

# **Гигиеническая оценка потенциального неблагоприятного воздействия на работающих в защищенном грунте фунгицида на основе действующего вещества флуксапироксад**

*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 флуксапироксада

## Флуксапироксад

- Химический класс: флуксапироксад – карбоксамид
- Назначение: в качестве активного действующего вещества в фунгицидах
- IUPAC: 3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-(3',4',5'-trifluorobiphenyl-2-yl)pyrazole-4-carboxamide,
- CAS No: 907204-31-3.
- Эмпирическая формула:  $C_{18}H_{12}F_5N_3O$ .
- Молекулярная масса: 381,31 г/моль.
- Коэффициент распределения n-октанол/вода:  $\log K_{ow}$  был определен при температуре 20°С. 3.08 – деонизированная вода pH 4 – 3.09, pH 7 – 3.13, pH 9 – 3.09.



# Краткая характеристика флуксапироксада

Токсикологическая характеристика флуксапироксада

Острая токсичность, ЛД<sub>50</sub>

- Перорально белые крысы – 2000 мг/кг
- Накожно белые крысы – более 2000 мг/кг
- Ингаляционно белые крысы – 5100 мг/м<sup>3</sup> (экспозиция 4 часа)



# Краткая характеристика



## Флуксапироксад:

Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки:

не оказывает раздражающего действия на кожные покровы и слизистые оболочки кроликов

Сенсибилизирующее действие: не установлено в опытах на морских свинках

Не обладает мутагенным действием (4 класс).

По тератогенному и канцерогенному эффектам – 3 класс.

По эмбриотоксическому и репродуктивному действию относится к 3 классу.

Лимитирующим показателем является общетоксическое действие.

# Условия применения фунгицида

- ❖ Фунгицид на основе флуксапироксада применялся в теплицах
- ❖ Оборудование: ранцевый опрыскиватель Champion SA12.
- ❖ Культура – томаты защищенного грунта (минеральная вата).
- ❖ Норма расхода по препарату 0,25 л/га.
- ❖ Время обработки – 1 час.



# 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 оператора, производящего обработку;
- воздух атмосферы;
- смывы с кожных покровов операторов после окончания работ

# 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 оператора, производящего обработку флюксапироксидов не обнаруживался и не превышал гигиенический норматив (ОБУВ в воздухе рабочей зоны –  $0,8 \text{ мг/м}^3$ ).
- В воздухе атмосферы у кромки поля спустя 1 ч после обработки флюксапироксидов не обнаружен (ОБУВ в атмосферном воздухе –  $0,01 \text{ мг/м}^3$ ).
- Коэффициент безопасности при поступлении действующего вещества через органы дыхания, рассчитанный по соотношению  $I_{\text{ср.}}$ ,  $\text{мг/м}^3$  к ПДК/ОБУВ в.р.з. составил для флюксапироксидов  
КБинг. =  $0,00156$  (оператор-заправщик),  
КБинг. =  $0,00156$  (оператор, производящий обработку).





# Результаты исследований



Коэффициент безопасности при каждом поступлении флуксапироксада составил:

$$\text{КБд.} = 0,0375 \times 10^{-3} / 0,0014 = 0,027 \text{ (оператор-заправщик)}$$

$$\text{КБд.} = 0,0125 \times 10^{-3} / 0,0014 = 0,0089 \text{ (оператор, производящий обработку)}$$

Величина риска, связанного с ингаляционным и кожным поступлением флуксапироксада составляет для оператора и оператора, производящего обработку:

- КБ сумм.= КБинг +КБд.
- КБ сумм. =  $0,00156 + 0,027 = 0,02856=0,03$  (оператор-заправщик)
- КБ сумм. =  $0,00156 + 0,0089 = 0,01046=0,01$  (оператор, производящий обработку)

# ВЫВОДЫ



- ❖ При соблюдении установленных агротехнических и гигиенических регламентов использования результаты исследований позволили оценить фунгицид на основе флуксапироксада как препарат с допустимым риском для работающих в условиях защищенного грунта.
- ❖ В реальных условиях проведения обработок фунгицидом на основе флуксапироксада при максимальной норме расхода препарата 0,25 л/га 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 0,03 для оператора-заправщика и 0,01 для оператора, производящего обработку, при допустимом  $\leq 1$ ), позволили сделать вывод о том, что при данной технологии и регламентах, а также при соблюдении мер безопасности условия применения препарата соответствуют гигиеническим требованиям.
- ❖ Срок выхода работающих на обработанные участки для выполнения механизированных и ручных работ - 1 сутки.