции карбофурана, добавленного в кукурузное масло при дозах 0,25 и 0,50 мг/кг. Отрицательная контрольная группа получала кукурузное масло только в тот момент, когда положительной контрольной группе вводили 100 мг/кг метилметансульфаната тем же путем. Сразу после этого каждого самца помещали вместе с тремя не являвшимися подопытными молодыми самками для спаривания. Эта процедура повторялась ежедневно с участием каждый раз новой группы молодых самок, не относившимся к подопытным животным, на протяжении в общей сложности шести недель. Спарившимся самкам было проведено вскрытие в середине срока беременности с целью их внутриматочного обследования. Карбофуран не повлиял на способность к спариванию, частотность беременности, показатели резорбции и предимплантационных потерь или количество эмбрионов на самку. В связи с этим было сочтено, что карбофуран не оказывает мутагенного воздействия.

Карбофуран оценивался с точки зрения его мутагенного потенциала в ходе исследования митотической рекомбинации на дрожжевых грибах Saccharomyces cerevisiae D3. Эксперименты проводились с концентрациями на уровнях 0,1, 0,5, 1,0 и 5,0% по весу и объему при наличии и в отсутствие метаболической активации; Эксперименты велись также с использованием 1,2,3,4-диэпоксидбутана (положительный контроль) и отрицательного контроля. В ходе этого исследования было установлено, что карбофуран не является мутагенным средством, поскольку он не вызывает увеличения количества абсолютных или относительных митотических рекомбинаций. С карбофураном был проведен опыт Эймса, в ходе которого испытаниям были подвергнуты пять подопытных разновидностей штаммов Salmonella typhimurium. Были проведены два испытания с использованием в ходе каждого из них шести концентраций в пределах от 1 до 1000 мкг на порцию и 10 - 5000 мкг на пластину как с участием, так и без участия метаболической активации. Эксперименты проводились также на положительных контрольных группах (2-антрамин и N-метил-N'-нитро-N-нитрозогуанидин) и одна отрицательная контрольная группа. Увеличения числа ревертантов на одну пластину не было зарегистрировано в отношении ни одного из испытываемых штаммов при наличии или в отсутствие метаболической активации. Эти результаты показывают, что карбофуран не относится к мутагенным средствам.

В ходе исследования реверсивной мутации с применением карбофурана использовался штамм кишечной палочки (Escherichia coli WP₂). В ходе двух опытов испытывались концентрации в пределах от 1 до 1000 мкг на пластину и 10-5000 мкг на пластину при наличии и в отсутствие метаболической активации. Оценивались также положительные контрольные пластины (2-антрамин, AF-2 и N-метил-N'-нитрозогуанидин) и контрольная пластина с отрицательным результатом. Карбофуран не вызвал увеличения количества ревертантов при наличии или в отсутствие метаболической активации и не был признан мутагенным.

Эксперименты по восстановлению ДНК проводились с использованием обладающих и не обладающих способностями к восстановлению ДНК штаммами бацилл Bacillus subtilis (соответственно H17 и M45) и кишечной палочки Escherichia coli (соответственно W3110 и p3478) с целью оценить потенциал карбофурана с точки зрения его мутагенных свойств и токсичности на генетическом уровне. В каждом случае использовались концентрации уровней 0,01, 0,10, 1,0 и 5,0 мг на диск. Для отрицательного контроля использовался хлорамфеникол, а в качестве положительного контрольного средства служил 1-фенил-3,3-диметилтриазин. Было сочтено, что ни в одном из опытов с бактериями карбофуран не проявил никаких мутагенных или токсичных свойств на уровне генов.

Карбофуран был испытан с целью оценить его способность вызывать незапланированный синтез ДНК в искусственных фибробластных клетках человеческого организма (WI-38). Проводилась оценка концентраций 0,1, 1,0, 10, 100 и 1000 мкг карбофурана на 1 мл раствора при наличии и в отсутствие метаболической активации. В дополнение к отрицательному (растворитель) контролю проводился положительный контроль с помощью диметилнитрозамина и 4-нитроквинолин N-оксида соответственно при наличии и в отсутствие метаболической активации. Скорость незапланированного синтеза ДНК не возрастала под воздействием карбофурана при наличии или в отсутствие метаболической активации.

Репродуктивная способность: Подопытные группы крыс мужской и женской особей содержались на рационах питания, содержащих концентрации карбофурана на уровнях 0, 20 и 100 ppm на протяжении трех поколений (два потомства на одно поколение). Контролировались репродуктивные и общие токсикологические параметры. Средние показатели живого веса родителей и потребление корма были постоянно ниже у группы, получавшей концентрацию 100 ppm на рацион. В группе, находившейся на рационе 100 ppm, были отмечены снижение показателя выживаемости потомства в группах F_{1a}, F_{2a} и F_{3a}, на 4 день вскармливания и, как правило, более низкие показатели живого веса приплода.

Среди некоторых представителей потомства групп F_{3a} и F_{3b} (концентрация 100 ppm) были отмечены некоторые случаи обезвоживания организма.

Фертильность, срок беременности, общее поведение, внешний вид и выживаемость (только в отношении родителей) оставались без изменений. По завершении цикла развития каждого поколения, все взрослые животные и приплод из групп F_{2b} и F_{3b} были умерщвлены. В ходе аутопсии никаких изменений общего или микроскопического характера, связанных с воздействием химического вещества, обнаружено не было. Карбофуран не оказал никаких вредных воздействий на репродуктивную функцию. В этом исследовании уровень ненаблюдаемого воздействия (NOEL) составил 20 ppm. На одном поколении исследовалась репродуктивная способность собак породы бигль при воздействии карбофураном, который вводился в рацион питания на уровнях 0, 20 и 50 ppm. Во время второй течки было допущено естественное спаривание. По группе родителей проводился контроль показателей выживаемости, поведения, живого веса, потребления корма, течки, процесса спаривания, а также параметров беременности и лактации. По каждому приплоду проводилось обследование в период рождения, определялся размер приплода, жизнеспособность щенка, выживаемость, способность к выхаживанию щенка, общее поведение и физические данные. Каждый щенок в момент рождения обследовался также для получения физических и нейробиологических данных. По достижении недельного возраста щенки подвергались рентгеновскому контролю на предмет оценки скелетной структуры и общего развития. Один мальчик и одна девочка из каждого приплода направлялись на общее патологическое обследование.

Карбофуран не повлиял на репродуктивную функцию. Каких-либо неблагоприятных последствий, приписываемых карбофурану, не было отмечено ни у взрослых животных, ни у их потомства. В этом исследовании уровень ненаблюдаемого воздействия (NOEL) составил 50 ppm.

Нейротоксичность: Карбофуран исследовался на предмет определения его способности вызывать отложенную нейротоксичность. Подопытной группе взрослых кур перорально вводилось 38,9 мг/кг (LD₅₀) карбофурана и в течение 21 дня за ними велось наблюдение с целью определить признаки отложенной нейротоксичности. Положительная контрольная группа получала три-орто-кресилфосфат (ТОСР) перорально дозами по 50 мг/кг. Период применения доз и

наблюдения был повторен в отношении выживших птиц, поскольку в течение первоначального 21-дневного периода наблюдения эффект нейротоксичности не отмечался. Отсутствие нейротоксичного воздействия после второго цикла и 21-дневного периода наблюдения показали, что карбофуран не обладает способностью вызывать отложенную нейротоксичность.

2.1.8 Изменение токсичности –

Равнотоксичные смеси карбофурана и других реагентов, воздействующих на холинэстеразу, вводились перорально самцам крыс с целью определить, как может изменяться острая токсичность. Для карбофурана и других смесей (систокс, гутион, тритион, этион, фосфамидон, дибром, диазинон, EPN, делнау, шрадан, метилпаратион, севин, RE 5353 и фосдрин) были определены значения LD₅₀. Теоретическое дополнительное значение LD₅₀ для каждой смеси было подсчитано и сопоставлено со значением, полученным на животных. Результаты этих опытов показали, что при пероральном воздействии карбофуран не обладает способностью вызывать острую токсичность, если он применяется в сочетании с другими реагентами, воздействующими на холинэстеразу.

2.2 ТОКСИКОЛОГИЯ - ЧЕЛОВЕК

2.2.1 Пути абсорбции – Карбофуран может абсорбироваться из желудочно-кишечный тракт, через здоровый кожный покров и путем ингаляции аэрозоли и частиц пыли.

2.2.2 Опасные дозы

Одноразовая: Острая пероральная LD₅₀, как сообщается, составляет приблизительно 11 мг/кг в.т., накожная LD₅₀ – 10 000 мг/кг. Вероятная пероральная летальная доза, как сообщается, составляет 5-50 мг/кг в.т.

Повторная: Неизвестна; В силу быстроты протекания процесса метаболизма она, вероятно, почти не отличается от одноразовой опасной дозы.

2.2.3 Наблюдения за работниками, подвергающимися воздействию по роду занятий – К типичным симптомам, о которых сообщали работники на производстве и практики, относятся расплывчатость изображения перед глазами, тошнота, обильная испарина и упадок сил. Согласно сообщениям, это состояние проходит через несколько часов без последствий, даже без терапевтического вмешательства, однако оно проходило быстрее при применении атропина.

2.2.4 Наблюдения за воздействием на население в целом – Информация отсутствует, если выполняется рекомендованная агротехника, то население в целом не будет подвергаться воздействию карбофурана в опасных количествах.

2.2.5 Наблюдения за добровольцами – Информация отсутствует.

2.2.6 Известные неприятные происшествия – В одном эпизоде группа подростков из 142 мальчиков и девочек в возрасте 13-16 лет работала в поле, обрывая метелки у кукурузы, спустя день после того, как над ним был ошибочно распылен карбофуран (карбофуран не рекомендуется применять таким методом). В начале второй половины дня 74 подростка пожаловались на симптомы отравления карбофураном; 40 подросткам была оказана медицинская помощь: они получили атропин; 28 подростков провели в больнице несколько часов, а один пациент пролежал там всю ночь. Симптомы наступили быстро, но в легкой форме; выздоровление также было быстрым.

2.3 ТОКСИЧНОСТЬ – ВИДЫ НЕМЛЕКОПИТАЮЩИХСЯ

2.3.1 Рыба – Карбофуран очень токсичен для рыб. LC₅₀ (96 часов):

сине-жаберный солнечник 80 мкг/л
 желтый окунь 147 мкг/л
 коричневая форель 280 мкг/л
 озерная форель 164 мкг/л
 гамбузия 300 мкг/л
 кижуч 524 мкг/л
 сталеголовая форель 600 мкг/л

2.3.2 Птицы – Карбофуран очень токсичен для птиц; он использовался в качестве средства истребления птиц.

Пероральная LD₅₀: домашние куры 6,0 мг/кг в.т.
 виргинская перепелка 5,04 мг/кг в.т.
 обыкновенный фазан 4,15 мг/кг в.т.
 японская перепелка (М) 1,9 мг/кг в.т.
 японская перепелка (Ж) 1,7 мг/кг в.т.
 воробей 1,3 мг/кг в.т.
 кряква, возраст 36 часов, 0,37 мг/кг в.т.
 возраст 1 неделя, 0,63 мг/кг в.т.
 возраст 4 недели, 0,51 мг/кг в.т.
 возраст 6 месяцев, 0,42 мг/кг в.т.
 красноклювый ткачик 0,42 мг/кг в.т.
 краснокрылый трупиял 0,42 мг/кг в.т.

Накожная LD₅₀: воробей 100 мг/кг в.т.
 красноклювый ткачик 100 мг/кг в.т.

Диетологическая: Кумулятивная LD₅₀ (10 дней для фазана) составила 960 мг а.и. (в качестве 10-процентных гранул)/кг рациона.

2.3.3 Другие особи – Карбофуран очень токсичен для целого ряда полезных беспозвоночных; LD₅₀ для медоносных пчел составляет 0,16 мкг/пчелу.

3. ДЛЯ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ

3.1 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ

(В отношении определения категорий см. "Введение" к информационным бюллетеням.)

4-процентные и более насыщенные жидкие составы, категория 2

Другие жидкие составы, категория 3

16-процентные и более твердые составы, категория 2

Другие твердые составы, категория 3

3.2 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Все составы – Должны транспортироваться и храниться в отмаркированных герметичных контейнерах под замком и вне досягаемости для детей и других посторонних лиц. Рядом не должны храниться ни пищевые продукты, ни напитки.

3.3 ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ

Все составы – Для работы с этим пестицидом требуется обеспечить полный комплект защитной одежды (см. пункт 4.3 в части 4). Непосредственно на местах работы должны постоянно обеспечиваться адекватные возможности для мытья. Запрещается принимать пищу, пить и курить во время работы с веществом, а также до мытья лица и рук.

3.4 УДАЛЕНИЕ И/ИЛИ ОБРАБОТКА КОНТЕЙНЕРОВ

Все составы – Контейнеры должны сжигаться или механически прессоваться и закапываться в землю под верхним слоем почвы. Следует принимать меры предосторожности, с тем чтобы не допустить последующего загрязнения водных ресурсов. Запрещается подвергать контейнеры спецобработке с целью их дальнейшего использования.

3.5 ОТБОР, ОБУЧЕНИЕ И МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОТНИКОВ

Все составы – Нанимаемые работники должны проходить медицинское обследование. К работе с веществом не должны допускаться работники, страдающие от расстройств печени или почек. Желательно, чтобы нанимаемые работники и работающие периодически сдавали анализы на активность холинэстеразы. Особенно внимательно следует позаботиться о том, чтобы работники могли понимать и выполнять инструкции. Важно обучить работников правилам безопасности с целью исключения контактов с веществом.

3.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЕЩЕСТВА С ВОЗДУХА

Все составы – Пилотам и грузчикам следует пройти специальное обучение методам применения вещества с воздуха и распознавания первых признаков отравления, и они должны пользоваться подходящими для этого респираторами. Услугами сигнальщиков пользоваться не рекомендуется. Сигнальщикам, если они используются, необходимо иметь защитную одежду и находиться на достаточном удалении от района операций.

3.7 МАРКИРОВКА

Все составы - "ОСТОРОЖНО! ЯД!" (изображение черепа со скрещенными костями). Карбофуран является соединением карбамата, подавляющим энзимы холинэстеразы. Чрезвычайно токсичен. Не следует допускать контактов вещества с незащищенной частью тела, вдыхания пыли или аэрозоли или заглатывания. Работать с этим материалом необходимо в защитных перчатках, в незагрязненной веществе защитной одежде и с респиратором, способным задерживать микрочастицы органических веществ и испарения. После работы необходимо пройти санитарную обработку.

Следует позаботиться о том, чтобы контейнеры хранились под замком. Пустые контейнеры необходимо удалять таким образом, чтобы исключить все возможности случайных контактов с ними. Само вещество складировать вне досягаемости для детей и отдельно от пищевых продуктов, животных кормов и тары, в которой они хранятся.

В случае контакта с веществом немедленно снять загрязненную одежду и тщательно промыть пораженные участки кожи водой с мылом; в случае попадания вещества в глаза, их следует промывать водой в течение 15 минут. В случае отравления обратиться в доктору. Специальным антидотом является сульфат атропина, и это средство может потребоваться в повторных дозах. Может потребоваться аппарат искусственного дыхания.

3.8 ОСТАТКИ ВЕЩЕСТВА В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Максимальные остаточные уровни – Максимальные остаточные уровни были рекомендованы Совместным совещанием ФАО/ВОЗ по пестицидным остаткам.

4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКСТРЕННАЯ ПОМОЩЬ

4.1 ДЕЙСТВУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1.1 Общая информация – Карбофуран является пестицидом на основе карбамата, обладающий очень высокой токсичностью. Это – сильный ядохимикат,

абсорбируемый внутрь организма путем ингаляции пыли и аэрозоли; через желудочно-кишечный тракт и в меньшей степени через незащищенные части тела. Со многими составами должен обращаться специально подготовленный персонал, облаченный в специальную защитную одежду.

4.1.2 Изготовление и состав - TLV - (ACGIH) 2,5 мг/м³. Таким составом не следует пользоваться без рекомендации изготовителя. Хотя летучесть этого вещества низкая, испарения и частицы пыли целесообразно удалять механическими средствами. Для защиты кожи и органов дыхания необходимо пользоваться защитным снаряжением.

4.1.3 Смешивание и применение – Вскрытие контейнера и смешивание следует производить в защитных влагонепроницаемых сапогах, чистом комбинезоне, перчатках и респираторе. Помнить о том, что в контейнере может возникать избыточное давление, особенно в металлических контейнерах с жидкими составами и с утопленными внутрь горловинами. Смешивание, если оно осуществляется вручную, следует всегда производить с помощью инструмента соответствующей длины. Для распыления средства среди высоких растений или с воздуха требуется респиратор, а также влагонепроницаемый капюшон, защитная одежда, сапоги и перчатки. Нельзя работать в условиях образования аэрозоли и не допускать попадания вещества в рот. Особую осторожность необходимо проявлять при обработке рабочего снаряжения водой после его использования. Всю защитную одежду после ее использования следует немедленно постирать, включая внутренние вкладыши в перчатки. Попавшие на тело брызги следует немедленно смывать, а глаза промывать большим количеством воды. Нельзя принимать пищу, пить и курить, не вымыв руки и другие незащищенные части тела.

4.1.4 Другие задействованные работники (включая сигнальщиков при воздушных операциях) – Лица, подвергающиеся воздействию карбофурана и связанные с его применением, должны иметь защитную одежду и соблюдать меры предосторожности, описанные выше в подразделе 4.1.3 под заголовком "Смешивание и применение".

4.1.5 Другие группы риска – При правильном соблюдении агротехники и с учетом пункта 4.2 ниже вероятность для других групп населения подвергнуться воздействию карбофурана в опасных дозах ничтожно мала.

4.2 ПОЯВЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ОБРАБОТАННЫХ ВЕЩЕСТВОМ РАЙОНАХ –

Люди, не имеющие специальных средств защиты, не должны появляться в обработанных районах, по крайней мере, сутки.

4.3 ОБРАБОТКА МЕСТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И КОНТЕЙНЕРОВ –

Остатки вещества в пустых контейнерах должны разбавляться и выливаться в глубокую яму. При этом принимаются меры предосторожности к тому, чтобы не допустить загрязнения грунтовых вод. Пустой контейнер можно 2-3 раза сполоснуть водой и удалить остатки вещества с внутренних стенок. Дополнительно контейнеры можно промыть 5-процентным раствором гидроксида натрия и оставить постоять на ночь. Эту процедуру следует выполнять в водонепроницаемых рукавицах, и при этом должна быть подготовлена яма для слива споласкиваемых остатков. Загрязненные контейнеры нельзя использовать для хранения пищевых продуктов и напитков. Выплеснувшиеся остатки карбофурана и его соединений следует нейтрализовать 5-процентным раствором гидроксида натрия и затем промыть большим количеством воды.

4.4 ЭКСТРЕННАЯ ПОМОЩЬ

4.4.1 Первые симптомы отравления – К первым симптомам отравления могут относиться головная боль, слабость, головокружение и тошнота. Затем может

последовать испарина, боли в желудке, потеря остроты зрения, обильное слюновыделение, затрудненная речь, мышечные судороги, дрожь, диарея и рвота.

4.4.2 Оказание медицинской помощи пострадавшему до прибытия врача, если эти симптомы появляются после воздействия пестицида – Пострадавшее лицо должно немедленно прекратить работу, снять загрязненную одежду и вымыть загрязненные участки кожи водой с мылом, если есть такая возможность, и промыть рабочую площадку большим количеством воды. Если пестицид попал в желудок и если пациент находится в сознании, немедленно постараться вызвать у него рвоту. В случае, если пострадавший находится без сознания, сделать ему искусственное дыхание, желательное с помощью механических средств. Если применяется метод рот в рот, то следует помнить, что вместе с рвотой могут выходить токсичные остатки карбофурана. Если загрязнение попало в глаза, то их следует промывать водой в течение как минимум 15 минут. Если карбофуран попал в органы дыхания, немедленно вывести пострадавшего на свежий воздух.

5. ДЛЯ ПЕРСОНАЛА МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

5.1 МЕДИЦИНСКИЙ ДИАГНОЗ И ЛЕЧЕНИЕ В СЛУЧАЕ ОТРАВЛЕНИЯ

5.1.1 Общая информация – Карбофуран является карбаматным инсектицидом очень высокой токсичности. Он абсорбируется через желудочно-кишечный тракт и путем ингаляции и лишь в ограниченных пределах через здоровую кожу. Он воздействует через механизм обратимого ингибирования ацетилхолинэстеразы. Эритроцитная холинэстераза ингибируется в большей степени, чем плазменная холинэстераза. Симптомы легкого отравления длятся недолго и проявляются быстро у лиц, вынужденных заниматься карбофураном по роду своей деятельности, при дозах, которые гораздо ниже дозы, вызывающей тяжелое поражение. Вследствие быстрого метаболизма и экскреции этого вещества из организма, его накопления в живых тканях не происходит.

5.1.2 Симптомы и признаки – К симптомам отравления можно отнести обильное потовыделение, головная боль, тяжесть в груди, слабость, головокружение, тошнота, рвота, боли в желудке, слюновыделение, потеря остроты зрения, нечеткость речи и мышечные судороги. Сообщалось также о случаях парестезии и кожных реакциях в легкой форме. Диагноз может строиться на основе фактов недавней трудовой деятельности и путем проверки реакции зрачков на внешние раздражители.

5.1.3 Лабораторный анализ – Вследствие того, что карбофуран является реверсивным ингибитором холинэстеразы, необходимо определять степень активности холинэстеразы методом, сводящим реактивацию ингибированной энзимы до минимума. Лучшую картину дает анализ эритроцитной, а не плазменной холинэстеразы или холинэстеразы всего состава крови, однако следует помнить, что после воздействия токсичного вещества ингибирование энзимы будет длиться совсем недолго (несколько часов). О его воздействии свидетельствует также наличие метаболитов карбофурана в моче.

5.1.4 Лечение – Если пестицид попал внутрь кишечника и если пациент страдает рвотой, необходимо незамедлительно сделать промывание желудка с помощью 5-процентного раствора бикарбоната соды, если таковой имеется. Что касается кожных контактов, то загрязненные участки кожи следует промыть водой с мылом. Если токсичное соединение попало в глаза, их следует промывать изотоническим солевым раствором или водой. В связи с тем, что действие симптомов отравления карбофураном продолжается недолго, обычно применяют атропин там, где этот антидот имеется в наличии. При явных симптомах можно ввести 1-2 мг сульфата атропина (доза для взрослых) в мягкие ткани или даже внутривенно и повторить

укол, если это необходимо. Следует следить за тем, чтобы не допускать передозировки атропина, особенно у детей. В ряде случаев, если пациент находится без сознания или в состоянии респираторного расстройства, может потребоваться кислородная маска. Пациенту оказывается необходимая помощь, в том числе путем откачивания секретов, обеспечивается доступ воздуха, устанавливается капельница и вводится катетер в мочевой пузырь. Существуют противопоказания применению морфина, аминофиллина, фенотиазина, резерпина, фуросемида и этакриновой кислоты. Применение пралидоксимхлорида едва ли поможет, однако если мышечная слабость протекает в острой форме, можно ввести в крайнем случае слабый раствор этого соединения внутривенно. При конвульсиях можно давать диазепам, но при этом следует контролировать состояние дыхания и гипотензивные реакции пациента.

5.1.5 Прогноз – Если пациент преодолел период острой интоксикации, то перспективы на его полное выздоровление весьма благоприятны.

5.1.6 Ссылки на известные случаи - Okeefe, M. & Pierse, C. (1980), Bull. Environ. Contam. Toxicol., 25, 777.

5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

Вследствие быстрой реактивации ингибированных энзим, определение уровней холинэстеразы в крови практически почти ничего не дает в тех случаях, когда нужно определить момент прекращения работы в целях недопущения чрезмерного воздействия пестицида на работников. В любом случае такие легкие жалобы, как головная боль и тошнота, как правило, вынуждают работников прекращать работу, и тем самым передозировка исключается. Затем работник быстро приходит в норму, особенно если соответствующие процедуры санитарной обработки выполняются незамедлительно.

5.3 ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ

5.3.1 Определение и анализ состава –

Chapman, R. A. & Robinson, J. R. (1977) J. Chromatogr., 140, 209. Cooke, R. F. et al. (1969) J. Agric. Food Chem., 17, 277. Cooke, R. F. (1973) Anal. Methods Pestic. Plant Growth Regul., 7, 187.

5.3.2 Другие тесты в случае отравления – В тех случаях, когда нужно установить факт отравления карбофураном, определение уровней холинэстеразы в крови не дает надежных результатов. Однако сразу же после абсорбции вещества в организме можно с помощью соответствующего метода определить ингибирование эритроцитной холинэстеразы. В плазме; Ellman, G. et al. (1961) Biochem. Pharmacol., 7, 88. В крови в целом; Fleischer, J. et al. (1956) Arch. Indust. Hyg., 14, 510; Wilhelm, K. et al. (1973) Bull. Wld. Hlth. Org., 48, 235.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ПО ПЕСТИЦИДАМ № 71

ТИРАМ

Следует отметить, что издание информационного бюллетеня по конкретному пестициду не означает одобрение этого пестицида ВОЗ или ФАО для использования с какой-либо конкретной целью или исключение его использования для других незаявленных целей. Хотя предполагается, что представленная информация точно соответствует данным, имевшимся на момент подготовки бюллетеня, ни ВОЗ, ни ФАО не несут ответственность за какие-либо ошибки или упущения или какие-либо вытекающие из них последствия.

Настоящий документ не является официальной публикацией. Не разрешается пересматривать документ, давать из него выдержки или цитаты без согласия Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций или Всемирной организации здравоохранения

Ce document ne constitue pas une Il ne doit faire publication. l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ou de l'Organisation Mondiale de la Santé.

КЛАССИФИКАЦИЯ:

Основное назначение: фунгицид

Побочное назначение: репеллент и бактерицидное средство

Химическая группа: дитиокарбамат

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННОЕ НАЗВАНИЕ

Тирам (МОС, BSI; за исключением СССР (TMTD) и СМСФ (тиурам))

1.1.1 Идентификация;

МСПХ: дисульфид тетраметилтиурама

CAS: тетраметилтиопероксидикарбонидиамида

Регистрационный номер CAS: 137-26-8

Молекулярная формула: $C_6H_{12}N_2S_4$

Молекулярный вес: 240.4

Структурная формула:

1.1.2 Синонимы

Акселоратортиурам^R; ацето ТЕТД^R; аразан^R; циурам^R; ENT 987; экагом^R; фальтитрам^R; фернакол^R; ферназан^R; фернид^R; хермаль^R; хермат ТМТ^R; херил^R; крегазан^R; меркурам^R; метилтиурам; метилтуадс; нобекутан^R; номерзан^R; нормерзан^R; панорам^R; полирамульта^R; помарзол^R; помазол^R; пуралин^R; рецифильм^R; ройял ТМТД^R; садоплон^R; спотрет^R; CQ1489^R; терзан^R; тиллат^R; R 686 тиозан^R; тиотекс^R; тирамид^R; тирам^R; тиразан^R; тиурад^R; тиурам; тиурамил^R; тилат^R; тирампа^R; тиурам; тиурамил^R; TMTD; траметан^R; трипомол^R; TTD^R; туадс^R; тулизан^R; USAF B-30; USAF EK-2089; USAF P-5; ванцид^R; вуагт^R; вулкафор^R; вулкацит МТИС^R.

1.2 КРАТКИЙ ОБЗОР

Тирам или дитиокарбамат – это фунгицид, обладающий хорошими свойствами отпугивания птиц и млекопитающих; метаболический яд низкой острой токсичности для млекопитающих; и средство раздражения кожи. Он вырабатывает также нетерпимость к алкоголю. Используется также в качестве химического катализатора процесса вулканизации в резиновой отрасли, активатора при производстве пластмасс и химического

стерилизатора в искусственной пленке, используемой для перевязки ран. При правильном применении фитотоксичного воздействия не оказывает.

1.3 ОТДЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

1.3.1 Физические характеристики

Лишенный запаха и цвета кристаллическое вещество, которое плавится при температуре 155-156°C, плотностью (d^{20}) порядка 1,29. Не обладает коррозионными свойствами.

1.3.2 Растворимость

В воде (30 мг/л) при комнатной температуре. Частично растворяется в этаноле и диэтилэфире и полностью растворяется в ацетоне, хлороформе, бензине и углеродистом дисульфиде.

1.3.3 Стабильность

Тирам быстро расщепляется под воздействием кислотных и щелочной среде и при длительном воздействии атмосферных условий, в теплом и влажном климате. Способен поддерживать горение, если его воспламенить, однако взрывными свойствами не обладает.

1.3.4 Паровое давление

Незначительно при комнатной температуре.

1.4 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, САДОВОДСТВО И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

1.4.1 Общераспространенные составы

Сюда относятся смачиваемый порошок, 30-900 г а.и./кг; коллоидная суспензия, 500 г/л; дуст для протравливания семян, 600 г а.и./кг; листовые опылители, 10-700 г а.и./кг; гранулированные препараты, 22.5-50 г/кг; и красительные препараты, 10 г а.и./л. Он выпускается также в смеси с диметилдитиокарбаматом фениловой ртути, зеленым малахитом, ацетатом фенилртути, гамма ВНС, тиофанатом и зинебом в различных концентрациях. Составы, содержащие ртуть, в настоящее время запрещено использовать во многих странах.

1.4.2 Борьба с вредителями

Может использоваться в качестве репеллента против кроликов, мышей, оленей, птиц, бурундуков, кротов и белок и в качестве фунгицида для борьбы с рядом заболеваний сельскохозяйственных культур.

1.4.3 Методы применения

Как средство для отпугивания животных может применяться в неразбавленном виде и наноситься кистью на нижнюю часть стволов деревьев и декоративных кустарников; разбавленным раствором тирама опрыскиваются лесные саженцы и декоративные растения; связки растений, фрукты и саженцы декоративных растений можно окунать в разбавленный раствор. При этом не допускать контакта корневой системы с раствором. Для высыхания корнями вверх связки растений подвешиваются. Перед посадкой растения должны тщательно высушиваться. При применении в качестве отпугивающего средства не наносить на те части растения, которые годятся в пищу. В качестве фунгицида тирам может использоваться как дуст или как кашица для обработки семян многих продовольственных культур, причем он наносится после дозревания семян (для протравливания арахиса тирам применяется сразу же после лущения орехов); тирамом опрыскивают зеленую листву яблонь, банановых пальм и персиковых деревьев, а также кустика сельдерея,

томатов, клубники и садовых насаждений. Для опрыскивания листвы в раствор рекомендуется добавлять клеящее вещество; допускается обработка бутонов и завязей ряда декоративных и продовольственных культур. Тирам можно смешивать с общеизвестными инсектицидами и фунгицидами.

1.4.4 Непредусмотренное воздействие: Тирам нефитотоксичен.

1.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ

В качестве химического стерилизатора тирам используется при изготовлении пластиковых повязок для кровоточащих ран и для вулканизации резиновых изделий и изготовления медицинских приборов из пластмасс. Он используется также в качестве ингредиента при производстве антисептических аэрозолей, мыла и т.д.

1.6 ПРИМЕНЕНИЕ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ

Тирам является одним из многочисленных фунгицидов, предлагаемых для использования в приусадебном саду и в качестве репеллента животных.

2. ТОКСИКОЛОГИЯ И РИСКИ

2.1 ТОКСИКОЛОГИЯ - МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

2.1.1 Пути абсорбции

Тирам быстро абсорбируется из желудочно-кишечного тракта, через здоровую кожу и путем ингаляции аэрозоли и частиц пыли.

2.1.2 Способ действия

Тирам и другие дитиокарбаматы относятся к метаболитным ядам. Острые токсические последствия их воздействия в основном схожи с последствиями воздействия углеродистого дисульфида, что подтверждает вывод в том, что их токсичность объясняется наличием общим для этих соединений метаболитных свойств. Этот вывод подтверждается установленным фактом, что большинство малотоксичных дитиокарбаматов плохо абсорбируются и что большая доля принятой пероральной дозы выводится из организма в фекалиях без изменений. Точный механизм их действия пока неясен; при этом внутри клетки задействуются метаболиты углеродистого дисульфида, вызывающие микроскопические травмы и повреждение цитохрома Р-450, сопровождающиеся повышением активности хемоксигеназы. В качестве множества причин субклеточных повреждений приводят такие факторы, как ингибирование моноаминоксидазы, аномальный метаболизм витамина В₆ и триптофана и лишение клеток цинка и меди.

В отличие от углеродистого дисульфида тирам нарушает у позвоночных также функцию щитовидной железы. Существует мнение, что этот эффект объясняется появлением в фолликулярных клетках атомов серы как результат метаболизма, что вызывает ингибирование процесса насыщения йодом тиразина и в конечном счете синтеза гормонов. Одна доза тирама вызывает преходящую дисфункцию; повторные дозы могут привести к появлению зоба. Аналогичным образом, тирам может воздействовать и на другие клеточные ферменты.

Тирам вызывает нетерпимость к алкоголю точно так же, как и антабус (дисульфирам), т.е. путем ингибирования ацетальдегидрогеназы или путем образования четвертичной соли с этанолом.

2.1.3 Продукты выделения

Метаболизм и экскреция тирама еще нуждаются в широком исследовании; получить представление об этом можно, обобщив информацию других исследований дитиокарбаматов, особенно дисульфирама. Первоначальное

расщепление исходного соединения, вероятно, происходит в желудочно-кишечном тракте, где это соединение расщепляется до диметилдитиокарбаминовой кислоты, которая быстро абсорбируется и вовлекается в последующий процесс метаболизма с помощью печеночных энзим. Часть кислоты будет выведена из организма в неизменном состоянии в качестве глюкуронида. В ходе последующего процесса метаболизма могут также выделяться остатки диметиламина или углеродистого дисульфида. Лишь небольшая часть *пероральной* дозы была обнаружена в крови крыс в качестве углеродистого дисульфида (0,003%). Совершенно очевидно, что большая доля исходного соединения может в ходе процесса метаболизма перейти в углеродистый дисульфид, в то время как малая доля, обнаруженная в крови, представляет собой лишь ту часть дозы, которая не покинула организм через легкие, и которая не участвовала в реакциях, проходящих в тканях.

Диметилдитиокарбамат может расщепляться также на диметилтиокарбамат, ионы сульфата и формальдегид в результате проходящих в живых тканях реакций метилирования и окисления в целом. Диметилтиокарбаминовая кислота выводится из организма в качестве глюкуронида.

2.1.4 Токсичность, одноразовая доза

Пероральная LD₅₀:

крыса (М, Ж) 560 мг/кг в.т.

крыса (М, Ж) 630 мг/кг в.т. (в качестве 20-процентной суспензии в пропиленгликоля)

мышь 1350 мг/кг в.т.

кролик 210 мг/кг в.т.

овца 225 мг/кг в.т.

У животных, погибших от разовой пероральной дозы, наблюдались гиперемия и очаговые язвы желудочно-кишечного тракта; очаговый некроз печени и почечных каналов; бляшечная демиелинизация и восходящий слабый паралич. Для отравления характерны эозинопения, депрессия, адинамия и конвульсии клонического типа.

Накожная: Применение разовых доз по 1000-2000 мг/кг в.т. к крысам и 500-1000 мг/кг в.т. к кроликам не вызывало раздражений кожи или других токсичных последствий. У морских свинок было обнаружено, что тирам является основным раздражителем кожи. См. раздел 2.1.7 "Сенсибилизация".

Интраперитонеальная

LD₅₀: мышь 2,50 мг/кг в.т. Наиболее восприимчивыми животными в этой связи являются, вероятно, кролики.

2.1.5 Токсичность, повторная доза

Пероральная: См. разделы 2.1.6 (Диетологические исследования) и 2.1.7 (Канцерогенность).

Накожная:

Повторное дермальное применение, 50 мг/кг в.т., на кроликах, как оказалось не вызывало раздражения.

Кумуляция соединения:

Тирам обладает значительными кумуляционными свойствами. При дозе 0,1-0,005 x LD₅₀ коэффициент кумуляции составляет 2,1-2,85.

2.1.6 Диетологические исследования

Краткосрочный период: В ходе 80-дневного эксперимента по кормлению крыс дозами 5,0 мг/кг в.т. в сутки для самцов и 6,0 мг/кг в.т. для самок было обнаружено, что на этом уровне никакого воздействия не происходит. Пятнистая алопеция наблюдалась у некоторых самцов и самок при дозах на уровне 20 мг/кг в.т. в сутки и выше. Паралич и атрофия задних конечностей у самок наблюдались при дозе 67 мг/кг в.т. в сутки. В ходе 13-недельного диетологического эксперимента самцам давали тирам дозами на уровне 30, 58 и 132 мг/кг в.т. в сутки. Были отмечено снижение показателей живого веса и потребления корма в зависимости от величины дозы. При максимальной дозе регистрировалось увеличение значений азота мочевины крови (BUN), аспартат аминотрансферазы (SGOT) и аланин аминотрансферазы (SGPT), наблюдались повреждения тестикулярной ткани и отклонения в спермогенезисе; пять особей из группы 20 животных при этой дозе погибли в течение 13 недель. При дозе 58 мг/кг в.т. в сутки были отмечены лишь увеличения значения BUN.

В ходе 80-недельного эксперимента самцам крыс давали 5, 20 и 52 мг тирама/кг в.т. в сутки, а самкам 6, 26 или 67 мг/кг в.т. в сутки. Снижение показателей живого веса и потребления корма было зафиксировано у самцов начиная с дозы 5 мг/кг в.т. и у самок начиная с дозы 26 мг/кг в.т.

Смертельных исходов в связи с экспериментом не было зафиксировано, и клинические признаки отравления средней и тяжелой степеней наблюдались только у самок из группы, получавшей максимальную дозу. Других неблагоприятных последствий не было. В течение одногодичного диетологического исследования, проведенного на собаках, было обнаружено, что никакого воздействия на собак не оказывает доза 4,0 мг/кг в.т. в сутки.

Долгосрочный период: В ходе двухгодичного диетологического исследования, проводившегося с крысами, никаких последствий не проявлялось на уровне дозы, составлявшей приблизительно 4,9 мг/кг в.т. в сутки. При концентрации уровней 2500 ppm в течение 17 недель смертность была 100-процентной. Общая слабость, атаксия и отдельные случаи паралича наблюдались при концентрациях 300 и 1000 ppm, однако случаев смертельного исхода в связи с экспериментом зафиксировано не было. Тирам стал причиной увеличения чешуйчатой эпителиальной метаплазии в щитовидной железе и жировой инфильтрации у самцов. У особей обоего пола было отмечено уменьшение случаев распространения спонтанного нефрита.

2.1.7 Дополнительные исследования на токсичность

Канцерогенность: Тирам классифицируется как ложное онкогенное средство, не обладающее известным канцерогенным эффектом. Он не влиял на показатель частотности или латентный период развития спонтанных опухолей, также наблюдавшихся у контрольных крыс в ходе нескольких диетологических исследований, о которых говорилось выше. Точно также в ряде экспериментов с мышьями четкого канцерогенного эффекта не было продемонстрировано (C57 BL) с учетом максимальных переносимых доз в ходе 77-недельного диетологического исследования с кормлением через зонд, пятинедельного исследования с использованием зонда и после разовой подкожной инъекции (4,6 мг/кг в.т.).

Известный канцероген N-нитросодиметиламин был получен (у мышей, крыс, кроликов, хомяков и морских свинок) из тирама при симулировании желудочной среды с участием нитрита. О возможности такой трансформации канцерогенного потенциала, у животных при нормальном кормлении ничего неизвестно.

Мутагенность: Тирам активно воздействовал на основной чувствительный к заменам штамм *S. typhimurium* TA1535 и TA100, и мутагенный эффект был снят в присутствии микрокозмов в печени крысы, L-цистеина и глутатиона; в бактериальных штаммах TA1535 и TA98 только после активации метаболизма; в опытах митотических рекомбинаций с *B. subtilis*; и у мышей при пероральной дозе 100 мг/кг в.т., вызывая увеличение хромосомных aberrаций в клетках костного мозга.

Тератогенность: Было установлено, что вводимый перорально тирам является тератогенным средством при высоких дозах, вызывая внутренние повреждения у взрослых особей: у крыс (400 мг/кг в.т. на 6-15 день беременности); у мышей (250 мг/кг в.т. на 6-15 день беременности); и у хомяков (250 мг/кг в.т. на 7 или 8 день беременности). Картина эмбриональных дефектов не получилась достаточно ясной; есть основания подозревать, что многие изменения возникли в результате замедления роста. У хомяков, возможно, проявилась синергия эффекта воздействия тирама и органического растворителя DMSO. (диметисульфоксид) У мышей одновременное введение L-цистеина и тирама способствовало нейтрализации тератогенных последствий тирама.

Репродуктивная способность: Было обнаружено, что тирам оказывает неблагоприятное воздействие на репродуктивную способность и токсическое воздействие на эмбрион у мышей, крыс и хомяков на уровне больших доз, вводимых взрослым особям. В ходе диетологического исследования на трех поколениях крыс выяснилось, что доза 100 мг/кг в.т. в сутки не оказывает вредного воздействия на репродуктивную способность и развитие эмбриона. В ходе эксперимента на крысах в период жизни одного поколения доза 50 мг/кг в.т. в сутки, вводившаяся на 16 день беременности и до 21 дня после появления приплода, было выявлено снижение показателей роста и выживание приплода. Это воздействие было предотвращено, когда приплод перевели к не участвующим в опыте кормящим самкам. В ходе опыта с крысами с применением ингаляционной дозы 3,8 мг /м³ воздуха в течение 6 часов в сутки 5 дней в неделю на протяжении 4,5 месяцев была нарушена репродуктивная функция: удлинились периоды течки, уменьшились показатели зачатия, уменьшилась фертильность и сократился вес эмбрионов. У мышей пероральная доза 132 мг/кг в.т. в сутки на протяжении 13 недель стало причиной появления бесплодия у самцов. Доза 96 мг/кг в.т., вводившаяся на протяжении 14 дней, замедлила наступление течки. Эти негативные изменения пришли в норму после прекращения введения дозы.

Нейротоксичность: У животных, которые погибли от одноразовой пероральной дозы тирама, была выявлена бляшечная демиелинизация в центральной нервной системе, причем первоначально в мозжечке и продолговатом мозге. Крысам, которым скармливали 300 мг/кг в.т. в сутки, были подвержены клоникотоническим конвульсиям, а в мозжечке, гипоталамусе и продолговатом мозге был обнаружен кальциноз. В другом исследовании у 8 из 24 крысиных самок, которым скармливали 67 мг/кг в.т. в сутки в течение 80 недель, развились острые признаки нейротоксичности, в том числе атаксия и восходящий паралич; были зафиксированы признаки вырождения осевых цилиндров и наличие макрофагов в пучке седалищного нерва.

Метаболизм: Было установить, что тирам является ингибитором многих энзим. После применения этанола и паральдегида он вызывает аккумуляцию ацетальдегида в крови. Он затормаживает в лабораторных условиях конверсию допамина в нордреналин в составе препаратов, предназначенных для лечения сердечной и надпочечной недостаточности. Он подавляет некоторые печеночные микросомальные реакции замещения, содержание микросомального цитохрома P-450 и синтез фосфолипидов. Было выявлено, что тирам оказывает также

ингибирующее воздействие средней степени на декарбоксилазы и в рыбах на мышечные ацетилхолинэстеразы.

Сенсибилизация: В ходе 24-часового окклюзионного накожного опыта над морскими свинками удалось выяснить, что у морских свинок тирам является основным раздражителем кожи при пороговом предельном значении 5%, и в ходе теста с применением максимальной дозы было также установлено, что тирам способен вызывать гиперчувствительность средней тяжести при контакте.

2.1.8 Изменение токсичности

У млекопитающих тератогенный и эмбриотоксичный эффекты тирама по меньшей мере частично преодолеваются с помощью одновременного применения L-цистеина или глутатиона. Потенцирование тератогенного эффекта происходит с применением растворителя DMSO.

2.2 ТОКСИКОЛОГИЯ - ЧЕЛОВЕК

2.2.1 Абсорбция

Тирам может абсорбироваться из желудочно-кишечного тракта, через кожу и путем ингаляции пыли и мелкой аэрозоли.

2.2.2 Опасные дозы

Информация о том, какие дозы ведут к заболеванию, отсутствует.

Одноразовая: Тираму был присвоен 4 класс токсичности (Gosselin), вероятная пероральная летальная доза для человека составляет 50-500 мг/кг в.т. Алкоголь, независимо от пути абсорбции тирама, повышает токсичность тирама и, вероятно, служит причиной большинства системичных отравлений, связанных с тирамом.

Повторная доза: Информация отсутствует. Поскольку тирам обладает кумулятивным свойством, повторная опасная доза должна быть гораздо меньше одноразовой дозы.

2.2.3 Наблюдения за работниками, подвергающимися воздействию по роду занятий

Опубликовано множество исследований по изучению условий труда в промышленности и сельском хозяйстве. Отмечено всего лишь несколько случаев общего отравления тирамом со смертельным исходом без участия алкоголя. Повышенная чувствительность кожи, не связанная с употреблением алкоголя, которая одно время считалась редкой, становится все более распространенной, особенно в тропических странах, в связи с использованием тирама.

В ходе одного из исследований в промышленной сфере было установлено, что у мужчин и женщин в возрасте от 20 до 50 лет, которые подвергались воздействию ТМТД на протяжении ряда лет, часто встречаются проявления этого воздействия на глаза. Первоначальные симптомы – слезовыделение и фотофобия – носили временный характер, а затем следовали заболевание хроническим конъюнктивитом (у 14% обследованных работников), увеличение кровеносных сосудов сетчатки глаза (у 34%), снижение остроты зрения, замедленное приспособление к темноте и сократившаяся чувствительность роговицы.

В другом исследовании помимо глазных проявлений были обнаружены тахикардия, боль в груди и кашель, носовое кровотечение, поражение кожи, дистрофия сердечной мышцы, дисфункция печени, астения и образование зоба. Было

получено сообщение об одном случае образования аденокарциномы щитовидной железы у лица, подвергшегося воздействию тирама. Во многих случаях отравление произошло по причине взаимодействия алкоголя с тирамом, особенно у сельскохозяйственных работников и изготовителей состава. Симптомы этого отравления включают боль в кишечнике, тошноту, рвоту, гипертензию и чрезмерную раздражительность, мелкую дрожь, температуру и лимфопению средней тяжести.

2.2.4 Наблюдения за воздействием на население в целом

Во многих случаях чувствительные люди могут испытать на себе воздействие тирама, поскольку это химическое соединение используется при изготовлении разнообразных резиновых (например, обуви) и пластмассовых изделий и в качестве фунгицида в зонах отдыха (например, для обработки газона на площадках для гольфа или боулинга). Тирам считается пограничным аллергеном, требующим неоднократного воздействия для того, чтобы вызвать сенсибилизацию. Более подробно см. раздел 4.1.5.

2.2.5 Наблюдения за добровольцами

Тирам использовался при производстве ряда медицинских продуктов и мыла. В этих исследованиях общее отравление организма и контактный дерматит, как правило, не наблюдались (более подробно см. раздел 4.1.5). Пациенты выдерживали пероральные дозы 0,5 до 1,5 г на человека в сутки, принимавшиеся на протяжении нескольких недель без вредных последствий при условии воздержания от алкоголя.

2.2.6 Известные неприятные происшествия

Никакой опубликованной информации о намеренном отравлении тирамом не существует. Большинство фактов случайного общего отравления тирамом связано также с употреблением алкоголя. Во многих случаях симптомы были достаточно тяжелыми для того, чтобы поднять вопрос о госпитализации, однако выздоровление наступало без последствий и в полном объеме через 3-4 дня. В одном случае фатальный исход наступил после выполнения работы по смешиванию семян и тирама лопатой. Работник, который подвергся воздействию тирама в течение приблизительно 10 часов, заболел и был помещен в госпиталь, где и скончался через четыре дня, несмотря на оказанную ему медицинскую помощь.

2.3 ТОКСИЧНОСТЬ – ВИДЫ НЕМЛЕКОПИТАЮЩИХСЯ

2.3.1 Рыба

Информация отсутствует.

2.3.2 Птицы

Тирам обладает умеренной токсичностью для многих птиц; последствия острого и хронического отравления аналогичны признакам, обнаруженным у млекопитающих. Было установлено, что это вещество обладает тератогенными свойствами и вносит дисфункцию в нормальный репродуктивный физиологический процесс и поведенческие реакции у домашней птицы. Как представляется, тирам воздействует сильнее на молодую птицу, чем на взрослую.

Пероральная LD₅₀:

кряква 2800 мг/кг в.т.

фазан 673 мг/кг в.т.

краснокрылый трупиал 300 мг/кг в.т.

воробей 100 мг/кг в.т.
обыкновенный скворец 100 мг/кг в.т.

2.3.3 Другие особи: Информация отсутствует.

3. ДЛЯ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ – РЕКОМЕНДАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОСТАВА

3.1 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ

(В отношении определения категорий см. "Введение" к информационным бюллетеням)

Все жидкие составы свыше 28% насыщения, категория 3.

Все другие жидкие составы, категория 4.

Все твердые составы свыше 11% содержания, категория 4.

Все другие твердые составы, категория 5.

3.2 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Составы категорий 3 и 4 –

Должны транспортироваться и храниться в четко маркированных, жестких и герметичных контейнерах вне досягаемости для детей и отдельно от пищевых продуктов и напитков. Место хранения должно запирается на ключ, с тем чтобы исключить доступ в него детей и посторонних.

Составы категории 5 – Должны перевозиться и храниться в четко обозначенных герметичных контейнерах вне досягаемости детей и отдельно от пищевых продуктов и напитков.

3.3 ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ

Составы категорий 3 и 4 – Для работы с этими пестицидами требуется обеспечить защитную одежду (см. часть 4). Непосредственно на местах работы должны обеспечиваться адекватные возможности для мытья и стирки. Запрещается принимать пищу, питье и курение во время работы и до мытья. В помещении должна поддерживаться адекватная вентиляция.

Составы категории 5 – Никаких других особых средств, чем те, которые используются для обращения с любыми химическими веществами, не требуется. В помещении должна поддерживаться адекватная вентиляция.

3.4 УДАЛЕНИЕ И/ИЛИ ОБРАБОТКА КОНТЕЙНЕРОВ

Если контейнеры не подверглись специальной обработке, они должны сжигаться или механически прессоваться и закапываться в землю под верхним слоем почвы. Следует принимать меры предосторожности с тем, чтобы не допустить последующего загрязнения водных ресурсов. Контейнеры могут подвергнуться специальной обработке (в отношении метода обработки см. пункт 4.3 и часть 4). Обработанные контейнеры не должны в дальнейшем использоваться для каких-либо других целей.

3.5 ОТБОР, ОБУЧЕНИЕ И МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОТНИКОВ

Составы категорий 3 и 4 – Целесообразно, чтобы нанимаемые работники проходили медицинское обследование. К работе с веществом не должны допускаться работники, страдающие от расстройств печени или почек. Желательно, чтобы нанимаемые работники и работающие периодически сдавали анализы на холинэстеразу. Важно организовать обучение работников правилам безопасности при работе с тирамом и строго воздержания от употребления алкоголя до и после работы.

Соединения категории 5 – Предупреждать работников о необходимости сводить контакты с химическим веществом до минимума и об опасности приема алкоголя до или после работы с тирамом.

3.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЕЩЕСТВА С ВОЗДУХА

Все составы – Пилотам и грузчикам следует пройти специальное обучение методам применения вещества и распознавания первых симптомов отравления. Сигнальщикам, если они используются, необходимо иметь в качестве экипировки шляпы с широкими полями, маски и комбинезоны и находиться на достаточном удалении от района воздушных операций.

3.7 МАРКИРОВКА

Составы категорий 3 и 4 – Как минимум наносится предостерегающая надпись "ОСТОРОЖНО! ЯД!" (изображается череп со скрещенными костями). Тирам является дитиокарбаматом; это – метаболический яд слегка острой токсичности, способный вызывать токсические поражения долговременного характера. Основным раздражителем, нельзя допускать попадание вещества на кожу и в глаза. При поступлении в организм через органы дыхания или пищеварения микрочастицы пыли или аэрозоли пестицида могут стать причиной фатальных последствий. Для работы с этим материалом необходимо иметь защитные перчатки, чистую защитную одежду и пылевой респиратор (пропускающая способность до 3 микрон). После работы немедленно сделать водные процедуры. Убедиться, что контейнеры закрыты и хранятся под замком. Пустые контейнеры должны удаляться таким образом, чтобы исключить все возможности случайных контактов с ними. Сам материал хранить вне досягаемости для детей и на достаточном удалении от продуктов питания, животных кормов и используемой для них тары. Во время работы поддерживайте адекватную вентиляцию. В случае контакта немедленно снять загрязненную одежду и тщательно обмыть пораженные участки кожи водой с мылом; глаза промываются в течение 15 минут. В случае отравления немедленно обращаться к доктору. Воздерживаться от употребления алкоголя как минимум 10 дней. Специального антидота не существует, поэтому лечение должно проводиться на основании симптомов.

Составы категории 5 – Как минимум предупреждающая надпись. Этот состав содержит тирам, который крайне ядовит при попадании внутрь организма. Складевать этот материал следует вне досягаемости для детей и на достаточном удалении от продуктов питания, животных кормов и используемой для их хранения тары. Во время работы поддерживать адекватную вентиляцию. Воздерживаться от употребления алкоголя до и после работы с тирамом.

3.8 ОСТАТКИ ВЕЩЕСТВА В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Максимальные остаточные уровни – Максимальные остаточные уровни были рекомендованы Совместным совещанием ФАО/ВОЗ по пестицидным остаткам.

4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКСТРЕННАЯ ПОМОЩЬ

4.1 ДЕЙСТВУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1.1 Общая информация

Тирам является дитиокарбаматом острой токсичности в легкой форме и обладает способностью оказывать токсичное воздействие долгосрочного характера. Помимо присущей ему токсичности тирам вызывает нетерпимость к алкоголю, аналогичную той, которая возникает при применении антабуса (дисульфирам), родственное дитиокарбамату средство. Он может абсорбироваться через желудочно-кишечный тракт; путем ингаляции частиц аэрозоля или пыли; и через здоровую кожу.

Основной раздражитель, не допускать попадания на кожу и в глаза; попавшие на кожу и в глаза капли должны немедленно смываться. Важно поддерживать адекватную вентиляцию.

4.1.2 Изготовление и состав

TLV 5 мг/м³, ACGIH. Составом не следует пользоваться без рекомендации изготовителя. Хотя летучесть тирама является низкой, пары и частицы пыли следует удалять предпочтительнее механическими средствами. Важно иметь специальное снаряжение для защиты кожи и автономный респиратор. Важно также поддерживать адекватную вентиляцию.

4.1.3 Смешивание и применение

При вскрытии контейнера и смешивании необходимо принимать меры предосторожности во избежание попадания состава в рот и глаза. Во время работы поддерживайте адекватную вентиляцию; используйте автономный дыхательный аппарат, комбинезон и перчатки. Смешивание, если оно осуществляется вручную, следует производить с помощью инструмента соответствующей длины. Работнику, наносящему состав, не следует допускать попадания аэрозольных частиц и пыли в рот. Брызги, попавшие на незащищенную кожу или глаза, следует немедленно смыть обильным количеством воды. Перед приемом пищи, воды или перед курением следует вымыть руки и незащищенные участки кожи.

4.1.4 Другие задействованные работники (включая сигнальщиков при воздушных операциях)

Лица, подвергающиеся воздействию тирама, и лица, связанные с его применением, должны соблюдать меры предосторожности, описанные в разделе 4.1.3 под заголовком "Смешивание и применение".

4.1.5 Другие группы риска

При правильном применении и соблюдении предостережений во время использования вещества население в целом не должно подвергаться воздействию тирама в опасных количествах. Важно соблюдать предостережения, касающиеся его использования, ибо имеется информация об отравлении лиц с чувствительным организмом при контакте с тирамом даже после того, как были соблюдены правила его применения в садоводстве, или после продолжительного пользования вулканизированными резиновыми или пластмассовыми изделиями, загрязненными тирамом в процессе их изготовления.

4.2 ПОЯВЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ОБРАБОТАННЫХ ВЕЩЕСТВОМ РАЙОНАХ

Людям без защитной экипировки следует держаться в стороне от обработанных тирамом районов до тех пор, пока полностью не просохнет распыленная смесь.

4.3 ОБРАБОТКА МЕСТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И КОНТЕЙНЕРОВ

Остатки тирама в контейнерах следует обрабатывать воспламеняющимся растворителем (спирт, бензин и т.д.) и сжигать в печи. Пустые контейнеры можно сполоснуть 2-3 раза горючим растворителем, содержимое слить и поджечь. Дополнительно контейнеры промывают 15-процентным раствором гипохлорита кальция и затем оставляют на ночь. После этого раствор следует нейтрализовать и слить в глубокую яму или сточную трубу, обильно промывая при этом водой. Эту процедуру следует выполнять в непромокаемых рукавицах и для сливаемой жидкости должна быть подготовлена яма с рыхлым дном. Обработанные таким образом контейнеры не следует использовать для какой-либо другой цели. Брызги тирама и его соединений следует удалять 15-процентным раствором

гипохлорита кальция и затем споласкивать обильным количеством воды. Смытую жидкость следует нейтрализовать и слить в глубокую яму или коллектор сточных вод, обильно споласкивая при этом водой.

4.4 ЭКСТРЕННАЯ ПОМОЩЬ

4.4.1 Первые симптомы отравления

К первым симптомам отравления могут относиться головокружение, потеря ориентации, сонливость, летаргия, атаксию, головная боль или кома; тошнота, рвота, диарея и боли в желудке; упадок сил и паралич (восходящий); остановка дыхания; выступившая на теле сыпь и раздражение глаз.

4.4.2 Оказание медицинской помощи пострадавшему до прибытия врача, если эти симптомы появляются после воздействия пестицида

Пострадавшее лицо должно немедленно прекратить работу, снять всю загрязненную одежду и промыть места загрязнения кожи и волосы водой с мылом. Глаза промывать чистой водой в течение 10-15 минут. Если пестицид попал в желудок и если пациент находится в сознании, а рвоты у него еще не было, вызвать у него. Сделать искусственное дыхание, если это необходимо, и желательнее с применением механических средств. Воздерживаться от употребления алкоголя или контактов с алкоголем. Немедленно сообщить о случившемся врачу, оказывать помощь пострадавшему и как можно быстрее доставить его в больницу.

5. ДЛЯ ПЕРСОНАЛА МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

5.1 МЕДИЦИНСКИЙ ДИАГНОЗ И ЛЕЧЕНИЕ В СЛУЧАЕ ОТРАВЛЕНИЯ

5.1.1 Общая информация

Тирам является дитиокарбаматным пестицидом легкой острой токсичности и способен оказывать некоторое долгосрочное воздействие (например, мутагенность, тератогенность и онкогенность). Он используется в качестве средства для дезинфицирования промышленных стоков и в ряде производственных процессов. Тирам абсорбируется из желудочно-кишечного тракта; путем ингаляции или пыли аэрозоли; и через здоровые участки кожи. Тирам вызывает нетерпимость к алкоголю, точно так же, как и антабус (дисульфирам).

5.1.2 Симптомы и признаки

К симптомам отравления можно отнести тошноту, рвоту, боль в животе, диарею, анорексию, потерю веса; головную боль, летаргию, головокружение, атаксию, потерю ориентации в пространстве, сонливость, кому; отсутствие рефлексов в сухожилиях; начальную гипотонию, прогрессирующий до слабого паралич (синдром Лэндри); остановку дыхания; острый дерматит и воспаление глаз.

5.1.3 Лабораторный анализ

Вследствие быстрого протекания метаболизма и функции экскреции обнаружить тирам в крови в целом невозможно. Наличие метаболитов тирама и ксантуреновой кислоты в моче может служить подтверждением факта абсорбции, но никак не степени отравления. Кожный анализ может пригодиться для определения степени чувствительности к этому соединению. Лечение не следует откладывать в ожидании результатов лабораторных анализов.

5.1.4 Лечение

Специального антидота не существует; применять симптоматическую и поддерживающую терапию. В случае контактного отравления удалить всю загрязненную одежду и промыть незащищенные участки кожи и волосы водой с мылом; промывать глаза, если в них попало загрязнение, чистой водой в течение 10-15 минут. Если тирам попал в желудок и если пациент находится в сознании, а рвота еще не наступила, вызвать у него рвоту, желателен с применением экстракта рвотного корня (*Syrup of Ipecac*). Продолжать наблюдать за пациентом и следить за появлением признаков возможной потери сознания и/или остановки дыхания. Если эти признаки приближаются, следует немедленно установить желудочный зонд, сделать аспирацию и промыть пострадавшему желудок. После промывки желудка изотоническим солевым раствором или раствором бикарбоната соды следует через зонд ввести активированный уголь с целью уменьшения абсорбции любых остатков тирама в желудочно-кишечном тракте. Если свойства тирама вызывать раздражение тканей еще не привели в движение кишечник, пациенту дается слабая катартика (например, сульфат магния). Положительную роль может сыграть внутривенное вливание глюкозы и аскорбиновой кислоты (0,2 г/мин до 1 грамма в целом) для ускорения выделения абсорбированного тирама, не успевшего вступить в реакцию. Если это необходимо, сделать искусственное дыхание, желателен с помощью механических средств. В экстремальных случаях, если пациент находится без сознания или при отказе органов дыхания, ему следует дать кислород. Как минимум три недели пациент должен воздерживаться от приема животных и растительных жиров и липидных растворителей, которые могут активизировать абсорбцию и воспрепятствовать всем формам поглощения этанола.

5.1.5 Прогноз

Если пациент преодолел период острой интоксикации, то перспективы на его полное выздоровление весьма благоприятны.

5.1.6 Ссылки на известные случаи

Benzugli, U. P. et al. (1976) Vrach Delo, 3, 142-145 Gunther, W. W. (1970) Med. J. Aust., 1, 1177 Hamada, T. & Horiguchi, S. (1977) Sangyo Igaku, 19(3), 112-118 Krupa, A. et al. (1971) Med. Wiejsk, 6, 29-31 Marcinkowski, T. & Manikowski, W. (1973) Med. Pracy, 24, 91-95 Olefir, A. I. (1976) Vrach Delo, 2, 105-109 Reinl, W. (1966) Arch. Toxikol., 22, 12-15 Shelly, W. B. (1964) J.A.M.A., 188, 89-92 Telintum, J. & Nater, J. P. (1974) Dermatologic (Basel), 148(1), 42-44 Tanaka, S. et al. Toxicol. Res. Directory, 5(8), 1980 Verkagen, A. (1974) Trans St. John's Hosp. Dermatol. Soc., 60(1), 86-90 Verzhanski, P.S. (1976) Gumoral'n Regul. Rodovoi Deyat. Lech. Ee Narushenii, pp. 88-91

5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

Готовых методов определения степени воздействия химиката до появления симптомов отравления не существует.

5.3 ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ

5.3.1 Обнаружение и анализ состава

CIPAC Handbook (1970) Vol. 1, 672 pp.

Butler, L. C. & Staiff, D.C. (1978) J. Agric. Food Chem., 26(11), 295-296

Guslafssen, K. H. & Thompson, R. A. (1981) J. Agric. Food Chem., 29(4), 729-732

Muzhanovsky, Y. E. et al. (1979) Farm. Zh. (Kiev), (2), 54-57

Smith, R. M. et al. (1981) Analyst (London), 106-1254; 129-134

5.3.2 Другие тесты в случае отравления

Sedokur, L. K. & Luk'yanchuck, D. (1976) Xanthurenic aciduria является специальным тестом при дитиокарбаматной интоксикации, Gig. Tr. Prof. Zabol., 2, 55-56

Kashevich, L. M. (1975) Реогепатография при диагнозе токсикохимических поражений печени у лиц, работающих с TMTD, Gig. Tr. Prof. Zabol., 6, 16-19.

Приложение IV. Методика расчета классификации ВОЗ

Отрывок из документа "Рекомендованная классификация пестицида по степени опасности и принципы классификации, 2002-2002 годы". WHO/PCS/01.5. Всемирная организация здравоохранения, IPCS, Женева. (WHO 2001).

Подход *b)* согласно Рекомендованной ВОЗ классификации пестицидов по степени их опасности и принципам классификации, 2000-2002 годы, стр. 6. "Примечания к применению содержащихся в классификации таблиц". Этот метод позволяет классифицировать состав по наиболее опасной составляющей смеси так, как если бы эта составляющая присутствовала в этой же самой концентрации как суммарная концентрация всех активных составляющих.

Подход *c)* согласно Рекомендованной ВОЗ классификации пестицидов по степени опасности и принципам классификации, 2000-2002 годы, стр. 6. "Примечания к применению содержащихся в классификации таблиц". В этой методике используется следующая взвешенная формула

$$\frac{C_a}{T_a} + \frac{C_b}{T_b} + \frac{C_z}{T_z} = \frac{100}{T_m}$$

Где C = процентная доля концентрации составляющих A, B, ...Z в смеси
 T = значения пероральной LD_{50} составляющих A, B, ...Z
 T_m = значение пероральной LD_{50} смеси.

Приложение V. Ссылки на литературу

EXTOXNET. Информация по пестицидам. Справка по тираму (доступна через Web-сайт USEPA)(выдержки приводятся в документе UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17.Add1, информация по LD50, р. 82)

FAO/WHO, 1996. Пестицидные остатки в пищевых продуктах – 1996, Доклад № 140 (выдержки приводятся в документе UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17.Add1, информация по LD₅₀карбофурана, р. 35)

SNGE, 2000. Доклад об эпидемиологическом исследовании неизвестного этиологического заболевания в Колде. Dr. Eugenia Gomes do Espirito Santo, National Service for Major Endemic Diseases (SNGE), Dr Laurence Marrama, Pasteur Institute, Dakar (IPD) Dr Kader Ndiaye, IPD, Dr Malan Coly, World Health Organization (WHO), Dr Dior Diagne, Senegal Department of Health and Environment (ISED), Dr Pape Ndour, ISED Dr Ousseynou Ba Medical region of Kolda, Regional Service for Major Endemic Diseases December 2000 . (воспроизводится в Приложении II к документу UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/17.Add3)

WHO, 2001. Рекомендуемая классификация пестицидов по степени их опасности и принципы классификации, 2000-2002 годы. WHO/PCS/01.5. Всемирная организация здравоохранения, МПХБ, Женева.

Всю информацию касательно Гранокс ТБС и Спинокс Т, которая находилась в распоряжении третьей Сессии Временного комитета по обзору химических веществ, можно найти в следующих документах, размещенных на Web-сайте Роттердамской конвенции www.pic.int

UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17
UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17.Add1
UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17.Add2
UNEP/FAO/PIC/ICRC3/17.Add3
