

Гигиеническая оценка потенциального неблагоприятного воздействия на работающих фунгицида на основе дитианона

*Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск, ул. Академическая, 8*

*Клочкова О.П.,
научный сотрудник лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*

*Ильюкова И.И.,
заведующий лабораторией лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*

*Юркевич Е.С.,
ведущий научный сотрудник лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*

Краткая характеристика дитианона

- ISO: дитианон или
- 5,10-дигидро-диоксонафто-(2,3-б)-1,4-дитиин-2,3-дикарбонитрил
- Химический класс: дикарбонитрил, производные дитианов
- Назначение: в качестве активного действующего вещества в фунгицидах
- Физико-химические свойства действующего вещества.

Эмпирическая формула: $C_{14}H_4N_2O_2S_2$

Давление паров при 26 °С: $2,71 \times 10^{-6}$ Па



Краткая характеристика дитианона

Токсикологическая характеристика дитианона

Острая токсичность, ЛД₅₀

- Перорально белые крысы – 638 (533-766) мг/кг
- Перорально мыши – 511 (409-643) мг/кг
- Накожно белые крысы – более 2000 мг/кг
- Накожно мыши – более 3200 мг/кг
- Ингаляционно белые крысы – 2089 (1421-3731) мг/м³
(экспозиция 4 часа)



Краткая характеристика дитианона

Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки: дитианон не оказывает раздражающего действия на кожные покровы, но вызывает умеренное раздражение слизистых оболочек

Кумулятивное действие (подострая пероральная токсичность)

- Мыши, 28 суток, подострая оральная токсичность – 1000 ppm (143 мг/кг массы тела)
- Крысы, 90 дней, подострая оральная токсичность – 1080 ppm (54 мг/кг массы тела)

Сенсибилизирующее действие: дитианон оказывает слабовыраженное действие

Условия применения фунгицида

Фунгицид на основе дитианона применялся с использованием вентиляторного опрыскивателя, агрегатированного с трактором Беларусь при обработке яблонь.

Расход рабочей жидкости 1000 л/га.

Обработанная площадь – 5 га.

Исследования проведены при температуре воздуха 21,0 °С, относительной влажности 46 %, скорости движения воздуха 3 м/с, атмосферном давлении – 746 мм рт. ст.



Объекты исследования

Остаточные количества действующего вещества определяли в следующих объектах:

- воздух зоны дыхания оператора-заправщика по приготовлению рабочего раствора препарата и заправке опрыскивателя;
- воздух зоны дыхания тракториста, производящего обработку;
- воздух атмосферы;
- смывы с кожных покровов оператора и тракториста после окончания работ;
- снос на почву при обработке.



Методические подходы

Оценку потенциального неблагоприятного воздействия на работающих при использовании фунгицида проводили на основании:

- Инструкции по применению «Метод определения риска здоровью работающих при применении пестицидов» № 008-0915, утвержденной 07.04.2016 г.

Результаты исследований

- При указанных условиях выполнения производственных операций в зоне дыхания оператора-заправщика и тракториста дитианон не обнаруживался либо не превышал гигиенический норматив (ОБУВ дитианона в воздухе рабочей зоны – $0,5 \text{ мг/м}^3$)
- В воздухе атмосферы у кромки поля спустя 1 ч после обработки дитианон не обнаружен (ОБУВ в атмосферном воздухе – $0,0001 \text{ мг/м}^3$)

Используя данные определения остаточных количеств дитианона в объектах исследования, были рассчитаны:

- Коэффициент безопасности при кожном поступлении дитианона (КБд)

КБд. = $0,002$ (оператор-заправщик)

КБд. = $0,001$ (тракторист)



Результаты исследований

- Коэффициент безопасности при ингаляционном поступлении дитианона (КБинг): КБинг. = 0,1036 (оператор-заправщик), КБинг. = 0,01 (тракторист).
- Величина риска, связанного с ингаляционным и кожным поступлением дитианона составляет для оператора и тракториста (КБ сум.= КБинг +КБд.)
КБ сумм. = 0,1056 (оператор-заправщик)
КБ сумм. = 0,011 (тракторист)
- Следовательно, величина риска комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия дитианона для оператора-заправщика составляет 0,1056, для тракториста 0,011.



ВЫВОДЫ



- При соблюдении установленных агротехнических и гигиенических регламентов использования результаты исследований позволили оценить фунгицид на основе дитианона как препарат с допустимым риском для работающих в условиях агропромышленного комплекса (при применении субъектами хозяйствования).
- В реальных условиях проведения обработок фунгицидом при максимальной норме расхода препарата с использованием имеющейся сельскохозяйственной техники и рекомендованных регламентов применения не наблюдалось превышения гигиенических нормативов в воздухе рабочей зоны, не происходило ухудшение условий труда, загрязнение окружающей среды.
- Содержание действующего вещества препарата в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах с учетом величины риска ингаляционного и дермального воздействия (на уровне 0,1056 для оператора-заправщика и 0,011 для тракториста при допустимом ≤ 1), позволили сделать вывод о том, что при данной технологии и регламентах, а также при соблюдении мер безопасности условия применения препарата соответствуют гигиеническим требованиям.