

Повышение чувствительности обнаружения возбудителей паразитозов в объектах внешней среды методом инструментальных смывов

Москина О. В., Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре в городе Нижневартовске и в Нижневартовском районе, в городе Мегионе и городе Радужном», 628606, Россия, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, улица Омская, дом 15, e-mail: ovmoskina@yandex.ru

Гузеева Т. М., доктор медицинских наук, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 127994, Россия, г. Москва, Вадковский переулок, дом 18, строение 5 и 7, e-mail: guzeevatm@yandex.ru

В данной статье приводятся экспериментальные данные о повышении чувствительности обнаружения паразитарных объектов при исследовании методом инструментальных смывов. Для этого нами впервые в практике санитарно-паразитологических исследований предложено применение подсолнечного масла для погашения пенообразования.

Ключевые слова: плодоовощная, плодово-ягодная и растительная продукция, яйца геогельминтов, подсолнечное масло, погашение пенообразования.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, около 2 млрд человек инвазированы геогельминтами.

В Российской Федерации ежегодно регистрируется до 40 тысяч случаев геогельминтозов, возбудители которых передаются через растительную, плодово-овощную, плодово-ягодную продукцию, а также через объекты внешней среды (почву, воду), контаминированные инвазионным материалом [5].

В России зарегистрированы следующие геогельминтозы: аскаридоз, токсокароз, трихоцефалез, стронгилоидоз, анкилостомидоз.

В структуре геогельминтозов на долю аскаридоза приходится 90,2%, токсокароза – 8,7%, трихоцефалеза – 1,0%, на долю других геогельминтозов (стронгилоидоза, анкилостомидозов) – 0,1% [4].

С целью совершенствования мониторинга по паразитологическим показателям нами внедрены методы инструментальных смывов с применением аппарата «ПробоКонГ» [3].

Однако практика показала, что в процессе выполнения инструментальных смывов на поверхности моющего раствора образуется обильная и устойчивая пена, которая, как известно, может аккумулировать микроскопические объекты, в том числе и паразитарные, и, следовательно, исключать их из процесса фильтрации и обнаружения. Целью данной работы является выяснение такой возможности и ее устранение. С этой целью проводили сравнительное исследование результатов, полученных методом ин-

струментальных смывов, и тем же методом, но дополненным погашением пенообразования.

Материалы и методы

Известно огромное число пеногасителей, например подсолнечное масло, которое мы выбрали для испытаний ввиду его наличия под рукой и доступности. Его вводили в систему фильтрации с рециркуляцией для выполнения инструментальных смывов: с помощью салфетки, смоченной в масле, наносили на боковые поверхности емкости и на наружную поверхность шлангов, соприкасающихся с моющим раствором. Этот прием приводит к разрушению пены, образующейся на поверхности моющего раствора в процессе фильтрации в течение менее одной минуты после выключения насоса, в то время как без применения масла эта пена сохраняется неопределенно долго (несколько часов). Следовательно, микрочастицы, захваченные пеной, интенсивно обмениваются с раствором и не выводятся из процесса фильтрации и обнаружения.

Мы исследовали плодоовощную, плодово-ягодную и растительную продукцию:

- плодово-овощная продукция (морковь, свекла, лук репчатый, картофель);
- плодово-ягодная продукция (яблоки, груши, мандарины, абрикосы, бананы, киви, арбузы, дыни);
- столовая зелень (лук перо, петрушка, укроп).

Отбор проб проводили методом инструментальных смывов с плодов и бахчевых культур

крупных размеров непосредственно на месте отбора проб, что позволяет повысить чувствительность обнаружения возбудителей паразитарных болезней за счет увеличения площади исследуемой поверхности, в значительной степени «механизировать» обработку проб и сократить время выполнения [2].

Исследования проводили в лаборатории Филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в г. Нижневартовске и Нижневартовском районе, в г. Мегионе и г. Радужном».

Обработке подвергали плодово-овощную, плодово-ягодную и растительную продукцию методом инструментальных смывов с применением аппарата «ПробоКонГ» – СЭС, сравнивая два варианта:

1. Первую пластиковую емкость для фильтрации (*внутренние стенки, концы выходного и сбросового шлангов*) протирали салфеткой, смоченной подсолнечным маслом, для погашения пенообразования;

2. Вторую пластиковую емкость для фильтрации оставляли в качестве контроля без обработки маслом по методике [3].

Собирали систему для фильтрации с рециркуляцией, отмеряли в нее необходимое количество (питьевой) воды и проводили кондиционирование по инструкции к ПробоКонГу.

Полученные результаты обрабатывали и анализировали по МУК 4.2.3016-12 «Санитарно-паразитологические исследования плодово-овощной, плодово-ягодной и растительной продукции» с целью обнаружения яиц геогельминтов и цист простейших.

Результаты и обсуждение

При исследовании:

1. Методом инструментальных смывов в предлагаемой модификации с гашением пенообразования обработке подвергли 80 проб, в 11 пробах обнаружены яйца геогельминтов (*Ascaris spp.* – 7, *Trichocephalus spp.* – 2 и *Toxocara spp.* – 2). Процент обнаружения составил – $13,75 \pm 3,9\%$;

2. Исходным методом инструментальных смывов без гашения пенообразования было исследовано 80 проб, в 7 пробах обнаружены яйца геогельминтов (*Ascaris spp.* – 5, *Trichocephalus spp.* – 1 и *Toxocara spp.* – 1). Процент обнаружения составил – $8,75 \pm 3,2\%$.

Данные представлены в таблице.

Проведенные нами исследования плодово-овощной, плодово-ягодной и растительной продукции показали, что более высокий показатель обсемененности яйцами геогельминтов обнаружен при исследовании методом инструментальных смывов в предлагаемой его модификации с гашением пенообразования $13,75 \pm 3,9\%$, а при исследовании исходным методом инструментальных смывов по МУК 4.2.3016-12 без гашения пенообразования показатель ниже в 1,6 раза и составил $8,75 \pm 3,2\%$.

Очевидно, что разница обусловлена фиксацией доли паразитарных объектов в устойчивой пене и тем самым выводе ее из процесса фильтрации при выполнении смывов по исходной методике без гашения пенообразования. Благодаря обработке подсолнечным маслом стенок емкости происходит катастрофическое уменьшение времени жизни пены (до 45 секунд с нескольких часов). При такой скорости распада пены обмен паразитарными частицами между пеной и рас-

Таблица 1

Показатели исследований плодово-овощной, плодово-ягодной и растительной продукции

Методика	Всего исследовано проб	Из них положительных							
		Всего		В т. ч. яйца <i>Ascaris spp.</i>		В т. ч. яйца <i>Trichocephalus spp.</i>		В т. ч. яйца <i>Toxocara spp.</i>	
		Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Модифицированный метод инструментальных смывов с гашением пенообразования	80	11	$13,75 \pm 3,9$	7	$63,64 \pm 14,5$	2	$18,18 \pm 11,6$	2	$18,18 \pm 11,6$
Исходный метод инструментальных смывов без гашения пенообразования	80	7	$8,75 \pm 3,2$	5	$71,43 \pm 17,1$	1	$14,29 \pm 13,2$	1	$14,29 \pm 13,2$

твором настолько интенсивен, что частицы практически не выводятся из процесса фильтрации, и поэтому вероятность их обнаружения оказывается больше, чем без гашения пенообразования.

Применение предлагаемого варианта метода инструментальных смывов с гашением пенообразования наиболее целесообразно при исследовании партий плодов и бахчевых культур больших размеров, так как именно этот метод позволяет продуктивно исследовать большие пробы продукции.

Заключение

1. Наибольшая интенсивность загрязнения плодово-овощной, плодово-ягодной и растительной продукции яйцами геогельминтов выявлена методом инструментальных смывов, в котором мы впервые предложили применение подсолнечного масла для погашения пенообразования.

2. Таким образом, метод инструментальных смывов в предлагаемой нами модификации с гашением пенообразования соответствует современным тенденциям развития санитарно-паразитологического контроля в направлении повышения чувствительности методов с одновременным снижением трудозатрат на единицу исследуемой продукции за счет механизации процедур смывов и простоты отделения паразитарных объектов от фильтрующего материала.

Список использованной литературы References

1. **Гузеева Т. М.** Патент на изобретение «Способ обнаружения паразитарных загрязнений» RU 2371203C1 от 27.10.2009 г. //Бюллетень изобретения, полезные модели. 2009. 30 с. [Guzeeva T. M., Patent for invention «Method for detection of parasitic pollutants» RU 2371203C1 from 27.10.2009. Bulletin of inventions, useful models. 2009. 30 p.] [In Russian].

2. **Гузеева Т. М., Моськина О. В.** Сб. «Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период». Тюмень. 2008. 64-65. [Guzeeva T. M., Moskina O. V. Collection. «Actual aspects of parasitic diseases in the modern period». Tyumen city. 2008. 64- 65] [In Russian].

3. **МУК 4.2.3016-12 Санитарно-паразитологические исследования** плодово-овощной, плодово-ягодной и растительной продукции: Методические указания. М.: Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование РФ. 2012. 12 с. [Sanitary-parasitological studies of fruit and vegetable, fruit and plant products: guidelines. M.: the State sanitary-epidemiological

standardization of the Russian Federation. 2012. 12 p.] [In Russian].

4. **Письмо «О заболеваемости геогельминтозами в Российской Федерации в 2013 г.»** от 29 сентября 2014 г. N 01/11370-14-27. М. 2014. 2 с. [Letter «The Incidence of the incidence of geo-helminthes in the Russian Federation in 2013», 29 September 2014 N 01/11370-14-27 M. 2014. 2 p.] [In Russian].

5. **Романенко Н. А., Падченко И. К., Чебышев Н. В.** Санитарная паразитология. М.: Медицина. 2000. 319 с. [Romanenko N. A., Padchenko I. K., Chebyshev N. V. Sanitary parasitology. Moscow: Medicine. 2000. 319 p.] [In Russian].

6. **Тихомиров В. К.** Пены, теория и практика их получения и разрушения. М.: Химия. 1975. 266 с. [Tikhomirov V. K., Foams, theory and practice of their production and destruction, M.: Chemistry. 1975. 266 p.] [In Russian].

Increasing sensitivity of detection of pathogens parasitosis in the environmental objects by the method of instrumental washes

O. Moskina, FBUZ «Center for hygiene and epidemiology in KMAO-Yugra in Nizhnevartovsk city and in Nizhnevartovsk region, in Megion and Raduzhny cities, 628606, Russia, KMAO-Yugra, Nizhnevartovsk, Omskaya street, house 15, e-mail: ovmoskina@yandex.ru

T. Guzeeva doctor of medical sciences, Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare, 127994, Russia, Moscow, Vadkovsky pereulok 18, building 5 and 7, e-mail: Guzeevatm@yandex.ru

In this article we present experimental data on the increase in the sensitivity of detection of parasitic objects in the study by the instrumental washout method. For this purpose for the first time in the practice of sanitary-parasitological research we have proposed the use of sunflower-seed oil for repayment of foam-formation.

Keywords: fruit and vegetable, fruit and berries and plant products, eggs of geohelminthes, sunflower-seed oil, repayment of foam-formation.