

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

Н. Л. Бацукова, Н. В. Борущко, П. Г. Новиков

**САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРИМЕНЕНИЕМ
ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ В
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

УДК 614.31(075.8)
ББК 51.23 я 73
Б 31

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия 24.06.2009 г., протокол № 10

Рецензенты: зав. каф. гигиены и медицинской экологии Белорусской государственной медицинской академии последипломного образования канд. мед. наук Е. О. Гузик; зав. каф. гигиены детей и подростков БГМУ канд. мед. наук, доц. Т. С. Борисова

Бацукова, Н. Л

Б 31 Санитарный надзор за применением пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственном производстве : учеб.-метод. пособие / Н. Л. Бацукова, Н. В. Борушко, П. Г. Новиков – Минск : БГМУ, 2009. – 56 с.

ISBN 978-985-528-062-1.

Изложены действующие законодательные материалы по определению допустимых количеств пестицидов в продуктах питания, методы контроля остатков пестицидов в них. Дана краткая гигиеническая характеристика основных групп разрешенных для применения пестицидов. Изложены санитарно-гигиенические мероприятия по профилактике отравлений.

Предназначено для самостоятельной работы студентов 5-го и 6-го курсов медико-профилактического факультета.

УДК 614.31(075.8)
ББК 51.23 я 73

ISBN 978-985-528-062-1

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

Общее время занятий: 7 учебных часов (для студентов 6-го курса медико-профилактического факультета); 5 учебных часов (для студентов 5-го курса медико-профилактического факультета).

Мотивационная характеристика темы

В настоящее время сельскохозяйственное производство невозможно без применения пестицидов. Высокая экономическая рентабельность разумного использования последних доказана.

Однако применение пестицидов опасно в экологическом и медицинском плане. Экологическая опасность связана с глобальным распространением пестицидов во всех объектах окружающей среды (почве, воде, атмосфере), а наличие их остаточных количеств в пищевых продуктах предопределяет контакт с ними практически всего населения Земли. Поэтому пестициды, с точки зрения гигиены питания, представляют интерес, главным образом, как наиболее вероятный неблагоприятный фактор окружающей среды, способный вызвать хроническую интоксикацию. Установлено, что пищевой путь поступления пестицидов в организм человека является основным, поэтому в задачу гигиены питания входят изучение и разработка мероприятий по защите продуктов растительного и, особенно, животного происхождения от загрязнения пестицидами, а также профилактика хронической интоксикации и других видов неблагоприятного воздействия их на здоровье населения.

Осознание международным сообществом масштабов угрозы стойких органических загрязнителей (СОЗ) привело к подписанию в мае 2001 г. рядом стран на конференции в Стокгольме (Швеция) специального международного соглашения, направленного на решение проблемы СОЗ. Эта Стокгольмская конвенция о СОЗ стала глобальным договором, направленным на защиту здоровья человека и окружающей среды от воздействия СОЗ.

Цель занятия:

1. Освоить методику санитарно-гигиенического контроля за хранением, транспортировкой и соблюдением регламентов применения пестицидов и агрохимикатов при выращивании продовольственных культур и обработке животных.

2. Уметь решать вопросы о пригодности для питания пищевых продуктов, обработанных пестицидами.

Задачи занятия:

1. Ознакомиться с законодательными актами и нормативной документацией, регламентирующими санитарный надзор за применением пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве.

2. Изучить классификацию пестицидов (химическую, производственную, гигиеническую).

3. Научиться принимать решения о путях реализации пищевых продуктов, содержащих пестициды в количествах выше допустимых.

Требования к исходному уровню знаний:

Для полного усвоения темы необходимо повторить:

- из *общей гигиены*: закон биотической адекватности питания, закон энзиматической адекватности питания;
- *биохимии*: химический состав пищевых продуктов и его значение для обеспечения безопасного питания человека;
- *органической химии*: краткая характеристика основных групп пестицидов (фосфорорганические, хлорорганические и др.);
- *гигиены труда*: меры безопасности при хранении, применении и транспортировке пестицидов и агрохимикатов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Гигиенические аспекты применения пестицидов.
2. Общие требования к контролю за хранением, транспортировкой и применением пестицидов в сельском хозяйстве.
3. Концентрирование при продвижении по пищевой цепи чужеродных химических веществ, в частности пестицидов.
4. Разработка мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения пищевых продуктов чужеродными химическими веществами с учетом их токсичности, кумулятивных свойств и устойчивости в окружающей среде. Значимость данной проблемы для территорий Республики Беларусь, загрязненных радионуклидами.

Контрольные вопросы по теме:

1. Химическая классификация пестицидов.
2. Производственная классификация пестицидов.
3. Гигиеническая классификация пестицидов по основным критериям вредности.
4. Классификация пестицидов по классу опасности.
5. Меры безопасности при применении пестицидов.
6. Охрана пищевых продуктов и окружающей среды (почвы, воды, воздуха) от загрязнения пестицидами.
7. Острые и хронические отравления хлорорганическими пестицидами. Меры профилактики.
8. Острые и хронические отравления фосфорорганическими пестицидами. Меры профилактики.

Учебный материал

В Республике Беларусь применяются химические средства защиты растений (пестициды).

Хотя потери урожая от вредителей и болезней неуклонно уменьшаются, все же в сельском хозяйстве всего мира, по данным ФАО (международная организация по продовольствию и сельскому хозяйству), они оцениваются в 75 млрд долларов в год, что составляет третью часть доходов от потенциально возможного сбора урожая. В последние годы в мире в среднем на гектар вносится 300 г химических средств защиты растений, в том числе в Западной Европе и США — 3–4 кг, в странах СНГ — около 1 кг, а в странах Азии (за исключением Японии), Африки и Латинской Америки — примерно 200 г.

Применение пестицидов позволяет ежегодно получать дополнительную сельскохозяйственную продукцию на сумму 4,5–5 млрд рублей.

По мнению крупнейших ученых мира, в ближайшие 20–30 лет пестициды будут играть главную роль в защите растений от вредителей, болезней и сорняков.

В нашей стране химические вещества не внедряются в сельское хозяйство без предварительного глубокого изучения их в соответствующих научно-исследовательских институтах согласно *Инструкции 2.2.3.10-24-81-2006 «Требования к проведению государственной санитарно-гигиенической экспертизы средств защиты растений»* и разрешения Министерства здравоохранения. Многие препараты из-за их опасности для полезной фауны и флоры, а также людей не допущены к применению. Это, прежде всего, высокотоксичные соединения, стойкие вещества, длительно задерживающиеся в неизменном состоянии в природных условиях, обладающие способностью к материальной кумуляции в живых организмах, и особенно потенциальные канцерогены, мутагены и вещества, имеющие другие отрицательные свойства.

«Каталог пестицидов, разрешенных в Республике Беларусь» является официальным изданием, которое содержит перечень и регламенты применения пестицидов, регуляторов роста растений, феромонов, а также биотехнических средств для их использования в сельском хозяйстве, в том числе фермерском, лесном, коммунальном, личном (подсобном) хозяйствах.

Пестициды — общепринятое в мировой практике собирательное название средств защиты растений, состоящее из двух слов *pesis* — вред и *ido* — убиваю (смысловой перевод — убивающие заразу средства). Пестициды отличаются способностью уничтожать живое, следовательно, они обладают биологической активностью и могут вызывать нарушения жизнедеятельности не только тех живых организмов, против которых их применяют, но и других, в том числе теплокровных животных и человека. Однако степень нарушения жизнедеятельности разных организмов одним и тем же пестицидом различна, что определяется избирательностью действия вещества, то есть *избирательной токсичностью* — способностью поражать конкретный вид живого существа без нанесения вреда другому

виду, существующему рядом. Это качество учитывается при выборе пестицидов. Например, истребление насекомых-вредителей не должно наносить ущерба пчеловодству, уничтожение сорной растительности осуществляется при условии полного сохранения культурных растений. Основу избирательной токсичности составляют видовые различия биохимических механизмов жизнедеятельности организмов. Выявление различий в биохимических процессах — путь к созданию пестицидов, уничтожающих вредные организмы без существенного ущерба для полезных. Отдельные химические вещества вступают в реакцию с биохимическими структурами организма, блокируя их, извращая биохимические процессы, что приводит к нарушению физиологических функций, вызывая патологию. Например, фосфорорганические соединения блокируют жизненно важный фермент холинэстеразу, который играет важную роль в жизнедеятельности живых организмов, в том числе и людей. Поэтому фосфорорганические соединения чаще других препаратов служат причиной отравлений домашних животных и человека.

Органы здравоохранения обязаны:

- контролировать условия хранения, транспортировки и использования пестицидов и агрохимикатов (прил. 3);
- следить за ведением учета обработки пестицидами сельскохозяйственных культур, животных и птицы (прил. 2);
- организовывать и проводить медосмотры и обследования лиц, выделенных для работы с химическими веществами;
- проводить гигиеническое обучение привлекаемого персонала для работы с пестицидами;
- проводить инструктаж по технике безопасности с регистрацией в специальном журнале;
- проводить экспертизу пищевых продуктов и давать заключения о путях реализации пищевых продуктов с остаточными количествами пестицидов;
- расследовать причины загрязнения пищевых продуктов и принимать меры по их устранению;
- проводить гигиеническое воспитание и обучение среди населения с целью профилактики отравлений химическими веществами.

Классификация пестицидов

При большом ассортименте пестицидных препаратов важное значение имеет классификация их в зависимости от назначения, химической природы и токсичных свойств для теплокровных животных и человека. Группирование препаратов по сходным признакам облегчает их рациональное применение и способствует созданию и осуществлению профилактических мероприятий.

Обычно ядохимикаты объединяют в группы, близкие по **химическому составу, способу получения и химическим свойствам**: органические, неорганические, растительной природы.

Выделяют:

1. Хлорорганические соединения.
2. Фосфорорганические соединения.
3. Другие органические соединения (карбоматы, динитрофенолы, органические соединения серы).
4. Неорганические соединения хлора, цинка, мышьяка и т. д.
5. Растительные природные (никотин, анабазин-сульфат).

Все сельскохозяйственные ядохимикаты **в зависимости от их назначения** делятся на следующие группы (производственная классификация):

1. Гербициды — для борьбы с сорными растениями.
2. Инсектициды — для борьбы с вредными насекомыми.
3. Акарициды — для борьбы с растительноядными клещами.
4. Бактерициды — для борьбы с бактериями и бактериальными болезнями растений.
5. Фунгициды — для борьбы с различными грибами и болезнями которые они вызывают у растений.
6. Фумиганты — вещества, применяемые в парообразном или газообразном состоянии для уничтожения вредителей и возбудителей болезней растений.
7. Зооциды, или родентициды — для борьбы с грызунами.
8. Арборициды — для уничтожения нежелательной древесной и кустарниковой растительности.
9. Десиканты — для подсушивания растений.
10. Дефолианты — для удаления листьев.
11. Дефлорианты — для удаления цветов.

По характеру проникновения в организм насекомых инсектициды разделяются на: **контактные** — убивающие насекомых путем контакта с любой частью тела; **кишечные** — проникающие в организм насекомого через органы питания и убивающие его при поступлении в кишечник; **системные** — способные передвигаться по сосудистой системе растений и уничтожать насекомых при использования ими таких растений в пищу; **фумиганты** — проникающие в организм насекомого в газообразном и парообразном состоянии через органы дыхания; некоторые пестициды являются одновременно и кишечными, и контактными ядами.

Требования, предъявляемые к химическим веществам, используемым для защиты растений:

– пестицидная эффективность — они должны уничтожать вредных насекомых, возбудителей болезней растений, сорную растительность и другие вредные объекты соответственно своему назначению и не оказы-

вать отрицательного действия на полезную флору и фауну;

- экономическая эффективность — затраты на применение пестицидного препарата должны быть значительно меньшими, чем стоимость дополнительно получаемой сельскохозяйственной продукции в связи с его использованием;

- соответствие гигиеническим требованиям — не причинять вреда здоровью населения в период применения и в отдаленном будущем.

На основании данных о физико-химических и токсических свойствах используемых пестицидных препаратов, о зависимости степени токсичности их от химического строения, а также анализа во всех странах мира случаев отравлений людей и причин загрязнения внешней среды и пищевых продуктов сформулированы следующие **гигиенические требования к пестицидным препаратам:**

1) в сельском хозяйстве должны, как правило, применяться малотоксичные для теплокровных животных и человека препараты (исключения составляют только зооциды и протравители семян, т. к. в данное время для указанных целей не найдены малотоксичные соединения);

2) не должны использоваться стойкие вещества, не разлагающиеся в природных условиях на нетоксические компоненты в течение двух и более лет;

3) не следует применять препараты с резко выраженной кумуляцией, то есть способностью задерживаться и накапливаться в живых организмах (в том числе и в организме человека), даже при попадании в ничтожно малых количествах;

4) не допускаются к применению вещества, если при их предварительном изучении установлена канцерогенность, мутагенность, эмбриотоксичность и аллергенность.

Гигиеническая классификация

Гигиеническая классификация пестицидов по основным критериям вредности создана для гигиенического отбора пестицидных препаратов. В зависимости от степени опасности пестициды делятся на группы:

1. По токсичности при введении в желудок экспериментальным животным:

- сильнодействующие ядовитые вещества — ЛД₅₀ до 50 мг/кг;
- высокотоксичные — ЛД₅₀ — 50–200 мг/кг;
- среднетоксичные — ЛД₅₀ — 200–1000 мг/кг;
- малотоксичные — ЛД₅₀ — более 1000 мг/кг.

2. По токсичности при поступлении через кожные покровы (кожно-резорбтивная токсичность):

- резко выраженная — ЛД₅₀ менее 300 мг/кг, кожно-оральный коэффициент меньше 1;
- выраженная — ЛД₅₀ — 300–1000 мг/кг, кожно-оральный ко-

ээффициент 1–3;

– слабо выраженная — ЛД₅₀ более 1000 мг/кг, кожно-оральный коэффициент больше 3.

Под кожно-оральным коэффициентом понимают отношение величины среднесмертельной дозы (ЛД₅₀), установленной при нанесении вещества на кожу, к среднесмертельной дозе его при введении в желудок.

3. По степени летучести:

– очень опасное вещество — насыщающая концентрация больше или равна токсической;

– опасное вещество — насыщающая концентрация больше пороговой;

– малоопасное вещество — насыщающая концентрация не оказывает порогового действия.

4. По кумуляции:

– вещества, обладающие сверхкумуляцией (коэффициент кумуляции меньше 1);

– выраженной (коэффициент кумуляции 1–3);

– умеренной (коэффициент кумуляции 3–5);

– слабо выраженной (коэффициент кумуляции более 5).

Коэффициент кумуляции — отношение суммарной дозы вещества, вызывавшей гибель 50 % подопытных животных при многократном введении, к дозе, вызывавшей гибель 50 % животных при однократном воздействии.

5. По стойкости:

– очень стойкие вещества (время разложения на нетоксичные компоненты свыше 2 лет);

– стойкие (время разложения на нетоксичные компоненты 0,5–2 года);

– умеренно стойкие (время разложения на нетоксичные компоненты 1–6 месяцев);

– малостойкие (время разложения на нетоксичные компоненты — в течение месяца).

Этой классификацией пестицидов руководствуются при гигиенической оценке новых веществ, составлении заключения о возможности внедрения их в сельское хозяйство, разработке гигиенических нормативов и регламентов их применения. *Если препарат по одному из показателей относится к первой группе гигиенической классификации, он очень опасен для людей и теплокровных животных и не подлежит внедрению в практику.*

Практически в обозримом будущем загрязнения биосферы пестицидами непредотвратимы, потому что ими с помощью авиации и наземной аппаратуры обрабатывают огромные площади, при этом значительное количество мелких частиц пестицидов уносится токами воздуха в верхние

слои атмосферы и, длительно удерживаясь там, циркулирует вокруг земного шара, выпадая с осадками.

Следовательно, *первая особенность пестицидов* по сравнению с химическими веществами другого назначения — *это непредотвратимость циркуляции их в биосфере*. Применили вещество — и оно находится во внешней среде до полного распада.

Пестициды — это химические вещества, предназначенные для уничтожения живого — в этом их вторая особенность. Обладая биологической активностью, они потенциально опасны для живой природы и здоровья людей.

При обработке растений *создаются концентрации, способные уничтожить вредителей, но они могут быть опасными и для работающих, однако уменьшить их нельзя, потому что не будут уничтожены вредители. Это третья особенность*.

Нормированием установлены допустимые величины остатков пестицидов в пищевых продуктах. Превышение их делает непригодными продукты к употреблению. Установлены гигиенические нормативы допустимых безопасных уровней загрязнения рабочих помещений (воздуха рабочей зоны) химическими веществами.

Четвертая особенность — это контакты больших масс населения с пестицидными препаратами в связи с циркуляцией их во внешней среде и наличием остатков в пищевых продуктах.

Перечисленные и другие особенности учитываются при создании новых пестицидных препаратов и разработке мероприятий по охране среды и здоровья населения. Наряду с такими науками, как химия пестицидов и химическая защита растений, сформировался новый самостоятельный раздел — **гигиена применения пестицидов**.

Гигиена применения пестицидов — наука о методах, способах и средствах охраны здоровья населения в связи с использованием химических веществ защиты растений, циркуляцией их во внешней среде и накоплением в различных объектах, в том числе живых организмах, включая животных и человека.

В современных каталогах пестицидов, разрешенных для применения в Республике Беларусь, применяется классификация их по классу опасности.

Согласно этой классификации все пестициды по степени воздействия на организм при введении в желудок подразделяются на четыре класса опасности.

1. Чрезвычайно опасные (ЛД₅₀ менее 15 мг/кг).
2. Высокoопасные (ЛД₅₀ 15–150 мг/кг).
3. Умеренно опасные (ЛД₅₀ 151–5000 мг/кг).
4. Малоопасные (ЛД₅₀ более 5000 мг/кг).

Меры безопасности при применении пестицидов

Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов» (далее Санитарные правила) разработаны на основании законодательных актов Республики Беларусь.

Пестициды — группа химических и биологических соединений и препаратов, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений и животных, сорными растениями, вредителями сельскохозяйственной продукции, для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев и подсушивания растений.

Агрохимикаты — органические, минеральные, органо-минеральные удобрения, мелиоранты и материалы для дренирования почвы, почвогрунты, торфогрунты и искусственные субстраты для защищенного грунта, кормовые добавки для животноводства и птицеводства, средства для защиты древесины от повреждения древесной растительностью.

Настоящие Санитарные правила устанавливают гигиенические требования, направленные на обеспечение максимальной безопасности пестицидов и агрохимикатов для человека и окружающей его среды.

Гигиена и безопасность труда, в том числе в условиях личных подсобных хозяйств, предотвращение загрязнения окружающей среды при работе с пестицидами и агрохимикатами, их реализации и транспортировке, обеспечиваются максимальной механизацией и автоматизацией трудоемких и опасных работ, способов внесения препаратов, строгим соблюдением правил техники безопасности, требований настоящих Санитарных правил, природоохранных мероприятий, требований безопасности действующей нормативно-технической документации на препараты и других действующих нормативных документов.

Персонал, непосредственно участвующий в организации и выполнении работ по применению, транспортировке, хранению и реализации пестицидов и агрохимикатов, должен иметь специальное гигиеническое обучение и профессиональную подготовку при отсутствии медицинских противопоказаний по результатам предварительных и периодических медосмотров.

Указанный персонал ежегодно проходит обучение на семинарах или переподготовку на курсах сельскохозяйственных институтов, других учебных заведений и научно-исследовательских организаций, уполномоченных на проведение обучения по вопросам, связанным с применением пестицидов и агрохимикатов.

Лица, привлекаемые для работы с пестицидами и агрохимикатами (постоянно или временно), в установленном порядке проходят обязательный медицинский осмотр, а также инструктаж по технике безопасности с регистрацией в специальном журнале. За организацию проведения обуче-

ния персонала несет ответственность руководитель субъекта хозяйствования, а специалисты учреждений госсаннадзора обязательно привлекаются к проведению обучения по вопросам соблюдения санитарных норм, правил и гигиенических требований при обращении с пестицидами, включая их хранение, транспортировку, реализацию, применение, а также оказание первой медицинской помощи.

Продолжительность рабочего дня при работе с пестицидами и агрохимикатами определяется в соответствии с законодательством о труде. Продолжительность работы летно-технического состава при осуществлении авиационно-химических работ (далее — АХР) регламентируется специальными инструкциями. В дни работы с пестицидами персонал в соответствии с законодательством получает в профилактических целях молоко или равноценные пищевые продукты согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь «О бесплатном обеспечении работников молоком или равноценными пищевыми продуктами при работе в вредных веществами» от 27 февраля 2002 г. № 260, постановления Министерства труда и социальной защиты и Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении перечня вредных веществ, при работе с которыми в профилактических целях показано употребление молока или равноценных пищевых продуктов» от 19 марта 2002 г. № 34/12.

Работа с пестицидами и агрохимикатами осуществляется с использованием соответствующих средств индивидуальной защиты, указанных в нормативной и технической документации на препарат и в тарной этикетке.

Площадки для отдыха и приема пищи организуются нанимателем не ближе 200 м от границы (с наветренной стороны) обрабатываемой площадки и других мест применения пестицидов. Места отдыха и приема пищи оборудуются: бачком питьевой воды, умывальником с мылом, аптечкой первой доврачебной помощи (прил. 1) и индивидуальными полотенцами.

Во время работ запрещается принимать пищу, пить, курить, снимать средства индивидуальной защиты. Это допускается во время отдыха на специально оборудованной площадке после тщательного мытья рук, полоскания полости рта и носа.

При проведении «защитных» работ должна учитываться роза ветров и возможность изменения направления воздушных потоков с целью исключения загрязнения пестицидами атмосферного воздуха, водоемов в местах пребывания людей (селитебная зона, места отдыха, летние оздоровительные учреждения, источники водоснабжения населения). Также должны четко соблюдаться установленные сроки выпаса скота на обработанных пестицидами участках.

Все работы по применению пестицидов и агрохимикатов регистрируются в специальном журнале (прил. 2) за подписью руководителя работ

и должностных лиц организаций, где проводились указанные работы. Эти записи являются основанием при проверке качества работ, анализе динамики остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции и объектах окружающей среды, заполнении изготовителем (поставщиком) продукции документа об ее качестве при отгрузке продовольственного сырья и пищевой продукции на реализацию.

На границе участков, обрабатываемых и обработанных пестицидами, должны быть выставлены единые знаки безопасности на расстоянии в пределах видимости от одного знака до другого, которые должны контрастно выделяться на окружающем фоне и находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены. Знаки убирают только после окончания срока ожидания, установленного для каждого примененного пестицида.

Субъекты хозяйствования обязаны информировать население о времени и месте проведения обработки пестицидами (за 4–5 суток) посредством радио, телевидения, газет, объявлений в населенных пунктах и других средств информации.

Для обеспечения безопасности продукции пчеловодства и охраны пчел от воздействия пестицидов обработку участков следует проводить в поздние часы путем опрыскивания наземной аппаратурой. При этом, после предварительного оповещения через средства массовой информации за 4–5 суток о сроках, зоне и характере действия запланированных к использованию средств защиты растений, пасеки необходимо вывезти не менее чем на 5 км от обрабатываемых участков или изолировать пчел на срок, указанный в Каталоге.

Хранение пестицидов и агрохимикатов допускается только в специально предназначенных для этого агрохимических комплексах (складах), оборудованных в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Указанные склады предъявляются учреждениям госсаннадзора (в срок до 1 марта, ежегодно) для оформления санитарно-гигиенического заключения на склад для хранения пестицидов и агрохимикатов и пункт для протравливания семян установленного образца (прил. 3).

Возможно хранение пестицидов и агрохимикатов в небольших количествах в заводской упаковке с четкой маркировкой, в приспособленных охраняемых помещениях при обязательном наличии приточно-вытяжной вентиляции и соблюдения условий хранения.

Складирование пестицидов следует проводить в штабелях, на поддонах и стеллажах. Высота штабеля при хранении препаратов в мешках, металлических барабанах, бочках вместимостью не менее 5 л, картонных и полимерных коробках, ящиках, флягах допускается в три яруса. При использовании стеллажей высота складирования может быть увеличена. Минимальное расстояние между стеной и грузом должно быть не менее

0,8 м, между перекрытием и грузом — 1 м, между светильником и грузом — 0,5 м, расстояние между полом и стеллажом — 0,8 м. Запрещается хранение пестицидов навалом.

Пестициды на склады должны поступать в таре, отвечающей требованиям соответствующей нормативной и технической документации. На каждой упаковочной единице должна быть оформленная в установленном порядке тарная этикетка. К каждой упаковочной единице должны прилагаться (приклеиваться или наноситься непосредственно на тару) рекомендации по применению.

Прием, хранение, учет и выдачу пестицидов осуществляет заведующий складом, который должен знать их класс опасности, пожаро- и взрывоопасные свойства, а также допустимость совместного хранения, назначение, правила обращения и меры первой помощи в случаях отравлений. Правила оказания первой помощи в случаях попадания пестицидов и агрохимикатов в организм или признаках отравления приведена в инструкциях по применению на конкретные виды препаратов.

Пестициды должны отпускаться со склада в заводской упаковке, а при небольших количествах — в свободную тару, обеспечивающую сохранность препарата. Запрещается отпускать пестициды в бумагу, мешки из ткани и пищевую посуду.

Пестициды и агрохимикаты выдаются потребителям по требованию (прил. 4) в количествах, соответствующих планам работ на один день. По окончании работы неиспользованные остатки вместе с тарой возвращаются на склад с записью в книге учета (прихода-расхода) пестицидов и агрохимикатов (прил. 5). При работе с препаратами 1-го и 2-го классов опасности оформляется наряд-допуск (прил. 6).

Уборку помещения склада производят по мере необходимости, но не реже двух раз в неделю. Склады вместимостью свыше 50 тонн обеспечиваются необходимой пылеотсасывающей и моечной аппаратурой с последующей очисткой воздуха и сточных вод от пестицидов и агрохимикатов.

Для нейтрализации пестицидов и агрохимикатов склады обеспечиваются достаточным количеством дезактивирующих средств — хлорной известью, кальцинированной содой и другими средствами, предназначенными для этих целей и разрешенными Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Завоз пестицидов и агрохимикатов в склады, не имеющие положительного санитарно-гигиенического заключения на право их получения и хранения, запрещается.

Ежегодно, по окончании сезона обработок, проводят инвентаризацию пестицидов и агрохимикатов с составлением акта.

Перед началом сезона работ все машины, аппаратура и оборудование должны быть проверены на их готовность и полностью отремонтиро-

ваны. Руководители хозяйств (организаций) ответственны за проведение необходимых подготовительных работ и исправность используемых машин и оборудования.

При внесении пестицидов и агрохимикатов движение агрегатов должно осуществляться против ветра, а лица, работающие с ранцевой аппаратурой, не должны находиться относительно друг друга с подветренной стороны, с целью исключения попадания их в зону опрыскивания.

При наземном опрыскивании пестицидами санитарные разрывы от населенных пунктов, источников питьевого и санитарно-бытового водопользования, мест отдыха населения и мест проведения ручных работ по уходу за сельскохозяйственными культурами должны составлять не менее 300 м. При неблагоприятной розе ветров эти разрывы могут быть увеличены с учетом конкретной обстановки.

Заправочные площадки выбирают с учетом расположения полей и культур, подлежащих обработке, при условии соблюдения санитарных разрывов от селитебной зоны и источников питьевого водоснабжения.

На площадках должны находиться аппаратура для приготовления рабочих растворов, резервуары с водой, баки с герметичными крышками и приспособления для заполнения резервуаров опрыскивателя (насос, шланги), весы с разновесами, мелкий вспомогательный инвентарь, метеорологические приборы, а также аптечка, мыло, полотенце, рукомойник.

По завершении работ запрещается оставлять без охраны пестициды и агрохимикаты или приготовленные рабочие растворы.

Использование авиации при проведении работ по защите сельскохозяйственных культур допускается лишь в случаях отсутствия возможности применения наземной техники или необходимости проведения обработок в сжатые сроки на больших площадях. При этом возможность, объемы, сроки, условия обработок и картограммы обрабатываемых площадей согласовываются с учреждениями госсаннадзора, а также с территориальными инспекциями по защите растений и природоохранными организациями.

Применение препаратов авиационным методом регламентируется Каталогом, настоящими Санитарными правилами, а также инструкциями по применению конкретных препаратов. Не допускается применение препаратов, не включенных в Каталог.

Перед проведением обработок лесных массивов необходимо заблаговременное (не менее чем за 10 дней до начала работ) оповещение жителей о запрете выхода в леса и сбора дикорастущих ягод и грибов в сроки, установленные Каталогом и инструкциями по применению конкретных препаратов (на период их детоксикации).

Запрещается проведение авиационно-химических обработок над зонами отдыха населения, районами расположения оздоровительных учреж-

дений и водоохранными зонами рек, озер и водохранилищ с установлением всех запрещающих знаков.

Сельскохозяйственные аэродромы могут эксплуатироваться лишь при наличии ежегодно выдаваемых органами госсаннадзора санитарно-гигиенических заключений (прил. 7).

Персонал, привлекаемый к авиационным работам, проходит предварительный (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с установленным порядком; ежегодную гигиеническую подготовку по мерам безопасности при осуществлении работ и правилам оказания доврачебной помощи в случаях отравлений пестицидами или агрохимикатами. Гигиеническое обучение осуществляется силами специалистов госсаннадзора.

Аэродромы сельскохозяйственной авиации должны располагаться на расстоянии не менее 3 км от населенных пунктов со стороны предполагаемой концевой полосы безопасности и 1 км от населенных пунктов и водоисточников со стороны боковой полосы безопасности.

Предупредительные знаки выставляются не ближе 500 м от границ обрабатываемого участка и убираются только по истечении установленных карантинных сроков, включая возможные сроки выхода в обработанные лесные массивы, сроки сбора дикорастущих грибов и ягод, сенокосения и выпаса скота.

Сточные воды, образующиеся в процессе мойки воздушных судов и их оборудования, должны собираться в специально оборудованные приемники и подвергаться обезвреживанию. Условия и места сброса сточных вод согласовываются с учреждениями госсаннадзора.

Применение пестицидов и агрохимикатов в условиях защищенного грунта регламентируется Каталогом, Санитарными правилами, а также инструкциями по применению конкретных препаратов.

В теплицах разрешается применение пестицидов только после проведения всех работ по уходу за растениями.

Приготовление рабочих растворов должно проводиться на растворном узле, размещенном в специально выделенном помещении, имеющем вытяжную вентиляцию, канализацию и изолированный вход (выход).

После обработки теплица должна закрываться бригадиром на замок. Время экспозиции должно соответствовать виду и назначению пестицида. У входа устанавливается знак «Осторожно — обработано пестицидами».

Работа в теплицах после проведения ликвидационных и дезинфекционных мероприятий (с учетом установленных сроков выхода) должна проводиться после тщательного сквозного проветривания, при полностью открытых фрамугах.

Централизованное протравливание семян осуществляется на семенных заводах и пунктах, устройство и эксплуатация которых должны

соответствовать действующим гигиеническим требованиям к проектированию, устройству и эксплуатации отделений централизованного протравливания и нормам технологического проектирования предприятий послеуборочной обработки и хранения продовольственного, фуражного зерна, масличных культур и трав, утвержденных в установленном порядке. Процесс протравливания семян должен быть полностью механизирован.

Помещения для предпосевной обработки семян, упаковки и хранения протравленных семян (центры протравливания, заводы) оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией и/или местными аспирационными устройствами на рабочих местах.

Пункты протравливания семян в хозяйствах, функционирующие ограниченный период времени (до одного месяца), располагаются с учетом розы ветров и перспективного плана застройки населенных пунктов на расстоянии не менее 300 м от жилой зоны, предприятий, помещений для содержания скота и птицы, источников водоснабжения. Протравливание семян путем ручного перелопачивания и перемешивания категорически запрещается.

Выгрузка протравленных семян должна производиться в плотно пригнанные к выгрузным устройствам мешки из прочных, непроницаемых для пестицидов материалов. Мешки с семенами должны зашиваться механизированным способом. На мешках должна быть четкая информация — «протравлено».

Отпуск протравленных семян производится по письменному разрешению руководителя хозяйства или организации с точным указанием их количества. Неиспользованные для сева семена возвращаются на склад по акту или передаются другим хозяйствам только для сева. Остаток протравленных семян хранится в изолированном помещении до будущего года с соблюдением правил безопасности, установленных для пестицидов.

Не допускается хранение протравленных семян совместно с продовольственным, фуражным зерном и пр. Учет протравленных семян производится кладовщиком, отвечающим за его сохранность и обеспечение безопасности.

Перевозить протравленные семена к месту сева разрешается только в мешках из плотной ткани или автопогрузчиками сеялок. Не разрешается перевозить протравленные семена насыпью на открытой машине, с продуктами питания, строительным материалом, людьми.

Все перемещения протравленных семян фиксируются в «Журнале учета движения протравленных семян» (прил. 8).

Применение пестицидов в животноводческом и птицеводческом производствах должно соответствовать требованиям «Санитарных правил по гигиене труда на предприятиях промышленного птицеводства» № 11-34-95, утвержденных Главным государственным санитарным врачом Рес-

публики Беларусь 26 декабря 1995 г., «Санитарных правил и норм по гигиене труда и промышленной экологии на животноводческих предприятиях» № 9-104-98, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 1998 г. № 53, Санитарных правил и других действующих нормативных документов.

Обработка пестицидами сельскохозяйственных животных и птицы осуществляется на открытых площадках или в специально выстроенных (приспособленных) закрытых помещениях, соответствующих требованиям действующих нормативных документов под контролем ветеринарных специалистов.

Размещать животных и птиц в обработанные помещения необходимо, соблюдая установленные сроки ввода, после тщательного проветривания помещений в течение 2–3 часов и мытья полов с применением обезвреживающих средств. Необходимо устанавливать очередность в обработке помещений, входящих в состав животноводческих комплексов, ферм, птицефабрик.

Агрегаты (купонные ванны, душевые камеры), площадки для обработки животных, загоны с расколами и другое оборудование следует размещать с подветренной стороны на расстоянии не менее 500 м от населенных пунктов и пастбищных угодий, 200 м от мест содержания скота и не менее 2 км — от источников питьевого водоснабжения и рыбохозяйственных водоемов, на ровных участках с высотой стояния грунтовых вод не выше 1,5 м. Помещения оборудуются системой принудительной вентиляции.

Площадки для обработки животных и птиц должны иметь твердое покрытие и уклон до 6° в сторону бетонированного резервуара для сбора отработанных жидкостей.

Обезвреживание и сброс (вывоз) отработанных растворов осуществляется в соответствии с заключениями учреждений госсаннадзора.

Работающие с пестицидами в животноводстве и птицеводстве обязаны своевременно проходить гигиеническое обучение, медицинские осмотры, неукоснительно соблюдать меры предосторожности при выполнении работ, включая использование спецодежды и СИЗ.

Применение пестицидов и агрохимикатов в лесном хозяйстве допускается только в соответствии с регламентами, приведенными в Каталоге. Не допускается применение пестицидов в водоохраных зонах, на территории государственных заповедников, природных национальных парков, заказников, памятников природы.

Хозяйства не менее чем за 10 дней до начала применения обязаны широко информировать через средства массовой информации население и организации, в том числе и оздоровительные, о предстоящей обработке лесов с указанием сроков проведения работ, конкретных лесничеств и ос-

новых профилактических мероприятий. На расстоянии не менее чем 300 м от границы участков, подлежащих обработке, на всех дорогах и просеках лесхозом (леспромхозом) устанавливаются щиты размером 1 х 1,5 м с предупредительными надписями: «Осторожно! Применены пестициды и (или) агрохимикаты! Запрещается пребывание людей (с указанием даты и разрешения), сбор грибов и ягод».

В городских парках, скверах, бульварах, на улицах и проспектах, в том числе на трамвайных путях и путепроводах, обработки проводятся с минимальной нормой расхода пестицидов при условии соблюдения санитарных разрывов до жилых домов не менее 50 м.

Не допускается применение любых пестицидов на территории детских, спортивных, медицинских учреждений, школ, предприятий общественного питания и торговли пищевыми продуктами, в пределах водоохранных зон рек, озер и водохранилищ, зон первого и второго поясов санитарной охраны источников водоснабжения, в непосредственной близости от воздухозаборных устройств.

Городские зеленые насаждения обрабатываются только при помощи наземной штанговой аппаратуры. Обработку насаждений пестицидами проводят в ранние утренние или вечерние часы (с 22 до 7 ч. утра), в безветренную погоду, при наиболее низкой температуре воздуха, малой инсоляции и минимальных воздушных потоках. Предпочтение следует отдавать очаговым обработкам растений. В один прием не рекомендуется обрабатывать участки площадью более 5 га.

Обработки лесопарков, садов и парков допускаются только при возможности соблюдения санитарных разрывов не менее 300 м между обрабатываемыми объектами и водоисточниками.

Перед проведением обработок зеленых насаждений городов и других населенных пунктов «Инспекции по семеноводству, карантину и защите растений» обязаны не менее чем за 5 дней оповещать жителей о предстоящих обработках. На границах обработанного участка (у входа и выхода) устанавливаются предупредительные знаки безопасности, которые убирают только после окончания установленных сроков ожидания.

По окончании периода, после которого возможно пребывание людей в зоне ранее проведенной обработки пестицидами, в парках и скверах необходимо обеспечить влажную обработку паркового инвентаря и оборудования (скамейки, игровые сооружения детских и спортивных площадок, киоски, павильоны, рестораны), при необходимости — заменить песок в детских песочницах.

Средства индивидуальной защиты работающих с пестицидами и агрохимикатами

Для защиты организма от попадания пестицидов через органы дыхания, кожу и слизистые оболочки все работающие с химическими веществами должны бесплатно обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, согласно действующим отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, обуви и другого.

За каждым работающим на весь период работ в соответствии с нормами выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений закрепляют комплект СИЗ: спецодежду, спецобувь, респиратор, противогаз, защитные очки, перчатки и/или рукавицы. К противогазам и респираторам выдаются сменные коробки и патроны.

Средства индивидуальной защиты не универсальны. Каждый вид респираторов, комбинезонов, перчаток предохраняет от действия определённых пестицидов, агрохимикатов и минеральных удобрений. Подбор средств индивидуальной защиты возлагается на лиц, ответственных за проведение работ с пестицидами. Защитные средства каждому работнику выдаются в соответствии с его размерами.

К средствам индивидуальной защиты работающего с химическими веществами относятся:

1. Средства защиты органов дыхания.
2. Средства защиты кожных покровов (спецодежда, спецобувь, перчатки).
3. Средства защиты глаз.

СИЗ необходимо хранить в специально выделенном чистом, сухом помещении в отдельных шкафчиках. Запрещается хранить СИЗ в помещении, где хранят пестициды. Носить спецодежду и спецобувь после работы категорически запрещается.

Средства защиты органов дыхания. Пестициды и агрохимикаты могут поступать в организм работающего через дыхательные пути. Через нос и рот возможно проникновение паров веществ, пыли, аэрозоля. Для защиты органов дыхания предназначены противогазы, респираторы.

При работе с умеренно опасными малолетучими веществами в виде аэрозолей необходимо использовать противопылевые (противоаэрозольные) респираторы типа Уралец, Астра-2, Лепесток ШБ-1, У2-К, Ф-62Ш и т. п.

Для защиты органов дыхания при работе с летучими соединениями, а также с препаратами 1-го и 2-го классов опасности используются: противогазовые респираторы (РПГ-67 и т. п.), универсальные респираторы (РУ-60М и т. п.) с соответствующими патронами, промышленные противогазы со сменными коробками. Для защиты от фосфор-, хлор- и других органических веществ следует применять противогазовый патрон марки «А» с герметичными очками типа ПО-2.

При отсутствии указанных респираторов и патрона к ним работы с этими веществами, особенно с концентрированными формами, должны производиться в промышленных противобазах с коробками соответствующих марок, снабженных аэрозольными фильтрами (на коробке белая вертикальная полоса).

При контакте с препаратами 1-го и 2-го классов опасности, а также с растворами пестицидов должна применяться специальная одежда, изготовленная из смесовых тканей с пропиткой (типа Грета, Камелия), а также дополнительные средства индивидуальной защиты кожных покровов — фартуки, нарукавники из пленочных материалов.

При фумигации (газации) закрытых помещений, посевного и продовольственного материала, тары и сырья и при последующей их дегазации в качестве спецодежды применяют комбинезоны из ткани с пленочным хлорвиниловым покрытием и комплект нательного белья.

Одним из путей поступления пестицидов в организм является неповрежденная кожа. Попадая на кожу, пестициды помимо местного раздражающего действия, всасываясь, могут вызвать общее отравление организма.

Для защиты кожных покровов при работе с концентрированными эмульсиями, пастами, растворами и другими жидкими формами пестицидов применяют перчатки резиновые технические КЩС (тип 1 и 2), латексные, бутилкаучука и другие перчатки технического и промышленного назначения, в том числе импортного производства. Запрещается использование медицинских резиновых перчаток.

При работе с растворами пестицидов для защиты рук следует использовать резиновые перчатки с трикотажной основой, для защиты ног — резиновые сапоги с повышенной стойкостью к действию пестицидов и дезинфицирующих средств.

При работе с пылевидными пестицидами в качестве спецодежды следует применять брезентовые бахилы, на складах пестицидов — кожаную спецодежду. В южных районах с повышенными температурами допускается работа в кирзовых сапогах при опрыскивании за исключением случаев приготовления рабочих растворов.

Для защиты глаз следует применять защитные очки марки ЗН 5, ЗН 18 (В, Г), ЗН 9-Ф и другие. Для предотвращения запотевания стекол следует использовать клершайбы из пленки НП (вкладывается внутрь защитных очков), карандаш типа ГЭЖЭ или жидкость типа ПК-10.

Защитные средства по окончании каждой рабочей смены обязательно очищают. Это делают в следующей последовательности: не снимая с рук, вымыть резиновые перчатки в обезвреживающем растворе (3–5%-ный раствор кальцинированной соды, известковое молоко); промыть их в воде; снять сапоги, комбинезон, защитные очки и респиратор; снова промыть перчатки в обеззараживающем растворе и воде и снять их. Резиновые ли-

цевые части и наружную поверхность противогазовых коробок и респираторных патронов обезвреживают мыльно-содовым раствором (25 г мыла + 5 г кальцинированной соды на 1 л воды) или 1%-ным раствором ДИАС с помощью щетки, затем прополаскивают в чистой воде и высушивают. Лицевые части противогаза и респиратора дезинфицируют ватным тампоном, смоченным в 0,5 %-ном растворе перманганата калия или в спирте.

Спецодежду ежедневно после работы необходимо очищать от пыли при помощи пылесоса. После этого спецодежду вывешивают для проветривания и просушки под навесом или на открытом воздухе на 8–12 ч.

Все мероприятия по обезвреживанию необходимо проводить с использованием средств индивидуальной защиты на открытом воздухе на специально оборудованных площадках, эстакадах или в специальных хорошо проветриваемых помещениях на территории пункта химизации, склада.

Категорически запрещается проводить эти работы на берегах прудов, озер, рек, арыков и т. п.

Кроме механического удаления пестицидов и агрохимикатов со спецодежды, последняя должна подвергаться периодической стирке и обеззараживанию по мере ее загрязнения, но не реже, чем через 6 рабочих смен.

Машины, оборудование, тару и транспортные средства, загрязненные пестицидами и агрохимикатами, обезвреживают в соответствии с действующими инструкциями, а также требованиями нормативных и (или) технических документов.

Стирают спецодежду в централизованном порядке в прачечных, имеющих соответствующие условия для стирки и сушки спецодежды и обезвреживания сточных вод. Режимы обезвреживания и стирки спецодежды и обуви определяются действующей нормативной и технической документацией.

Резиновую спецодежду (обувь, рукавицы, фартуки) и одежду с пленочным покрытием необходимо обрабатывать 3–5%-ным раствором кальцинированной соды или натирать кашицей хлорной извести с последующим промыванием проточной водой.

Промывные воды после обезвреживания транспорта, сельхозмашин и оборудования, помещений, тары, спецодежды дополнительно обрабатывают хлорной известью (из расчета 0,5 кг на 10 л промывных сточных вод при времени контакта в течение суток). Места их сброса определяются собственниками в установленном порядке с учетом заключений органов и учреждений госсаннадзора.

Требования к организации медико-профилактического и санитарно-бытового обслуживания работающих

Санитарно-бытовое обслуживание лиц, имеющих производственный контакт с пестицидами и агрохимикатами, регламентируется требованиями действующей нормативной и технической документации, а также Санитарными правилами.

На производственных объектах с числом работающих менее 30 человек предусматриваются комнаты для приема пищи, снабженные умывальниками и необходимой мебелью; на объектах с числом работающих более 30 человек оборудуются буфеты или столовые для подвоза или приготовления горячих блюд.

Лица, имеющие производственный контакт с пестицидами и агрохимикатами, должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, в соответствии с порядком и сроками, установленными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О порядке проведения медицинских осмотров работников» от 8 августа 2000 г. № 33.

Профилактические предварительные и периодические медосмотры должны быть организованы руководителями предприятий и иных субъектов, применяющих пестициды и агрохимикаты.

Медицинские осмотры проводят комиссии, организованные при лечебно-профилактических учреждениях района. В состав медицинских комиссий обязательно входят терапевт и невропатолог, при показаниях в них включают врачей-специалистов: отоларинголога, окулиста, дерматолога, хирурга и др. Женщины должны быть осмотрены гинекологом. Все обследуемые сдают кровь и мочу для общего анализа. Для некоторых категорий работников необходимы дополнительные исследования.

Всем прошедшим медицинский осмотр выдается медицинская книжка, в которой отмечаются результаты освидетельствования, а также регистрируется прохождение специального обучения и инструктажа. Лица, не имеющие медицинской книжки, к работе с пестицидами не допускаются.

На работах с пестицидами запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет (ст. 175 Трудового кодекса «Список работ, на которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (Дополнение к постановлению Министерства труда Республики Беларусь от 02 февраля 1995 г. № 13).

Запрещено применение труда женщин при транспортировке, погрузке и разгрузке пестицидов, а также выполнении женщинами в возрасте до тридцати пяти лет операций, связанных с использованием пестицидов в растениеводстве, животноводстве, птицеводстве и звероводстве (Санитарные правила и нормы 9-72 РБ 98 «Гигиенические требования к условиям

труда женщин», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 марта 1999 г. № 12, ст. 160 Трудового кодекса «О списке тяжелых работ и работ с вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин», утвержденном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 26 мая 2000 г. № 765).

Не допускается использование труда женщин на любых работах в контакте с пестицидами и агрохимикатами в период беременности и грудного вскармливания ребенка.

На предприятиях с количеством работающих более 300 человек оборудуются фельдшерские здравпункты с набором помещений и оборудования согласно Строительным нормам и правилам 2.02.04-87 «Административные и бытовые здания», утвержденных постановлением Госстроя СССР от 30 декабря 1987 года.

Работающие в контакте с пестицидами и агрохимикатами обеспечиваются спецпитанием в соответствии с п. 2.8. настоящих Санитарных правил, а также защитными кремами типа «Силиконовый», «Защитный» — для профилактики заболеваний кожи.

Все работающие должны быть обучены правилам оказания первой само- и взаимопомощи при аварийных ситуациях.

Работа с пестицидами в условиях личных подсобных хозяйств не должна превышать 1 час. Ограничение срока работы с пестицидами в условиях личных подсобных хозяйств связана с отсутствием специальной подготовки у населения.

Охрана пищевых продуктов и окружающей среды от загрязнения пестицидами

Применение пестицидов связано с непосредственным внесением их на продовольственные культуры или в почву. Поэтому и существует опасность сохранения данных химических препаратов в продуктах растениеводства и попадания их в организм человека. В тех случаях, когда пестицидами обрабатываются кормовые культуры, химические соединения могут оказаться в организме сельскохозяйственных животных, накапливаться в их органах и тканях и попадать к человеку с продуктами животного происхождения (мясо, молоко, яйца). Как правило, в продуктах питания обнаруживаются сравнительно небольшие количества пестицидов. Значительная часть препаратов, попавших на растения, смывается дождями, разрушается под действием света и т. д. Попадая в организм человека даже в небольшом количестве, эти вещества способны стать причиной самых разнообразных нарушений здоровья — от легких заболеваний до серьезных поражений многих органов и систем.

Основные методы, обеспечивающие безопасность продуктов питания, — это применение пестицидов, быстро разлагающихся во внешней среде, и соблюдение агротехнических норм и правил.

Особое значение имеет строгое выдерживание установленных сроков обработки и их кратности, нормы расхода пестицидов, их агрегатного состояния. При сокращении установленного срока пестициды не успевают разрушиться в растении и остаются в пищевых продуктах.

Продукты, содержащие стойкие пестициды, обладающие выраженными кумулятивными свойствами, независимо от их токсичности даже при однократном поступлении могут вызывать хроническое отравление.

Гигиенической классификацией руководствуются санитарные врачи, осуществляющие надзор за условиями работы и воздушной средой при применении пестицидов в сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства. Она даёт информацию специалистам сельского хозяйства и других отраслей, где применяются пестициды, об опасности того или иного препарата при непосредственном контакте с ним, а также при употреблении пищевых продуктов и воды, содержащих остатки пестицидов. Пестициды способны мигрировать в природных условиях, накапливаться в продуктах питания, длительное время сохраняться в различных объектах окружающей среды (вода, почва, атмосферный воздух). Реальную угрозу отравления для людей и домашних животных представляет миграция пестицидов по пищевым цепочкам, представленным на рис.

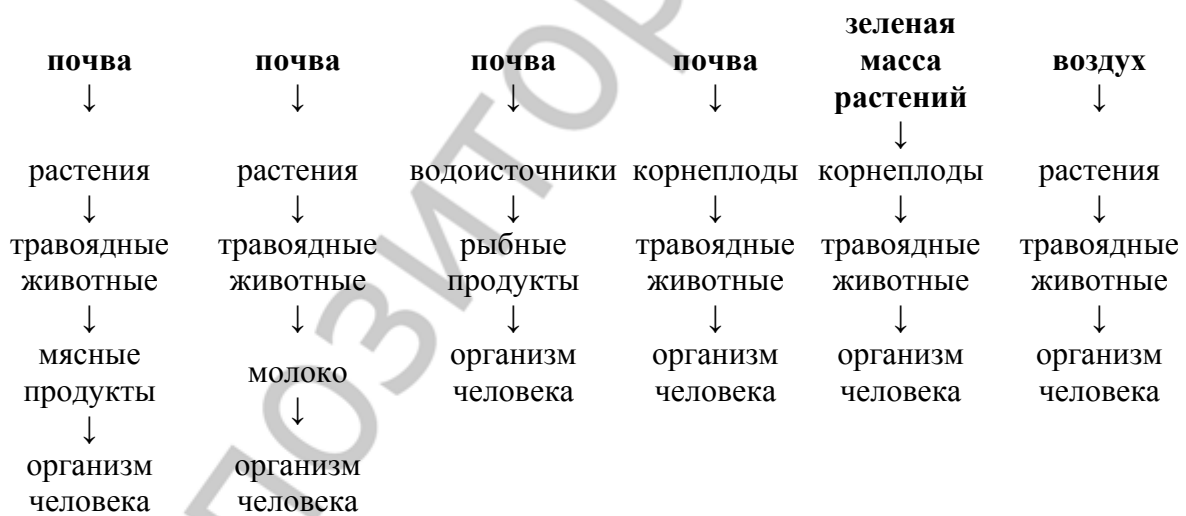


Рис. Миграция пестицидов по пищевым цепочкам

Накапливаясь в различных экосистемах, пестициды оказывают губительное влияние на растительные и животные организмы, разрушают экосистемы. Многие ядохимикаты угнетают природные ферменты, необходимые для жизни растений и животных. Длительное применение одних и тех же пестицидов может вызвать определенные нарушения в экологической системе, способствовать не уничтожению, а напротив, усиленному

размножению вредителей. Таким образом, данные химические препараты накапливаются в тканях млекопитающих, в том числе человека, где их конечная концентрация не уменьшается, а только возрастает.

Даже при правильном использовании пестицидов небольшое их количество иногда остается в зрелых продуктах. Поэтому для решения вопроса о возможности использования этих продуктов для каждого ядохимиката устанавливают **максимально допустимый уровень его остаточного количества (МДУ)**. Устанавливается эта величина путем длительных исследований на лабораторных животных.

Все продукты, содержание пестицидов в которых равно или ниже МДУ, могут без ограничения употребляться в пищу. Органы государственного санитарного надзора решают вопрос о реализации для пищевых целей продуктов, содержащих пестициды в количестве, превышающем МДУ, и об основных принципах обработки таких продуктов. Отдельные пестициды, например фосфорорганические, разрушаются под влиянием тепловой обработки.

В некоторых случаях применяются и другие виды обработки. Так, продукты, содержащие дитиокарбоматы, могут быть рекомендованы для квашения, так как эти пестициды быстро разрушаются в кислой среде.

Многие из пестицидов накапливаются в кожуре, поэтому овощи и фрукты, загрязненные стойкими хлорорганическими соединениями, следует тщательно очищать от кожуры.

В связи с тем, что хлорорганические пестициды накапливаются в жирах, загрязненное этими соединениями молоко перерабатывается на творог, кефир, сухое и сгущенное молоко.

Картофель и зерно идут на технический спирт, крахмал, клей или используются в качестве посевного материала.

Продукты, загрязненные выше МДУ, могут быть добавлены для совместной переработки к большим партиям чистых продуктов с таким расчетом, чтобы в готовой продукции содержание пестицида не превышало МДУ.

Сливки, сливочное масло, яйца, в которых остаточное количество превышает МДУ, могут найти применение в кондитерских изделиях.

При решении вопроса о возможности использования продуктов в питании людей основную роль играют показатели лабораторных исследований, которые определяют, соответствуют ли уровни содержания пестицидов допустимым СанПиНом «Гигиенические требования к качеству безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» (прил. 9).

Все проводимые мероприятия должны быть направлены на охрану от загрязнения пестицидами и агрохимикатами сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки.

Остаточные количества пестицидов в сельскохозяйственной продукции и продуктах ее переработки должны контролироваться производителями.

Ответственность за организацию контроля и соответствие продукции гигиеническим требованиям несут руководители предприятий-производителей сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки.

Сельскохозяйственная продукция, направляемая для реализации населению, хранения и переработки, должна сопровождаться документом производителя, подтверждающим ее качество и безопасность, оформленным в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Продукция с превышением максимально допустимого уровня пестицидов и токсичных элементов не допускается к реализации населению.

Запрещается использование для производства пищевых продуктов продовольственного сырья с повышенным содержанием остаточных количеств пестицидов и токсичных элементов в тех случаях, когда в конечном продукте содержание токсикантов не может быть уменьшено до допустимых концентраций путем промышленной кулинарной и технологической обработки.

Органы и учреждения госсаннадзора осуществляют выборочный контроль за содержанием остаточных количеств пестицидов в сельскохозяйственной продукции и продуктах ее переработки.

Обработка сельскохозяйственных угодий пестицидами может привести к попаданию этих химических веществ в атмосферный воздух, воду и почву. Уровень загрязнения объектов окружающей среды бывает различным. Строгое выполнение правил использования пестицидов обеспечивает максимальную, не превышающую допустимые нормативы, концентрацию вредных веществ. Бесконтрольное их применение вызывает длительное загрязнение воздуха, воды и почвы высокими дозами ядохимикатов.

Пестициды могут попадать в атмосферу либо непосредственно во время проведения обработок, либо в результате их испарения с поверхности почвы, воды, растений. Нельзя исключать возможности загрязнения атмосферы при испарении пестицидов, хранящихся в неисправной или неплотно закрытой таре.

Наиболее значительно повышается содержание ядохимикатов в воздухе при авиахимической обработке растений пестицидами. Особенно большое их количество попадает в атмосферу при использовании мелкодисперсных порошков и аэрозолей. Воздушными течениями пары и аэрозоли могут разноситься на большие расстояния от места применения.

В последние годы в сельском хозяйстве все шире внедряются новые высокопроизводительные методы мало- и ультрамалообъемного опрыскивания (МО и УМО). Уменьшение размеров частиц удлиняет время их на-

хождения в воздухе во взвешенном состоянии и поэтому эффективнее воздействует на вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Важный источник загрязнения воздушного бассейна — испарение пестицидов. Его скорость зависит от летучести пестицида, состава почвы, температуры и влажности. При неблагоприятных условиях над полями, подвергнутыми обработке пестицидами, создается высокая концентрация веществ, способных вызвать отравления людей. Такие случаи, в частности, наблюдались при обработке посевов гербицидами.

Определенную роль в попадании пестицидов в атмосферный воздух играет и испарение ядов с поверхности водоемов и растений.

Для уменьшения степени загрязнения атмосферного воздуха ядохимикатами необходимо резко ограничивать применение авиационного метода обработки посевов, а также использование пестицидов при ветре свыше 4 м/с.

Попадание пестицидов в водоемы приводит к серьезным последствиям, так как вода является средой обитания множества видов живых организмов и каждый из них в той или иной степени страдает от токсического действия ядохимикатов. Чаще водоемы загрязняются при сносе волны препарата во время опрыскивания, в результате поступления сточных вод предприятий, производящих пестициды, при непосредственном внесении ядохимикатов в водоемы. В значительной степени загрязняются водоемы при смывании пестицидов с почвы и растений дождевыми водами.

Содержание ядохимикатов в воде рек носит сезонный характер — в весенне-летний период обнаруживается почти 80 % положительных проб.

Следует отметить, что попадание в водоемы даже малотоксичных пестицидов может привести к гибели рыбы.

Чтобы предотвратить загрязнение поверхностных вод следует использовать малотоксичные пестициды. Очень хороший эффект дает применение гранулированных форм пестицидов с нетоксичными или малотоксичными наполнителями. В значительной степени снижает опасность загрязнения водоемов ультрамалообъемное опрыскивание. Этот метод позволяет за счет уменьшения диаметра капель и увеличения их количества сократить расход жидкости и равномерно обработать большую площадь.

При использовании пестицидов должна обязательно соблюдаться санитарно-защитная зона — не менее 300 м между местом обработки и открытыми водоемами.

Применение больших доз химических веществ может привести к значительному загрязнению почвы. Это происходит как непосредственно при внесении пестицидов в почву в период опрыскивания, так и через растения и животных. Кроме того, пестициды могут проникать в почву из воды и атмосферного воздуха.

Стойкие пестициды способны длительно сохраняться в почве. При этом содержание зависит от масштабов применения. Больше всего их бывает в почве фруктовых садов.

Для предотвращения загрязнения почвы следует отказаться от применения стойких ядохимикатов, использовать умеренно стойкие и малостойкие пестициды, желательно в гранулированном виде. Установлены предельно допустимые концентрации отдельных пестицидов в почве. Так, если содержание пестицида превышает ПДК, то выращивание на обработанных участках корне- и клубнеплодов, капусты, кормовых трав не допускается. В этом случае допустимы только зерновые и технические культуры.

Причиной загрязнения почвы могут быть: неправильное хранение пестицидов на складах, в местах заправки самолетов и наземных агрегатов, нарушение правил уничтожения пришедших в негодность ядохимикатов.

Для предупреждения накопления в почве стойких и активно мигрирующих пестицидов необходимо строгое соблюдение установленных для каждого пестицида регламентов и рекомендаций по применению (нормы расхода препарата, кратность, время, способ обработок) в соответствии с требованиями нормативных документов.

Пестициды, относящиеся к сильнодействующим, высокотоксичным веществам (I и II группы гигиенической классификации), представляют большую опасность из-за способности вызывать острые отравления при поступлении в организм с продуктами питания.

Острые и хронические отравления хлорорганическими соединениями. Меры профилактики

Хлорорганические соединения (ХОС) наиболее широко применяются в сельском хозяйстве в качестве активных пестицидов (инсектициды, акарициды, фумиганты) в борьбе с вредителями зерновых, зернобобовых, технических культур, лесонасаждений, плодовых и виноградников, овощных и полевых культур. Они используются для предпосевной обработки семян и фумигации почвы.

ХОС представляют собой хлорпроизводные многоядерных углеводов, циклопарафинов, соединений диенового ряда, терпенов, бензола и др. Большинство из них плохо растворимы в воде и хорошо — в органических растворителях, в том числе жирах.

Важнейшей отличительной особенностью большинства галоидпроизводных углеводов является стойкость к воздействию различных факторов внешней среды (температура, инсоляция, влага и др.). Согласно гигиенической классификации ряд ХОС относится к очень стойким и стойким пестицидам. Некоторые ХОС обнаруживаются в почве после их применения на протяжении 1–4,5 года и более. Препараты эти длительное

время задерживаются в верхнем слое почвы и медленно перемещаются в ее глубину. Имеют значение виды почвенных организмов, наличие талых и дождевых вод. Накопление ХОС в почве обусловлено также нормой расхода препаратов, кратностью обработки.

ХОС накапливаются в продуктах растительного и животного происхождения, уровень и длительность содержания ХОС в растениях зависит от ряда факторов. Главные из них: норма расхода и форма препаратов, кратность обработки, вид культуры, микроклиматические условия и др. Характерно медленное исчезновение остатков ХОС из растений. Многие препараты находят во фруктах, овощах через несколько месяцев после последней обработки.

В организм животных и птиц ядохимикаты могут поступать при обработке кожных покровов (втирание, купание), через желудочно-кишечный тракт (с кормами, содержащими их остатки), а также в результате непосредственного введения препарата в желудок при борьбе с эктопаразитами.

Характерным свойством ряда ХОС является выраженная способность накапливаться в тканях и жире при поступлении в малых количествах и выделяться с молоком. ХОС содержится в желтке яиц.

Различные виды термической и кулинарной обработки не оказывают существенного влияния на содержание ХОС в продуктах питания. Стойкость этих соединений, способность задерживаться в тканях и жире животных и выделяться с молоком послужили основанием запрещения использования их для обработки скота и птицы.

ХОС могут поступать в организм через желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути. Возможно общетоксическое действие при проникновении через неповрежденную кожу, что особенно присуще препаратам диеновой группы.

Характерным и весьма отрицательным свойством ХОС является выраженная способность к материальной кумуляции (по этому показателю большинство из них относится к I и II гр. гигиенической классификации). Несмотря на то, что некоторые ХОС среднетоксичны при однократном поступлении, повторное попадание их в организм различными путями в малых количествах способствует развитию хронического отравления. С этой точки зрения длительный контакт с хлорорганическими пестицидами и употребление продуктов питания, содержащих их остатки, представляет опасность.

ХОС накапливаются в первую очередь в органах и тканях, богатых жирами и липоидами.

Хлорорганические пестициды относят к ядам политропного действия с преимущественным поражением центральной нервной системы и паренхиматозных органов, в частности печени. Наряду с этим, имеет ме-

сто нарушение функций эндокринной и сердечно-сосудистой системы, крови, почек.

Этот разнообразный симптомокомплекс ярко проявляется в картине острого отравления животных: повышенная возбудимость, саливация, нарушение координации движения и ритма дыхания, тремор, судороги тонического и клонического типа. Смерть наступает от паралича дыхательного центра. Острому отравлению сопутствуют изменения функционального состояния печени (особенно углеводной функции), надпочечников и окислительных процессов.

Острое отравление людей характеризуется головной болью, головокружениями, болью в конечностях, потерей аппетита, конъюнктивитом, насморком, тошнотой, рвотой, болями в подложечной области, атаксией. При тяжелом течении интоксикации наблюдается тахикардия, резкое повышение температуры тела, одышка, судороги, коматозное состояние.

Клиника хронического отравления животных характеризуется нарастающим ухудшением аппетита, потерей веса, вялостью, пугливостью, потускнением и неопрятностью шерстных покровов. Появляется рвота, учащаются дефекация и мочеиспускание. Тяжелые отравления, которые заканчиваются гибелью животных, сопровождаются атаксией, тремором, приступами клонико-тонических судорог, параличами.

При отравлениях, возникших вследствие поступления ХОС через дыхательные пути, наблюдается раздражение конъюнктивы, слизистых оболочек носа, трахеи, бронхов.

Хроническое отравление людей сопровождается поражением центральной и периферической нервной системы, кроме этого, особенно характерно развитие гепатитов, гастритов, бронхитов. Ранними симптомами являются: головные боли, бессонница, головокружение, потеря аппетита, повышенная умственная и физическая утомляемость, раздражительность, эмоциональная неустойчивость, потливость, боли в области сердца и эпигастрия. В дальнейшем появляются судорожные боли и дрожание конечностей, одышка, сердцебиение, полиневриты с покалыванием и пощипыванием пальцев рук и ног, чувство онемения в области кистей и предплечья.

Токсическое действие ХОС связывают с нарушением ряда ферментных систем, в частности, с изменением деятельности ферментов дыхательной цепи и, как следствие, нарушением тканевого дыхания, угнетением активности цитохромоксидазы. Единой теории механизма действия ХОС нет.

Первая помощь при отравлении ХОС. Средства антидотной терапии отсутствуют. Лечение ограничивается использованием симптоматических общеукрепляющих средств.

Необходимо, прежде всего, прекратить дальнейшее поступление ядохимиката.

При попадании яда на кожу его надо смыть струей воды или удалить тампоном, а затем смыть спиртово-щелочным раствором или теплой водой с мылом.

При раздражении глаз (светобоязнь, слезотечение) — обильное промывание водой, раствором двууглекислой соды (чайная ложка на стакан воды), а затем снова чистой водой.

При попадании пестицида в желудок — промывание желудка. Эти мероприятия можно проводить только при сохранении сознания у пострадавшего.

При ослаблении дыхания пострадавшему дают понюхать нашатырный спирт, а при остановке дыхания приступить к проведению искусственного дыхания. Потерпевшему необходимо создать покой и вызвать скорую помощь.

Меры профилактики

Важнейшим звеном профилактики загрязнения продуктов питания, водоемов, атмосферного воздуха является выполнение гигиенических регламентов (использование только разрешенных для обработки данной культуры) пестицидов, соблюдение сроков и кратности обработки, норм расхода, сроков выхода на работу после обработки плантаций и т. д. Запрещается переносить регламенты, принятые в сельском хозяйстве, для одного вида животных или растений на другие объекты. Не допускается выпас молочного, откормочного скота и птицы на полях и лугах, обработанных стойкими ХОС.

Для работающих с ХОС важное значение имеет питание, особенно время приема пищи и ее состав. Лицам, занятым на работах с хлорорганическими пестицидами, в рацион следует включать пищевые продукты, богатые животными белками, с резким ограничением всех видов жиров. Витамины группы В, особенно витамин В₁₂, а также соли кальция способствуют повышению сопротивляемости организма к воздействию хлорорганических соединений. Кроме того, в суточный рацион необходимо включать морковь, капусту, горох, груши, молочные продукты, имеющие в своем составе аминокислоту — метионин, благоприятно влияющий на печень, которая чаще других органов страдает от воздействия ХОС. Необходимо употреблять до двух литров жидкости, которая способствует скорейшему выведению попавших ядов из организма.

Пути реализации продуктов, загрязненных хлорорганическими пестицидами

Фрукты и ягоды, в которых содержание остаточного количества хлорорганических пестицидов превышает допустимый уровень, могут быть переработаны на соки и вино при условии фильтрации. Почти все количество хлорорганических препаратов остается в мезге.

Яблоки и груши могут быть также использованы для приготовления повидла, варенья, джема, сухофруктов после предварительной очистки от кожуры, в которой содержится пестицид.

Плоды косточковых не перерабатываются на сухофрукты, так как они не освобождаются от кожуры. Падалица яблок, виноград, ягоды малины и клубники могут быть использованы только для переработки на вино с обязательной фильтрацией. Падалица плодов также используется после удаления кожуры для изготовления повидла и джема. Мезгу плодов и ягод не разрешается использовать в качестве корма для скота.

Листовые овощи, зеленый лук, петрушка и другая зелень, загрязненные хлорорганическими пестицидами, не должны употребляться в питании. Капуста, в наружных листьях которой остаточные количества ДДТ превышают допустимые, может быть использована только после удаления 4–8 наружных листьев, в которых концентрируется препарат.

Картофель, загрязненный хлорорганическими пестицидами, может быть переработан на технический крахмал, технический спирт и применяется в качестве посевного материала.

Из загрязненной моркови нельзя изготавливать соки и консервы, предназначенные для детского и диетического питания.

Зерно в виде исключения может быть переработано на высшие сорта муки (основное количество хлорорганических пестицидов концентрируется в отрубях). Зерно, значительно загрязненное хлорорганическими препаратами, может быть использовано лишь для технических целей: переработки на технический спирт, технический крахмал, клей, а также в качестве посевного материала.

Молоко может быть переработано на обезжиренный творог, кефир, сухое и сгущенное молоко. Сливки, в которых содержится большое количество хлорорганических пестицидов, могут употребляться только для технических целей.

Небольшие количества мяса, содержащего хлорорганические пестициды, могут быть использованы в качестве подсортировки для изготовления колбасных изделий.

Рыба, в которой обнаружены небольшие количества хлорорганических пестицидов, может употребляться для подсортировки к рыбным и овощным консервам.

Яйца, содержащие хлорорганические пестициды, могут быть использованы в кондитерском производстве с таким расчетом, чтобы в готовой продукции остатки пестицидов не превышали допустимые.

Острые и хронические отравления фосфорорганическими соединениями. Меры профилактики

Преимуществом применения фосфорорганических пестицидов с гигиенической точки зрения является относительно малая стойкость в окружающей среде. Большая часть их разлагается в растениях, почве, воде в течение одного месяца (IV гр. гигиенической классификации). Однако инсектициды и акарициды внутрирастительного действия могут сохраняться в течение года. В отличие от хлорорганических пестицидов ФОС в меньшей степени загрязняют пищевые продукты, полученные от обработанных культур и животных. Даже при наличии в продуктах питания ФОС быстро разрушаются при термической обработке.

В основе механизма токсического действия большинства ФОС лежит угнетение ряда ферментов, относящихся к эстеразам, в частности холинэстераз, играющих важную физиологическую роль. Установлено, что угнетение холинэстеразы связано с фосфорилированием ее активных центров.

В результате угнетения холинэстеразы в крови и тканях накапливается ацетилхолин в количествах, вызывающих холинэргические признаки отравления. Картина отравления при воздействии на организм различных ФОС в общем сходна. Отличия состоят преимущественно в степени выраженности симптомов возбуждения центральных и периферических холинореактивных систем, в преобладании мускарино- или никотиноподобных симптомов, в скорости развития токсического процесса и зависят от особенностей распределения, превращений и выделения ФОС из организма. Некоторые эффекты ФОС объясняются прямым действием на холинореактивные системы или влиянием их на нехолинэргические системы.

В клинической картине тяжелого острого отравления ФОС различают три основные стадии: начальных симптомов, судорожную и паралитическую.

В первой стадии отмечаются беспокойство, тошнота, слюнотечение, рвота, боли в животе, диарея, нарушение зрения, слезотечение. Ранние симптомы со стороны центральной нервной системы: головокружение, беспокойство, страх, волнение. Эти явления возникают вскоре после появления тошноты, потери аппетита, а иногда и раньше. В легких случаях отравление может ограничиться этими симптомами. При отравлении средней степени развиваются головная боль, изменение чувствительности (парестезии), бессонница или наоборот, сонливость, спутанность сознания, нарушение походки (атаксия), тремор рук, головы и других частей тела, дезориентация в пространстве, нарушение речи. В тяжелых случаях наступают вторая и третья стадии отравления: приступы клонико-тонических судорог (судорожная стадия), которые сменяются коматозным состоянием, иногда появляется неправильное дыхание типа Чейна–Стокса. Кровяное давление в первой стадии отравления бывает повышенным, а

незадолго до смерти внезапно падает до низкого уровня. Могут возникать коллапс, произвольное выделение мочи и кала. Почти всегда происходит отек легких. Смерть наступает от паралича дыхания. При проникновении в организм больших количеств яда смерть может наступить уже в первые 1–2 часа. Обычно от начала отравления до гибели проходит несколько часов. При благополучном исходе тяжелого отравления средняя длительность симптомов составляет — 12 часов (6–24). У выздоравливающих еще в течение 2–3 суток отмечаются головокружение, бессонница, головная боль, понижение аппетита и общая слабость. В ряде случаев эти симптомы в той или иной степени могут быть выражены еще в течение нескольких недель. Остается также легкая утомляемость и понижение работоспособности.

Симптомы отравления ФОС делят на мускарино-, никотиноподобные и центральные. К мускариноподобным (поддающимся влиянию атропина) относят тошноту, рвоту, спазмы в животе, слюнотечение, диарею, тенезмы, усиление бронхиальной секреции и стеснение в груди, нарушение дыхания (бронхоспазма), брадикардию, миоз, усиление потоотделения.

Никотиноподобными (атропинрезистентными) симптомами являются подергивание глазных мышц, языка, а затем и других мышц лица и шеи, появление нистагма фибриллярных подергиваний мышц всего тела. Кроме того, наблюдаются симптомы поражения центральной нервной системы: нарушение психической деятельности, изменение речи, атаксия, дезориентация в пространстве, тремор, клонические судороги, угнетение и паралич центров продолговатого мозга. Эти явления также плохо поддаются воздействию атропина.

Токсическое действие ФОС в значительной степени зависит от путей поступления в организм. При ингаляционном отравлении на первый план выступает миоз, затруднение дыхания, вслед за которыми развивается поражение центральной и вегетативной нервной системы. При попадании ядов на кожу первым симптомом могут быть мышечные фибрилляции в месте проникновения. Развитие интоксикации растянуто во времени. В ряде случаев менее сильно выражены симптомы возбуждения центральных холинореактивных систем. При поступлении ФОС через желудочно-кишечный тракт сперва появляются тошнота, рвота, спазмы кишечника, диарея, тенезмы, а затем уже и другие симптомы, связанные с резорбтивным действием ФОС.

При хронических отравлениях рабочие предприятий, где производят фосфорорганические пестициды, жаловались на головную боль, головокружение, ощущение тяжести в голове, сжатие в висках, ухудшение памяти, быструю утомляемость, нарушение сна, ухудшение аппетита, дезориентацию в пространстве. При неврологическом исследовании обнаружены

вегетативные нарушения, в отдельных случаях — нарушение интеллекта, нистагм, понижение роговичных рефлексов, сглаженность носо-губных складок, тремор пальцев рук.

Первая помощь при отравлении ФОС оказывается немедленно в полевых условиях до отправки пострадавшего в лечебное учреждение.

При попадании ФОС на кожу необходимо немедленно обработать ее 5–10%-ным раствором нашатырного спирта или 2–5%-ным раствором хлорамина. Можно снять препарат ватой или куском материи (осторожно, не втирая), а затем смыть водой.

При попадании ФОС в глаза нужно сразу же тщательно и обильно промыть их водой.

При поступлении ФОС через рот немедленно дать выпить пострадавшему несколько стаканов воды, а затем путем раздражения пальцем задней стенки глотки вызвать рвоту. Повторить это следует несколько раз для более полного удаления яда из организма, после чего необходимо дать выпить полстакана 2%-ного раствора питьевой соды, в которой размешаны 2–3 столовые ложки активированного угля.

Каждый рабочий должен иметь порошок или таблетку одного из следующих препаратов: атропина серноокислого, амизила, тропацина или экстракта белладонны (2 таблетки).

При появлении начальных симптомов отравления (головной боли, слюнотечения, потоотделения, тошноты, расстройства зрения, сужения зрачка, одышки, тремора и др.) необходимо принять одно из перечисленных средств или выпить содержимое одной ампулы 0,1%-ного раствора серноокислого атропина.

При угрозе остановки дыхания необходимо до прибытия медицинского персонала производить искусственное дыхание.

При попадании ФОС в организм любым путем, даже при отсутствии признаков отравления, медицинский работник должен произвести как можно раньше подкожное или внутримышечное введение 1 мл 0,1%-ного раствора серноокислого атропина. При отравлении средней тяжести вводят 2–3 мл, а при тяжелых отравлениях — внутривенно медленно 4–6 мл. Если признаки отравления не прекращаются, то через 8–10 минут инъекции возобновляют: внутримышечные инъекции атропина (по 1–2 мл) повторяют до полного исчезновения симптомов отравления и появления сухости слизистых оболочек. При тяжелых отравлениях суточная доза атропина может составлять несколько десятков миллиграммов. Детям в зависимости от возраста и степени отравления инъекции раствора атропина начинают со следующих доз: 1–2 года – 0,2–0,4; 3–5 лет – 0,3–0,5; 6–10 лет – 0,6–1,0 мл.

В зависимости от степени тяжести отравления пострадавшего госпитализируют для оказания специализированной помощи

Меры профилактики

К работе с ФОС не допускаются подростки (до 18 лет), беременные и кормящие женщины, мужчины старше 55 лет, женщины старше 50.

Рабочие, осуществляющие применение ФОС, должны ежегодно перед началом работ проходить предварительный медицинский осмотр.

У всех работающих с ФОС нужно обязательно определять активность холинэстеразы крови до начала и во время работы (один раз в неделю). Лица, у которых обнаружено понижение активности холинэстеразы на 25 % и более, должны переводиться на работу, не связанную с ФОС, впредь до полного восстановления исходной активности фермента. Отстранять от работы следует также при появлении первых признаков недомогания.

Все лица, допущенные к работе с ФОС, в обязательном порядке проходят инструктаж по мерам предосторожности. Работающие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: респираторами, противогазами, защитными очками, комбинезонами из плотной ткани или материала с водоотталкивающими свойствами, фартуками из прорезиненной ткани или из полихлорвинила, резиновыми сапогами, резиновыми перчатками. Важное значение в профилактике отравлений ФОС имеет состав пищи и режим питания, для предупреждения негативного воздействия вредных веществ на желудочно-кишечный тракт. Нельзя включать в рацион соленую рыбу, мясо, острые продукты, которые задерживают жидкость в организме, а с ней — и попавшие ядовитые вещества. Очень важно употреблять пищу, богатую витаминами, особенно витамином С.

Пути реализации пищевых продуктов, содержащих фосфорорганические пестициды в количествах, выше допустимых

При воздействии высокой температуры некоторая часть фосфоорганических препаратов полностью разрушается. В первые 1–2 часа после обработки растений и, в меньшей мере, позднее они могут быть смыты водой. Фрукты, ягоды можно переработать на варенье, повидло, джем, сухофрукты после предварительного мытья. Фрукты, содержащие остаточные количества ФОС, превышающие ДОК в 3–4 раза, перед переработкой очищают от кожуры. Продукты, содержащие остатки фозадона, во всех случаях подлежат предварительной очистке от кожуры.

Не рекомендуется изготовление мармелада из плодов и ягод, содержащих фосфорорганические пестициды в количествах, превышающих МДУ в 3–4 раза, так как используемая при этом кратковременная термическая обработка не достаточна для их разрушения.

Овощи могут быть переработаны на консервы, подвергающиеся стерилизации.

Ввиду того, что ФОС длительно сохраняются в кислой среде, капусту и другие овощи с наличием остатков препаратов выше допустимых количеств не рекомендуется использовать для квашения и маринования.

Поскольку ФОС в больших количествах накапливается в кожуре цитрусовых, последние могут перерабатываться только после очистки от кожуры (запрещается прессовать плоды цитрусовых с наличием больших остатков пестицидов для получения соков без предварительной очистки от кожуры). Запрещается использование кожуры в кондитерском производстве (цукаты, цедра и др.).

Зерно, содержащее остаточные количества ФОС, должно быть тщательно проветрено, а в дальнейшем может подсортировываться с целью доведения остаточных количеств до допустимых норм. Перед реализацией зерно необходимо повторно исследовать.

Зерно и мука могут быть использованы для выпечки хлебобулочных изделий.

При случайном загрязнении мяса большим количеством фосфорорганических пестицидов (превышающих МДУ в 3–4 раза) оно не может быть реализовано через торговую сеть. Можно использовать его для изготовления вареных колбас, технология производства которых требует высокой температуры.

Во время транспортировки запрещается пребывание на транспортных средствах посторонних лиц.

Погрузочно-разгрузочные работы должны быть механизированы.

Транспортные средства после завершения работ подвергаются влажной уборке и обезвреживанию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

РЕПОЗИ

Литература

1. *Ванханен, В. Д.* Руководство к практическим занятиям по гигиене питания : учеб. / В. Д. Ванханен, Е. А. Лебедева. М. : Медицина, 1987.
2. *Королев, А. А.* Гигиена питания : учеб. / А. А. Королев. М. : АСАДЕМА, 2006.
3. *Мартинчик, А. Н.* Общая нутрициология : учеб. / А. Н. Мартинчик, И. В. Маев, О. О. Якушевич. М. : МЕДпресс-информ, 2005.
4. *Пивоваров, Ю. П.* Гигиена и основы экологии человека / Ю. П. Пивоваров, В. В. Королин, Л. С. Зиневич, М. : АСАДЕМА, 2006.
5. *Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов.* СанПиН № 22.3.12-17-2003. Мн., 2003
6. *Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.* СанПиН № 11 63 РБ98.
7. *Допустимые уровни содержания пестицидов в объектах окружающей среды.* СанПиН : Издание официальное, 1991.
8. *Застенская, И. А.* Воздействие СОЗ на состояние здоровья человека : актуальность проблемы и пути ее решения в Республике Беларусь / И. А. Застенская. Минск., 2006.
9. *Каталог пестицидов, разрешенных для применения в Республике Беларусь на 2000–2010 годы.* Официальное издание. Минск. : Урожай, 2000.

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

**Набор медикаментов для укомплектования аптечки
первой доврачебной помощи**

Перевязочный материал

Кровоостанавливающий жгут

Ножницы

Бактерицидный пластырь

Раствор аммиака в ампулах

Спиртовой раствор йода

Перманганат калия

Активированный уголь

Анальгетики

Спазмолитики

Унитиол

Атропин

Борная кислота

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

Образец журнала учета
применения пестицидов

Журнал учета применения пестицидов (на посевах, в садах, теплицах и др.)
в бригаде № _____
района _____ области, республики

| № п/п | Культура, сорт | № поля или название урочища | Площадь фактически обработанная (га) | Фаза развития культуры | Наименование пестицида | Способ применения и марка машины | Дата применения начало/конец (время) сут. | Концентрация по препарату | Расход пестицидов | Дата снятия урожая | Роспись лиц, ответственных за химобработку |
|----------|----------------|--------------------------------|---|------------------------|------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------|-------------------|--------------------------|--|
|----------|----------------|--------------------------------|---|------------------------|------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------|-------------------|--------------------------|--|

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

*Образец санитарно-гигиенического
заключения на склад для хранения
пестицидов и агрохимикатов и пункт
для протравливания семян*

Санитарно-гигиеническое заключение на склад для хранения пестицидов и
агрохимикатов и пункт для протравливания семян

№ _____

Дата выдачи _____

Срок действия заключения _____

I. Склад название _____ базисный, расходный
(подчеркнуть)

Место нахождения: область _____

район _____

Откуда пестициды поступают на склад _____

Куда отпускаются с этого склада _____

Число работающих на складе: мужчин _____, женщин _____

Описание помещения склада

1. Размеры склада в метрах ___ длина ___ ширина, высота до потолка _____
2. Построенный по типовому проекту _____ приспособленный из-под _____
3. Построенный из материала: стены _____, пол _____, крыша ___, потолок _____
 - а) количество ворот с фасада _____, с тыла _____
 - б) освещение: естественное, искусственное, совмещенное
(подчеркнуть)
 - в) отопление _____
 - г) вентиляция: механическая, приточная, вытяжная, естественная
(подчеркнуть)
 - д) водоснабжение _____
 - е) канализация _____
 - г) противопожарный инвентарь _____
 - ж) очистные сооружения _____
 - испарительные площадки _____
4. Вместимость склада (по проекту) _____ по установлению местных органов госнадзора (при размещении склада в приспособленном помещении) _____
5. Территория склада
 - а) ограда _____
 - б) подъездные пути _____
 - в) зонирование территории _____
 - г) озеленение _____
 - д) расстояние от жилых построек _____ м, пищевых объектов _____ м, водных источников _____ м, других объектов _____ м.
6. Оборудование склада:
 - а) отсек для хранения пестицидов 1-го класса опасности _____
 - б) весы для взвешивания пестицидов _____
 - в) стеллажи _____
 - г) противопожарный инвентарь _____
 - д) мелкий инвентарь _____
 - е) знаки опасности труда _____
7. Наличие отдельных помещений _____, специальных площадок для хранения минеральных удобрений _____
8. Пункт протравливания семян:
 - а) расположен в специально предназначенном помещении _____ наличие вентиляции _____, на открытой площадке _____
 - б) размеры санитарно-защитной зоны _____

- в) наличие исправных протравочных машин _____
- г) наличие промаркированных мешков для протравленного зерна _____, автопогрузчиков, сеялок _____
- д) хранение протравленных семян _____
9. Условия приготовления растворов пестицидов:
- а) стационарные заправочные станции _____
расположены _____ санитарно-защитная зона _____
- б) передвижные агрегаты _____
10. Площадка для хранения машин, аппаратуры, транспорта _____
- а) условия для мойки и обезвреживания _____
- б) условия сбора и нейтрализации смывных вод _____
11. Перечень и объемы хранимых на складе непригодных к использованию в сельском хозяйстве пестицидов _____
12. Санитарно-бытовые помещения:
- а) раздевалки для чистой и грязной одежды _____
- б) душевые (стационарная) _____ передвижные _____
- в) прачечная _____ наличие стиральных машин _____
- организация централизованной стирки спецодежды _____
- г) комната приема пищи и отдыха _____
- д) комната кладовщика _____
- е) туалет _____ предметы для соблюдения личной гигиены _____
- ж) наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты _____
необходимых размеров _____ в достаточном количестве
- з) наличие медицинских аптечек (специальных) _____ количество _____
- и) обеспеченность доброкачественной питьевой водой _____
условия хранения _____
13. Ф.И.О. агронома по защите растений _____
образование _____
14. Ф.И.О. заведующего складом _____ образование _____
15. Наличие списков и личных медицинских книжек лиц, допущенных к работе с пестицидами и минеральными удобрениями _____
16. Обучение по программе санитарного минимума _____
17. Учетно-отчетная документация (перечислить) _____
18. Другие замечания комиссии _____
19. Заключение комиссии _____

Главный государственный
санитарный врач

наименование административной территории

(Ф.И.О)

Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда

| Производственные факторы | Основные производственные операции | | | | | |
|--|------------------------------------|---------|---------------|----------------|----------------------------|-----------------------|
| | Разгрузка | Фасовка | Приготовление | Протравливание | Очистка тары, оборудования | Применение пестицидов |
| Химические вещества | | | | | | |
| Источники выделения в воздух | | | | | | |
| Вещества 1-го класса опасности (перечислить) | | | | | | |
| Концентрация, мг/м ³ | | | | | | |
| Прочие (перечислить остальные) | | | | | | |
| Вещества, загрязняющие кожу (перечислить) | | | | | | |
| Температура воздуха, °С | | | | | | |
| Теплый период года | | | | | | |
| Холодный период года | | | | | | |
| Наличие сквозняков (да, нет) | | | | | | |
| Субъективная оценка | | | | | | |
| Тяжесть труда | | | | | | |
| Вес поднимаемых грузов: – однократно, кг – суммарно за смену, кг | | | | | | |

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

*Образец требования
на получение пестицидов со складов*

Требование на получение пестицидов со складов

Заведующему складом пестицидов выдать
(должность, ф.и.о. представителя Заказчика)

_____ для проведения работ _____
(указать, каких именно)

_____ следующее количество пестицидов _____
(указать, каких и сколько, в кг)

Руководитель хозяйства (Заказчик) _____
(подпись, дата)

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

Образец книги учета прихода-расхода
пестицидов по складу

Книга учета прихода-расхода пестицидов по складу
хозяйств за _____ год

Наименование пестицида _____

| Дата приема | По какому документу и откуда поступил пестицид или кому передан (выдан) | Приход | Расход | Остаток на день учета | Подпись получателя |
|-------------|---|---------------------------------|--------|-----------------------|--------------------|
| | | масса (кг), число тарных единиц | | | |
| | | | | | |

Книга учета должна быть с пронумерованными страницами, прошнурована, скреплена печатью, с подписью руководителя хозяйства.

По мере поступления разнообразных пестицидов им отводятся соответствующие страницы для учета.

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

*Образец наряда-допуска на выполнение работ
повышенной опасности*

Утверждаю

должность, подпись руководителя

дата утверждения

НАРЯД-ДОПУСК
на выполнение работ повышенной опасности

(адрес места производства работы, наименование участка)

Начало работы ____ ч. ____ мин. ____ число ____ месяц ____ год.

Окончание работы ____ ч ____ мин. ____ число ____ месяц ____ год

Ответственный руководитель работы _____
(должность, ф.и.о.)

с бригадой в составе _____, чел

(профессия, ф.и.о. всех работников)

Поручается выполнить следующее

(конкретное содержание, место, условия работы)

Меры безопасности

Инструктаж по технике безопасности провел

(должность, ф.и.о., дата, подпись)

Наряд выдал _____

(должность, ф.и.о., дата, подпись)

Наряд и инструктаж получил

(должность, ф.и.о., дата, час, подпись)

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

*Образец санитарно-гигиенического заключения
на аэродром для проведения авиационно-химических работ*

Санитарно-гигиеническое заключение
на аэродром для проведения авиационно-химических
работ (постоянный, временный)

№ _____

Дата выдачи _____

Срок действия заключе-
ния _____

1. Наименование и принадлежность организации, выполняющей авиационно-химические работы (АХР) _____

вид собственности _____

юридический адрес, телефон _____

фактический адрес, телефон _____

сведения о государственной регистрации (при наличии) _____

используемые летательные аппараты _____

2. Расположение аэродрома относительно населенного пункта (вне населенного пункта, в черте населенного пункта, на границе населенного пункта, с подветренной стороны, с наветренной стороны) *(подчеркнуть)*

величина санитарного разрыва (м) до населенных мест _____

3. Оборудование аэродрома: источник водоснабжения _____

покрытие взлетной полосы (грунтовое, твердое покрытие) *(подчеркнуть)*

наличие склада пестицидов и агрохимикатов (типовой, приспособленный, емкость в тоннах) *(подчеркнуть)*

наличие растворного узла (площадки) _____ размещение его на площадке с твердым, грунтовым покрытием *(подчеркнуть)*

наличие дегазационной площадки _____ ее покрытие (твердое, грунтовое) *(подчеркнуть)*

оборудование _____
наличие приемника для сбора и обезвреживания сточных вод _____
его емкость _____ герметичность _____
способ обезвреживания _____
сброс сточных вод (куда) _____
своевременность вывоза сточных вод _____
наличие дезинфицирующих средств (их перечень, обеспеченность) _____

средства механизации погрузо-разгрузочных работ, приготовления рас-
творов пестицидов и др. (перечень, исправность) _____

4. Наличие санитарно-бытовых помещений (туалет, душевая, умывальник,
помещения для отдыха, приема пищи, хранения спецодежды, домашней
одежды) _____

наличие питьевой воды _____
наличие аптечки для первой медицинской помощи _____

5. Персонал, занятый на авиационно-химических работах
профессии количество

| | |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

своевременность проведения медицинских осмотров

6. Перечень и количество планируемых к использованию пестицидов и
а/х _____

7. Наличие согласованных картограмм полей (площадей) _____

Главный государственный
санитарный врач

наименование административной территории

(Ф.И.О.)

к Санитарным правилам и нормам
2.2.3.12-17-2003 «Гигиенические требования
к хранению, применению и транспортировке
пестицидов и агрохимикатов»

*Образец журнала учета
движения протравленных семян*

Журнал учета движения протравленных семян

| № п/п | Культу- ра, сорт | Количество об- работанного материала | Отпущено | Возвращено | Остаток на день | Подпись ответствен- ного лица |
|------------------|-----------------------------|---|-----------------|-------------------|----------------------------|--|
| | | | | | | |

**Гигиенические требования к качеству и безопасности
продовольственного сырья и пищевых продуктов.
Допустимые уровни (ДУ) содержания пестицидов в мг/кг**

| № п/п | Пищевые продукты | Пестициды | мг/кг | Примечание |
|-------|--|--|----------------|-------------------|
| 1. | Мясо, в том числе полуфабрикаты свежие, охлажденные, замороженные (все виды убойных, промысловых и диких животных) | Гексахлорциклопексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,1 | |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,1 | |
| | | хлорофос | не допускается | |
| | | ДДВФ | не допускается | |
| | | 2,4-Д-кислота | не допускается | |
| 2. | Субпродукты убойных животных, охлажденные, замороженные (печень, почки, язык, мозги, сердце и др.) | См. по п. 1 | | |
| 3. | Колбасные изделия, копчености, кулинарные изделия из мяса и субпродуктов. Консервы из мяса, мясо-растительные | См. по п. 1 | | Контроль по сырью |
| 4. | Птица, в том числе полуфабрикаты, свежие, охлажденные, замороженные (все виды убойной, промысловой и дикой птицы) | См. по п. 1 | | |
| 5. | Субпродукты птицы охлажденные, замороженные | См. по п. 1 | | |
| 6. | Колбасные изделия, копчености, кулинарные изделия из мяса птицы | См. по п. 1 | | Контроль по сырью |
| 7. | Консервы из мяса птицы, мясо-растительные, в т. ч. паштетные | Гексахлорциклопексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,1 | |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,1 | |
| 8. | Яйца и продукты их переработки (меланж) | Гексахлорциклопексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,1 | |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,1 | |

| № п/п | Пищевые продукты | Пестициды | мг/кг | Примечание |
|---------------|---|--|----------------|--|
| 9. | Молоко-сырье, сливки-сырье, молоко пастеризованное и топленое, сметана, кисломолочные напитки. | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,05 | Молоко, кисломолочные напитки |
| | | ДДТ и его метаболиты | 1,25 | Молочные продукты, в пересчете на жир |
| | | | 0,05 | Молоко, кисломолочные напитки |
| | | хлорофос | не допускается | Молочные продукты в пересчете на жир |
| | | ДДВФ | --/-- | |
| | 2,4-Д-кислота | --/-- | | |
| 10. | Творог и творожные изделия. Консервы молочные (молоко сгущенное и концентрированное) | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 1,25 | В пересчете на жир |
| | | ДДТ и его метаболиты | 1,0 | --/-- |
| | | 2,4-Д-кислота | не допускается | |
| 11. | Мороженое | Пестициды | | по сырью |
| 12. | Сыры сычужные и плавленые, мягкие рассольные | См. по п. № 9 | | Контроль по сырью |
| 13. | Рыба живая, рыба-сырец, охлажденная, мороженая, фарш, филе | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | | для фарша и филе — контроль по сырью. Морская, мясо морских животных |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,03 | пресноводная |
| | | | 0,2 | морская |
| | | | 0,3 | пресноводная |
| | | | 2,0 | осетровые, лососевые, сельдь жирная |
| | | | 0,2 | для морских животных |
| 2,4-Д-кислота | не допускается | | | |
| 14. | Консервы и пресервы рыбные | См. по п. № 13 | | контроль по сырью |
| 15. | Зерно продовольственное, в т. ч. пшеница, рожь, тритикале, овес, ячмень, просо, гречиха, рис, кукуруза, сорго | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,5 | |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,02 | пшеница |
| | | Гексахлорбензол ртуть-органические | не допускаются | |

| | | | | |
|--|--|-------------------------------|----------------|--|
| | | 2,4-Д-кислота, ее соли, эфиры | не допускаются | |
|--|--|-------------------------------|----------------|--|

Окончание прил. 9

| № п/п | Пищевые продукты | Показатели | мг/кг | Примечание |
|-------|---|--|----------------|---|
| 16. | Мука пшеничная, в т. ч. для макаронных изделий, ржаная, тритикалевая, кукурузная, ячменная, просяная (пшеничная), гороховая, сорговая, соевая | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,5 | контроль по сырью |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,02 | из зерновых |
| | | | 0,05 | из зернобобовых |
| | | гексахлорбензол | 0,01 | пшеничная |
| | | ртутьорганические | не допускаются | |
| | 2,4-Д-кислоты, ее соли, эфиры | не допускаются | | |
| 17. | Хлеб, булочные, сдобные изделия | См. по п. №15 | | контроль по сырью |
| 18. | Сахар, мед | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,005 | |
| 19. | Все изделия сахаристые | ДДТ и его метаболиты | 0,005 | контроль по сырью |
| 20. | Свежие и свежемороженные овощи, картофель, бахчевые, фрукты, ягоды, грибы | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,1 | картофель, зеленый горошек, сахарная свекла |
| | | | 0,5 | овощи, бахчевые, грибы |
| | | | 0,05 | фрукты, ягоды, виноград |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,1 | |
| | | Амбуш | 0,4 | томаты, огурцы, капуста, брюква |
| | | Децис | 0,01 | томаты, картофель, капуста, салат, свекла, яблоки, арбуз, груши, виноград |
| 21. | Масло растительное (все виды) | Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры) | 0,2 | рафинированные |
| | | | 0,05 | дезодорированные |
| | | ДДТ и его метаболиты | 0,2 | рафинированные |
| | | | 0,1 | дезодорированные |

Оглавление

| | |
|--|----|
| Мотивационная характеристика темы..... | 3 |
| Учебный материал..... | 4 |
| Классификация пестицидов..... | 6 |
| Меры безопасности при применении пестицидов..... | 11 |
| Средства индивидуальной защиты, работающих с пестицидами и агрохимикатами..... | 20 |
| Требования к организации медико-профилактического и санитарно-бытового обслуживания работающих..... | 23 |
| Охрана пищевых продуктов и окружающей среды от загрязнения пестицидами..... | 24 |
| Острые и хронические отравления хлорорганическими соединениями. Меры профилактики..... | 29 |
| Острые и хронические отравления фосфорорганическими соединениями. Меры профилактики..... | 34 |
| Литература..... | 39 |
| Приложение 1..... | 40 |
| Приложение 2..... | 41 |
| Приложение 3..... | 42 |
| Приложение 4..... | 46 |
| Приложение 5..... | 47 |
| Приложение 6..... | 48 |
| Приложение 7..... | 49 |
| Приложение 8..... | 51 |
| Приложение 9..... | 52 |

Учебное издание

Бацукова Наталья Леонидовна
Борушко Нина Владимировна
Новиков Петр Герасимович

**САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРИМЕНЕНИЕМ
ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ В
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Н. Л. Бацукова
В авторской редакции
Корректор Ю. В. Киселёва
Компьютерная верстка В. С. Римошевского

Подписано в печать 25.06.09. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 3,25. Уч.-изд. л. 2,67. Тираж 150 экз. Заказ 674.
Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.