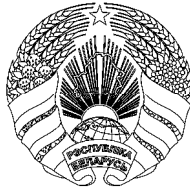


**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **20405**

(13) **C1**

(46) **2016.08.30**

(51) МПК

**G 01N 30/02** (2006.01)

(54) **СПОСОБ ОДНОВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АБАМЕКТИНА И ХЛОРАНТРАНИЛИПРОЛА ПРИ ИХ СОВМЕСТНОМ ПРИСУТСТВИИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ИЛИ СМЫВАХ С КОЖНЫХ ПОКРОВОВ**

(21) Номер заявки: а 20130719

(22) 2013.06.06

(43) 2015.02.28

(71) Заявитель: Государственное учреждение "Республиканский научно-практический центр гигиены" (ВУ)

(72) Автор: Юхник Анна Владимировна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Государственное учреждение "Республиканский научно-практический центр гигиены" (ВУ)

(56) МУК 4.1.2460-09. Измерение концентрации хлорантранилипрола в воздухе рабочей зоны и смывах с кожных покровов операторов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Методические указания.

МУК 4.1.1406-03. Измерение концентрации абамектина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. Методические указания.

ЗАЯЦ М.Ф. и др. Вестник БГУ: Сер.2. 2010. - № 3. - С. 33-38.

ZHANG J.-M. et al. Chemosphere. - 2012. - V. 87. - Is. 2. - P. 132-136.

POZO O.J. et al. J. Chromatogr. - 2003. - V. 992. - Is. 1-2. - P. 133-140.

GRIMALT S. et al. J. Am. Soc. Mass. Spectrom. - 2005. - V. 16. - Is. 10. - P. 1619-1630.

ALYASERI I.I. et al. Journal of Agricultural Science and Technology A. - 2012. - V. 2. - No. 1A. - P. 65-70.

(57)

Способ одновременного определения концентраций абамектина и хлорантранилипрола при их совместном присутствии в воздухе рабочей зоны или смывах с кожных покровов, при котором отбирают пробу путем аспирации исследуемого воздуха через фильтр "синяя лента" или путем смыва с кожного покрова марлевым тампоном, смоченным смесью воды и этилового спирта в соотношении 1:1, фильтр или марлевый тампон, из которого предварительно удаляют этиловый спирт, трижды обрабатывают 10 см<sup>3</sup> ацетонитрила при встряхивании в течение 5 мин на электровстряхивателе, объединенные ацетонитрильные экстракты фильтруют через фильтр "синяя лента", удаляют ацетонитрил на ротационном испарителе досуха, сухой остаток экстракта растворяют в 1 см<sup>3</sup> подвижной фазы и анализируют методом жидкостной хроматографии на хроматографе "Agilent-1260 Infinity" с диодно-матричным детектором, оснащенный колонкой Hypersil BDS-C18 длиной 150 мм, внутренним диаметром 4,6 мм и зернением фазы 5 мкм и аналогичной предколонкой, при этом в качестве подвижной фазы используют смесь ацетонитрила и бидистиллированной воды в соотношении 80:20, скорость подвижной фазы составляет 0,7 см<sup>3</sup>/мин, а рабочая длина волны детектора 240 нм, после чего осуществляют определение концентраций абамектина и хлорантранилипрола методом абсолютной калибровки.

**ВУ 20405 C1 2016.08.30**

Изобретение относится к медицине, к разделу аналитической химии пестицидов, и может использоваться для контроля за содержанием компонентов препарата "Волиам Тарго" и других пестицидных препаратов, содержащих абамектин и хлорантранилипрол, в воздухе рабочей зоны и смывах с кожных покровов при их производстве и использовании в сельском хозяйстве.

"Волиам Тарго" - инсектоакарицид контактно-кишечного действия, одновременно контролирующей клещей и вредных насекомых на овощных культурах открытого и защищенного грунта и садах, обладающий длительным защитным эффектом и отличной дождеустойчивостью.

Заявителю неизвестен способ определения микроколичеств абамектина и хлорантранилипрола в одной пробе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, в связи с чем не может быть указан ближайший аналог заявляемого изобретения.

Задачей заявляемого изобретения является создание способа, позволяющего быстро с высокой чувствительностью, селективностью и точностью проводить с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии определение содержания абамектина и хлорантранилипрола в препарате "Волиам Тарго" и других препаратах, содержащих вышеуказанные компоненты.

Поставленная задача достигается следующим образом.

Предложен способ одновременного определения концентраций абамектина и хлорантранилипрола при их совместном присутствии в воздухе рабочей зоны или смывах с кожных покровов, при котором отбирают пробу путем аспирации исследуемого воздуха через фильтр "синяя лента" или путем смыва с кожного покрова марлевым тампоном, смоченным смесью воды и этилового спирта в соотношении 1:1, фильтр или марлевый тампон, из которого предварительно удаляют этиловый спирт, трижды обрабатывают 10 см<sup>3</sup> ацетонитрила при встряхивании в течение 5 мин на электровстряхивателе, объединенные ацетонитрильные экстракты фильтруют через фильтр "синяя лента", удаляют ацетонитрил на ротационном испарителе досуха, сухой остаток экстракта растворяют в 1 см подвижной фазы и анализируют методом жидкостной хроматографии на хроматографе "Agilent 1260 Infinity" с диодно-матричным детектором, оснащенный колонкой Hypersil BDS-C18 длиной 150 мм, внутренним диаметром 4,6 мм, зернением фазы 5 мкм и аналогичной предколонкой, при этом в качестве подвижной фазы используют смесь ацетонитрила и бидистиллированной воды в соотношении 80:20, скорость подвижной фазы составляет 0,7 см<sup>3</sup>/мин, а рабочая длина волны детектора 240 нм, после чего осуществляют определение концентраций абамектина и хлорантранилипрола методом абсолютной калибровки.

## **Пример 1.**

Для определения двух действующих компонентов, абамектина и хлорантранилипрола, имеющихся в препарате "Волиам Тарго", в воздухе рабочей зоны через бумажный фильтр "синяя лента" аспирируют исследуемый воздух в течение 10 мин со скоростью 10 л/мин. Фильтр помещают в колбу, заполненную 10 см<sup>3</sup> ацетонитрила с последующим встряхиванием колбы с содержимым в течение 5 мин на электровстряхивателе, после чего полученный экстракт сливают в коническую колбу, данную манипуляцию повторяют еще дважды. Объединенный ацетонитрильный экстракт фильтруют через фильтр "синяя лента" в приемную колбу для последующей отгонки на ротационном испарителе. Ацетонитрил отгоняют на ротационном испарителе досуха, после чего сухой остаток растворяют в 1 см подвижной фазы и анализируют на высокоэффективном жидкостном хроматографе "Agilent 1260 Infinity" с диодно-матричным детектором с хроматографической колонкой Hypersil BDS-C18 длиной 150 мм, внутренним диаметром 4,6 мм, зернением фазы 5 мкм и аналогичной предколонкой, при этом рабочая длина волны составляет 240 нм, а в качестве подвижной фазы используют смесь ацетонитрил - бидистиллированная вода в соотношении 80:20 соответственно, причем подвижная фаза имеет скорость 0,7 см<sup>3</sup>/мин. Количественную оценку осуществляют методом абсолютной калибровки по площадям хромато-

## BY 20405 C1 2016.08.30

графических пиков. Линейный диапазон детектирования 2-40 нг. Предел обнаружения в анализируемом объеме 2 нг для абамектина и хлорантранилипрола. Степень извлечения - 81-92 %. Чувствительность метода при отборе 100 дм<sup>3</sup> - 0,001 мг/м<sup>3</sup> для абамектина и 0,001 мг/м<sup>3</sup> для хлорантранилипрола.

### Пример 2.

Для определения двух действующих компонентов, абамектина и хлорантранилипрола, имеющихся в препарате "Волнам Тарго", в смывах с кожных покровов марлевым тампоном, смоченным смесью вода - этиловый спирт в соотношении 1:1, производят смыв с кожного покрова с площади 100 см<sup>2</sup>, марлевый тампон помещают в герметичную склянку (перед началом исследования склянку открывают и помещают в водяную баню с температурой 40 °С и оставляют под тягой на 30 мин при периодическом встряхивании для удаления этилового спирта), заполненную 10 см<sup>3</sup> ацетонитрила, с последующим встряхиванием склянки с содержимым в течение 5 мин на электровстряхивателе. Далее полученный экстракт сливают в коническую колбу, данную манипуляцию повторяют еще дважды. Объединенный ацетонитрильный экстракт фильтруют через фильтр "синяя лента" в приемную колбу для последующей отгонки на ротационном испарителе, из экстракта ацетонитрил удаляют на ротационном испарителе досуха. После этого сухой остаток растворяют в 1 см<sup>3</sup> подвижной фазы и анализируют на высокоэффективном жидкостном хроматографе "Agilent 1260 Infinity" с диодно-матричным детектором с хроматографической колонкой Hypersil BDS-C18 длиной 150 мм, внутренним диаметром 4,6 мм, зернением фазы 5 мкм и аналогичной предколонкой, при этом рабочая длина волны составляет 240 нм, а в качестве подвижной фазы используют смесь ацетонитрил - бидистиллированная вода в соотношении 80:20 соответственно, причем подвижная фаза имеет скорость 0,7 см<sup>3</sup>/мин. Количественную оценку осуществляют методом абсолютной калибровки по площадям хроматографических пиков. Линейный диапазон детектирования 20 нг. Нижний предел измерения концентрации абамектина и хлорантранилипрола в смывах с кожных покровов составляет 0,001\*10<sup>-3</sup> и 0,001\*10<sup>-3</sup> мг/см<sup>2</sup>, соответственно. Степень извлечения не менее 93 %.

Таким образом, достигаемый технический результат заключается в том, что предложенный способ позволяет быстро с высокой чувствительностью, селективностью и точностью определять содержание компонентов препарата "Волнам Тарго" и других пестицидных препаратов, содержащих абамектин и хлорантранилипрол, по их действующим компонентам в воздухе рабочей зоны или смывах с кожных покровов, что позволяет своевременно предотвращать загрязнение окружающей среды.