

<https://doi.org/10.47470/dez008-13>

EDN: <https://elibrary.ru/WAYTFL>

Определение токсичности и опасности нового инсектицидного средства на лабораторных животных

Епишина Т.М.

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана», Роспотребнадзора, г. Мытищи, Московская область, Россия

Ключевые слова: инсектицидное средство; лабораторные животные; токсичность; пестициды; токсиколого-гигиеническое исследование; оценка риска; безопасность; раздражающее действие

Toxicity and hazard determination of a novel insecticide on laboratory animals

Epishina T.M.

Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, Moscow region, Russia

Keywords: insecticide; laboratory animals; toxicity; pesticides; toxicological and hygienic research; risk assessment; safety; irritant effect

Пестициды способны поступать в организм человека различными путями: при непосредственном контакте с ними в условиях производства и применения, с пищевыми продуктами, через загрязнённую воду, воздух и др. Научной основой безопасного применения пестицидов являются комплексные токсиколого-гигиенические исследования по изучению параметров токсичности и биологического действия, оценке риска для работающих и населения, научному обоснованию регламентов применения и мер безопасности при работе с этими препаратами [1].

Изучаемое нами новое средство на основе действующего вещества индоксакарба рекомендуется как активный инсектицид контактно-кишечного действия для уничтожения чешуекрылых на овощах и фруктах.

Цель исследования – определение токсичности и опасности нового инсектицидного средства, установление класса опасности.

В соответствии с поставленной целью в испытательной биологической лаборатории (виварии) ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора проводились исследования на белых крысах, кроликах и морских свинках, доставленных из питомника ФМБА, ЦПЛЖ «Андреевка» (Московская область). Токсикологические исследования выполнялись в соответствии с методическими подходами и рекомендациями [2–4].

Для установления параметров острой пероральной токсичности средство вводили однократно внутривентрикулярно натошак в дозах 2000–5000 мг/кг крысам-самцам с массой тела 210–220 г (6 особей в группе). Для установле-

ния параметров острой дермальной токсичности препарат наносили на кожу крыс-самцов с массой тела 225–235 г (6 особей в группе) в дозе 2000 мг/кг м. т. однократно на выстриженный участок кожи. Период наблюдения составлял 14 сут. Раздражающее действие препарата изучалось при однократном нанесении на кожу белых крыс-самцов (по 6 животных), кроликов (3 животных) нативного препарата в количестве 0,5 мл при экспозиции 4 ч с последующим смыванием. Для оценки раздражающего действия на слизистую оболочку глаза средство вносили однократно в конъюнктивальный мешок правого глаза кроликов (3 животных) в нативном виде в количестве 0,1 мл, левый глаз служил контролем. Период наблюдения составлял 14 сут. Исследование сенсibilизирующего действия препарата проводили на морских свинках по схеме комплексной сенсibilизации. Изучение кумулятивного эффекта препарата проводили согласно методическим указаниям [3].

Статистическая обработка данных выполнена общепринятыми методами в программе ПК Microsoft Excel с использованием t-критерия Стьюдента.

По результатам пробит-анализа установлено: ЛД₅₀ (крысы-самцы) перорально > 3000 мг/кг, ЛД₅₀ (крысы-самцы) дермально > 2000 мг/кг (4-й класс опасности), средство не оказывает раздражающего действия на кожу крыс, у кроликов возникает слабая эритема, исчезающая через 3 сут. После внесения препарата в конъюнктивальный мешок глаза у кроликов выявлена слабая гиперемия конъюнктивы, проходящая через двое суток после введения

препарата (класс опасности ЗВ). Установлено, что препарат не обладает сенсibiliзирующим эффектом в рамках стандартного протокола исследований (4-й класс опасности). Изучение кумулятивного действия проводили на 10 крысах-самцах при пероральном введении препарата в дозе $1/10 LD_{50}$ в течение двух месяцев, 10 контрольных животных получали перорально дистиллированную воду в эквивалентном объёме. За время эксперимента зарегистрирована гибель всех опытных животных в разные сроки введения. Коэффициент кумуляции (по критерию гибели животных), $K_{\text{кум}} = 1,5$ (опасное соединение). Гибель контрольных животных не зарегистрирована.

Таким образом, согласно МР 1.2.0235–21 [4], изученный препарат по результатам кумулятивного эффекта относится к опасным соединениям (2-й класс опасности). Препараты 2-го класса опасности в случае необходимости могут использоваться в народном хозяйстве при условии строгого соблюдения регламентов их применения [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Чхвиркия Е.Г., Епишина Т.М., Масальцев Г.В. Оценка специфических эффектов действия пестицидов (обзор литературы) // Эрисмановские чтения – 2023. Новое в профилактической медицине и обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения: Материалы I Всероссийского научного конгресса с международным участием (Мытищи, 23–24 ноября 2023 г.) / под редакцией А.Ю. Поповой, С.В. Кузьмина. Мытищи: ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 2023. С. 297–299.
2. Руководство Р 1.2.3156–13 «Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека» (введено в действие 27.12.2013). М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014. 639 с.
3. Каган Ю.С. Кумуляция. Критерии и методы её оценки. Прогнозирование хронических интоксикаций // Принципы и методы установления предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе и в производственных помещениях. М.; 1970. С. 49–65.
4. Методические рекомендации МР 1.2.0235-21 «Гигиеническая классификация пестицидов и агрохимикатов по степени опасности» (утверждены 15.02.2021). М.; 2021. 13 с.
5. Правила по охране труда работников дезинфекционного дела. М.; 1998.