



ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СМЕСЕЙ УДОБРИТЕЛЬНЫХ

Докладчик: **Деменкова Татьяна Валерьевна** –научный сотрудник лаборатории прикладной токсикологии и безопасности изделий медицинского назначения.

Соавторы: Лисовская Г.В., Иода В.И., Камлюк С.Н., Грынчак В.А.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», г. Минск



Цель работы – изучить токсические свойства смесей удобрительных для обоснования их класса опасности.

Объект исследования – смеси удобрительные на основе азота, фосфора, калия.

Смесь удобрительная № 1: азот – $11 \pm 1\%$, фосфаты – $26 \pm 1\%$, калий – $23 \pm 1\%$.

Смесь удобрительная № 2: азот – $17 \pm 1\%$, фосфаты – $12 \pm 1\%$, калий – $28 \pm 1\%$.

Смесь удобрительная № 3: азот – $16 \pm 1\%$, фосфаты – $20 \pm 1\%$, калий – $22 \pm 1\%$.



Дизайн исследования

Группы и животные: 6 опытных и 2 контрольных группы в каждой по 6 самцов белых крыс массой 160-180 г.

3 опытных и 1 контрольная группа в каждой по 10 самцов белых мышей массой 18-22 г.

Дозы и режим введения: однократное внутрижелудочное введение в дозе 5100 мг/кг; однократное нанесение на кожу в дозе 2500 мг/кг. Состояние сенсibilизации воспроизводили с помощью 0,33 % раствора препарата и полного адьюванта Фрейнда (ПАФ) при соотношении 1:1.

Методы исследования: Инструкция 1.1.11-12-35-2004 «Требования к постановке экспериментальных исследований для первичной токсикологической оценки и гигиенической регламентации веществ».



Дизайн исследования

Определены параметры острой внутрижелудочной и острой дермальной токсичности.

Определена сенсibiliзирующая способность во внутрикожном тесте опухания лапы мыши (ВТОЛ).

Различия между контрольными и опытной группой считались статистически значимыми при $p < 0,05$.





Результаты исследований

- Параметры острой пероральной токсичности смесей удобрительных определяли в эксперименте на белых беспородных крысах при их введении в дозе 5100 мг/кг. Острое отравление моделировали однократным введением в желудок подопытных животных с помощью иглы-зонда. В качестве растворителя использовали дистиллированную воду. Наблюдение за состоянием животных проводили в течение 14 дней после острого воздействия с регистрацией клинической картины отравления и симптомов интоксикации.
- Однократное внутрижелудочное введение смесей удобрительных (№№1-3) не вызывало проявлений клинических симптомов интоксикации. Гибели животных на протяжении всего периода наблюдений не отмечалось.
- DL_{50} при внутрижелудочном введении для белых крыс составляет >5100 мг/кг, что позволяет отнести изученные вещества к малоопасным (IV класс) при однократном внутрижелудочном введении согласно ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».



Результаты исследований

- Определение степени опасности острого отравления при чрескожном поступлении смесей удобрительных ($DL_{50\text{ cut}}$) изучали в эксперименте на белых беспородных крысах (самцы) при нанесении на кожу в нативном виде в дозе 2500 мг/кг. Наблюдение за состоянием животных в первые 8 часов после нанесения смесей удобрительных проводили ежечасно, в последующие 14 дней – ежесуточно с регистрацией поведения, общего состояния животных, особенностей клинической картины отравления, сроков гибели животных.
- После аппликации и в последующие 14 дней наблюдения клинических симптомов интоксикации и гибели подопытных животных не наблюдалось. В течение всего периода наблюдения изменений в поведении и состоянии животных не установлено, животные оставались активными, охотно поедали корм, адекватно реагировали на внешние раздражители. DL_{50} смесей удобрительных при нанесении на кожу белых крыс составляет >2500 мг/кг, что позволяет отнести изученные вещества к малоопасным (IV класс опасности) при однократном нанесении на кожу согласно ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».



Результаты исследований

- Для изучения сенсibilизирующей способности во внутрикожном тесте опухания лапы мыши (ВТОЛ) использованы взрослые самцы мышей весом 20 ± 2 г.
- Состояние сенсibilизации воспроизводили с помощью 0,33 % раствора препарата и полного адьюванта Фрейнда (ПАФ) при соотношении 1:1. В объеме 60 мкл его внутрикожно вводили подопытным животным в основание хвоста. В контроле использовали смесь физиологического раствора и ПАФ в эквивалентном объеме. На шестые сутки после введения препарата для определения гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) внутрикожно вводили разрешающую дозу препарата (по 40 мкг 0,33 % раствора препарата в физиологическом растворе на животное) в апоневроз задней лапы. Результаты провокационного внутрикожного теста опухания лапы учитывали через 24 часа.



Таблица 1- Показатели аллергизации белых мышей, сенсibilизированных внутрикожно препаратами смесей удобрительных, $M \pm m$

Показатель	Единица измерения	Группы сравнения (n=10)			
		Контроль	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
– абсолютный показатель	10-2 мм t	0,019+0,002 -	0,015+0,003 -	0,015+0,003 -	0,019+0,003 3 -
– относительный показатель	Н баллы	0/10 -	0/10 -	0/10 -	0/10 -

Примечание – Н – отношение количества животных со сверхнормативными показателями к общему количеству животных в опыте.



Заключение

Смеси удобрительные по параметрам острой пероральной и острой дермальной токсичности относятся к малоопасным веществам (IV класс) согласно ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности», не оказывают сенсibiliзирующего действия и могут быть использованы в качестве агрохимикатов для применения в сельском хозяйстве.



Спасибо за внимание!