

Гигиеническая оценка потенциального неблагоприятного воздействия на работающих фунгицида на основе нового действующего вещества флуоксапипролин

*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*

*Петрова С.Ю.,
старший научный сотрудник лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*

Краткая характеристика флуоксапипролина

- Флуоксапипролин
- ИЮПАК: 2-{(5РС)-3-[2-(1-{[3,5-бис(дифлуорометйл)-1Х-пиразол-1-ял]акетйл}-4-пиперидйл)тиазол-4-ял]-4,5-дихydroисохазол-5-ял}-3-метанесульфонат хлорофенила
- № CAS 1360819-11-9
- Химический класс: карбаматы
- Назначение: в качестве активного действующего вещества в фунгицидах
- Физико-химические свойства действующего вещества.

Эмпирическая формула: $C_{14}H_8Cl_3F_3N_2O$

Давление паров: 3.03×10^{-7} Па при 20 °С, 8.03×10^{-7} Па при 25 °С



Краткая характеристика флуоксапипролина

Токсикологическая характеристика флуоксапипролина

Острая токсичность, ЛД₅₀

- Перорально белые крысы – 2000 мг/кг
- Накожно белые крысы – более 2000 мг/кг
- Ингаляционно белые крысы – 2110 мг/м³ (экспозиция 4 часа)



Краткая характеристика



Флуоксапипролин:

Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки:

не оказывает раздражающего действия на кожные покровы и слизистые оболочки кроликов

Кумулятивное действие (подострая пероральная токсичность)

- NOAEL для мышей – 6000 ppm (эквивалентно 1024 и 1132 мг/кг/день для самцов и самок соответственно),
- NOAEL для крыс – 12000 ppm (эквивалентно 942 и 1111 мг/кг/день у самцов и самок соответственно),
- NOAEL для собак – 27000 ppm (затравка через зонд) – 1011 мг/кг/день и 994 мг/кг/день для самцов и самок соответственно.

Сенсибилизирующее действие: не установлено в опытах на морских свинках

Условия применения фунгицида

Фунгицид на основе флуоксапипролина применялся с использованием штангового опрыскивателя Зубр-600 (захват штанги 12 м), агрегатированного с трактором Беларусь на картофеле.

Расход рабочей жидкости - 400 л/га.

Обработанная площадь – 5 га.

Исследования проведены при температуре воздуха 18,0 °С, относительной влажности 89 %, скорости движения воздуха 0-1 м/с, атмосферном давлении – 738 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 флуоксапипролин не обнаруживался и не превышал гигиенический норматив (ОБУВ флуоксапипролина в воздухе рабочей зоны – $1,0 \text{ мг/м}^3$)
- В воздухе атмосферы у кромки поля спустя 1 ч после обработки флуоксапипролин не обнаружен (ОБУВ флуоксапипролина в атмосферном воздухе – $0,01 \text{ мг/м}^3$)

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

- Коэффициент безопасности при кожном поступлении (КБд)
КБд. = $0,03$ (оператор-заправщик)
КБд. = $0,002$ (тракторист)



Результаты исследований



- Коэффициент безопасности при ингаляционном поступлении для флуоксапролина КБинг. = 0,0005 (оператор-заправщик), КБинг. = 0,0005 (тракторист).
- Величина риска, связанного с ингаляционным и кожным поступлением флуоксапролина составила:
КБ сумм. = 0,03 (оператор-заправщик)
КБ сумм. = 0,0025 (тракторист)
- Следовательно, величина риска комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия флуоксапролина для оператора-заправщика составляет 0,03, для тракториста 0,0025.

ВЫВОДЫ



- ❖ *При соблюдении установленных агротехнических и гигиенических регламентов использования результаты исследований позволили оценить фунгицид на основе флуоксапиролина как препарат с допустимым риском для работающих в условиях агропромышленного комплекса (при применении субъектами хозяйствования).*
- ❖ *В реальных условиях проведения обработок фунгицидом на основе флуоксапиролина 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 активного вещества препарата в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах с учетом величины риска ингаляционного и дермального воздействия (флуоксапироллин: для оператора-заправщика - 0,03, для тракториста 0,0025; 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.*