

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ НА ОСНОВЕ ИМИДАКЛОПРИДА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

Мухеева Е.Н.

*Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Российская Федерация, г. Мытищи*

В данной статье представлены результаты гигиенических исследований условий труда при применении пестицидов на основе имидаклоприда в сельском хозяйстве. Проведен анализ содержания имидаклоприда в воздухе рабочей зоны и на коже работающих, а также выполнена оценка риска для здоровья работающих.

Ключевые слова: имидаклоприд; воздух рабочей зоны, кожные покровы, оценка риска.

HYGIENIC STADIES WHEN ASSESSING THE CONDITIONS FOR USING PESTICIDES BASED ON IMIDACLOPRID FOR PRE-SOWING TREATMENT OF POTATOES

Mikheeva E.N.

Federal Budgetary Establishment of Science «Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F.Erisman» of Rosпотребнадзор, Mytischki, Russian Federation

This article the results of hygienic research of working conditions in the application of pesticides on the basis of imidacloprid in agriculture were provided. The analysis of content of imidacloprid in the working area, working on the skin and the risk to the health of workers was assessed.

Key words: imidacloprid, the air of the working area, skin, risk assessment for workers.

Широкое внедрение пестицидов на основе имидаклоприда в сельскохозяйственную практику РФ увеличивает риск воздействия остаточных количеств пестицидов на человека и окружающую среду. Вся система профилактики негативного воздействия пестицидов на здоровье работающих основывается на гигиеническом нормировании, регламентации и оценке риска для работающих, осуществляемых на этапе регистрационных испытаний [1,2].

В соответствии с методическими указаниями МУ 1.2.3017-12 [2] проводится гигиеническое изучение условий труда при применении пестицидов и оценка риска неблагоприятного воздействия их на работающих, включая определение экспозиционных уровней действующего вещества (имидаклоприда) в пробах воздуха рабочей зоны, смывов с кожных покровов работающих в натурном эксперименте при применении препаратов в сельскохозяйственном производстве с использованием различных технологий.

Инсектициды на основе имидаклоприда широко применяются в РФ для протравливания клубней картофеля с одновременной посадкой.

Как установлено нами ранее [3] при проведении гигиенических исследований препаратов на основе имидаклоприда в Московской области для протравливания клубней картофеля с одновременной посадкой с нормой расхода 0,5л/т клубней, все работы, выполнялись с использованием спецодежды из смесовой или плотной хлопчатобумажной ткани, головного убора, средств индивидуальной защиты: респиратора типа РПГ-67 или РУ-60М с патронами А, защитных очков типа ЗФ2 (2Н), резиновых перчаток промышленного или технического назначения, резиновых сапог или другой плотной обуви с повышенной стойкостью к действию пестицидов.

При протравливании клубней картофеля с одновременной посадкой в работе принимал участие один человек - тракторист-оператор, который осуществлял приготовление рабочего раствора, заправку бака картофелепосадочной машины, посадку клубней картофеля с одновременным протравливанием.

Пробы воздуха рабочей зоны отбирали во время выполнения основных технологических операций на рабочих местах тракториста-оператора, смывы с различных участков кожи (лицо, шея, руки, грудь, голени) - после окончания работы или отдельных ее этапов (приготовление рабочего раствора и заправка бака картофелепосадочной машины) [3].

Отбор проб воздуха рабочей зоны и смывов с кожных покровов работающего, а также измерение концентраций имидаклоприда выполнен в соответствии с рекомендациями МУ[4].

Оценка риска для работающего по экспозиции имидаклоприда в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах осуществлялась с учетом комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия вещества путем определения коэффициентов безопасности по экспозиционным уровням (КБсумм) и по поглощенной дозе (КБп).

Важными компонентами количественной оценки риска для работников, занятых в применении пестицидов, являются детальная оценка токсичности пестицида, оценка или измерение воздействия и /или количества пестицида, абсорбированного организмом работника вследствие

его применения, а также вероятность проявления токсикологического воздействия [5].

Результаты исследования. При протравливании клубней картофеля с одновременной посадкой в воздухе рабочей зоны тракториста-оператора имидаклоприд не обнаружен (при нижнем пределе количественного определения $0,015 \text{ мг/м}^3$).

Среднее содержание имидаклоприда в воздухе рабочей зоны тракториста-оператора (с учетом $\frac{1}{2}$ предела обнаружения для проб со значением н/о) при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля составило: 0.0085 мг/м^3 (ПДКврз имидаклоприда – 0.5 мг/м^3).

Риск ингаляционного воздействия, определяемый величиной коэффициента безопасности (КБинг), равен при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля – 0.017.

При протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля на кожных покровах тракториста-оператора – имидаклоприд обнаружен в 5-ти пробах в количестве – 0.1-1.1 мкг/смыв (предел обнаружения – 0.005 мкг/смыв). С учетом $\frac{1}{2}$ предела обнаружения имидаклоприда на коже для проб со значением «н/о», площади смываемого участка, работы в течение всей смены, фактическая кожная экспозиция имидаклоприда (Дф, мг/см^2) составила при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля – $0.00000956 \text{ мг/см}^2$.

Риск дермального воздействия, характеризуемый величиной коэффициента безопасности (КБд) составил при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля – 0.0023.

Риск комплексного воздействия имидаклоприда по экспозиции (КБсумм) при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля равен – 0.0193, при допустимом ≤ 1 .

Поглощенная экспозиционная доза имидаклоприда при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля равна - 0.00175 мг/кг .

Риск по поглощенной дозе, характеризуемый величиной коэффициента безопасности (КБп), при протравливании с одновременной посадкой клубней картофеля равен – 0.0077 мг/кг , при допустимом ≤ 1 .

Выводы:

1. Гигиенические исследования по изучению условий труда при применении препаратов на основе имидаклоприда для протравливания клубней картофеля с одновременной посадкой, показали, что риск для здоровья работающих (по экспозиционному уровню и поглощенной дозе) при соблюдении технологических регламентов и гигиенических требований безопасности является допустимым.

2. При работе с пестицидами, в том числе при протравливании клубней картофеля с одновременной посадкой необходимо строгое соблюдение регламентов применения препаратов, использование работниками средств индивидуальной защиты, а также требований безопасности, что гарантирует минимальный риск неблагоприятного воздействия пестицидов на работающих и окружающую среду.

Список литературы:

1. Ракитский, В.Н. Российская модель оценки риска для работающих с пестицидами / В.Н. Ракитский, И.В. Березняк // Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – Москва. – 2012. – ч. II – С.209–212.

2. Оценка риска воздействия пестицидов на работающих: методические указания (МУ 1.2.3017-12). – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – 2012. – 15с.

3. Михеева, Е.Н. Биомониторинг и экспозиционные уровни имидаклоприда в воздухе и на коже работающих с пестицидами / Е.Н. Михеева, Ж.А. Чистова // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – №2. – С.26–29.

4. Методические указания по измерению концентраций имидаклоприда в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (МУ 4.1.1860-04), утв. Глав. гос. санитарным врачом Российской Федерации от 5 марта 2004г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200081316>. Дата доступа: 02.04.2024.

5. Guidance Document for the Conduct of Studies of Occupational Exposure to Pesticides During Agricultural Application (OCDE/GD (97)148). – Series on Testing and Assessment. – N 9. Available at: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ocde/gd\(97\)148&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ocde/gd(97)148&doclanguage=en).