

Informe de Compatibilidad de Viro2Syl

En El Agua Utilizada Para el Transporte de Frutas y Vegetales

1. Introducción

VirO2Syl es un desinfectante - libre de cloruros - que se utiliza para la desinfección de agua en varias aplicaciones. Unidades de ordenación del agua se utilizan para ordenar las frutas (peras y manzanas). Estas unidades constan de varios canales de clasificación, que se llenan de agua en la que se transporta la fruta a la zona de embalaje final. Un sistema cerrado de agua se utiliza, sólo la pérdida de agua es restaurado por agua nueva.

Dado que el volumen total de agua se sustituye sólo ocasionalmente, la contaminación microbiológica puede ser muy elevado y puede tener una influencia negativa en el período de tiempo de almacenamiento y el final de calidad de la fruta.

VirO2Syl ofrece la posibilidad de disminuir la contaminación microbiológica de manera significativa, cuando se añade en dosis adecuadas para el agua de transporte. Es un producto ecológico y una alternativa adecuada para los productos clorados desinfectante.

El objetivo del proyecto es examinar la aplicación de VirO₂Syl para la desinfección del agua de transporte sin afectar la calidad de la fruta.

2. Descripción del Proyecto

Una posible interacción entre los componentes de VirO₂Syl y el fruto es evaluada mediante pruebas de migración, durante el cual se estudio el efecto de diferentes parámetros.

Las variables siguientes son seleccionados y estudiados:

- a. Concentración de VirO₂Syl
- b. Influencia de la temperatura
- c. Influencia del tiempo de contacto
- d. Influencia del sustrato
- e. Influencia del agua de la llave (dureza)
- f. La interacción con el sustrato (fruta)

3. Experimental

3.1 Pruebas de migración:

3.1.1 Concentración de las soluciones de VirO₂Syl

Las concentraciones de 100 mg/l and 1000 mg/l soluciones VirO₂Syl son evaluadas. Estas soluciones se preparan diluyendo la solución VirO₂Syl (concentration = 351 mg Ag/l). La dilución se hace en agua purificada y agua de la llave (dureza = 8.7°F).

3.1.2 Condiciones de Migración:

Las pruebas de migración se llevan a cabo en condiciones estándar:

- Una relación fija entre la superficie del fruto / solución VirO₂Syl; 250 ml de solución en caso de las manzanas, 300 ml de solución en caso de peras;
- Isotherma temperaturas (4°C and 22°C);
- Periodo de acondicionamiento (1 hora y 12 horas)

Los experimentos se realizaron por triplicado. Se hace una distinción entre los diferentes sustratos: manzanas y peras.

Una solución blanc se utiliza como referencia.

Se distingue entre el primer, segundo y tercer lavado.

3.1.3 Evaluación de las soluciones de lavado.

Las manzanas y las peras se sumergen completamente en la solución VirO₂Syl. Después del periodo de acondicionamiento, el fruto se extrae de la solución y goteaba seca (embudo de vidrio). Posteriormente, la fruta se enjuaga tres veces. Los dos primeros tiempos de lavado se llevan a cabo con 50 ml de agua corriente. Para el periodo de lavado en tercer lugar, 40 ml de HNO 1% la solución se utiliza.

El resultado de lavado de soluciones se analizan en el mismo día por medio de ICP-OES, para determinar la concentración de Ag, a la izquierda sobre el sustrato. La detección limita las cantidades de 0.1 mg de Ag, calculado sobre el sustrato.

3.2 Interacción con pruebas de fruta dañada

3.2.1 La Penetración en el fruto

La posible migración de los ingredientes de la solución VirO₂Syl en el sustrato cuando está dañando, también es evaluado. Las pruebas se realizan con una concentración de 1000 mg/l VirO₂Syl. La dilución se hace con agua de la llave. Dos cortes se hacen en el sustrato y sus dimensiones son:

- Ancho: 5mm
- Largo: 10mm
- Profundidad: 5mm

Las manzanas y las peras se sumergen en la solución VirO₂Syl de tal manera que un corte está en contacto con la solución. El corte puede ser considerado como un blanc. Después de un periodo de estado de 1 hora a temperatura ambiente, el fruto se extrae de la solución y se enjuaga con agua de la llave. Luego se quita la piel alrededor de los dos cortes.

Tres piezas se eliminan sucesivamente alrededor de los cortes de una manzana y una pera: la primera parte se retira de 2mm a nivel de el corte, la segunda parte se elimina 2mm más allá, y la tercera parte se elimina más de 5mm.

En la segunda manzana una parte grande (9mm) se elimina alrededor de el corte.

Estas piezas se destruyen en HNO₃, y las soluciones obtenidas son analizadas para determinar la cantidad de Ag residual.

4. Resultados

4.1 Pruebas de Migración

4.1.1 La reproducibilidad del método cumple con los requisitos para la evaluación del objetivo seleccionado.

4.1.2 Cada prueba se realizó por triplicado. La concentración media Ag se calcula para cada periodo de lavado. La suma de estas concentraciones medias (mg Ag / sustrato) junto con la desviación estándar se representa.

Los siguientes parámetros están representados:

- El periodo de acondicionamiento: 1 y 12 horas;
- La temperatura: 4 y 22°C;
- El peso medio del sustrato.

4.1.3 100 mg/l Solución VirO₂Syl

Se puede afirmar que una concentración despreciable de Ag se dejó en las manzanas y las peras. Durante los periodos de enjuague primero con agua MQ, una concentración residual <0,1 µg Ag/ pieza de fruta se detecta. El periodo de lavado con HNO₃ terciado del 1%, revela una concentración residual de <1 µg Ag/ pieza de fruta. No hay efecto de las variables seleccionadas en estos resultados: el soporte (manzanas – peras) la temperatura (4 - 22°C), diluyentes (agua MQ y el agua de la llave).

1000 mg/l Solución VirO₂Syl

Se puede concluir que en comparación con la concentración de 100 mg/l VirO₂Syl, una menor concentración de Ag residual sigue siendo de la fruta. La concentración de Ag total después de la secuencia de enjuague sin embargo, es aún muy baja. Así como para las peras como las manzanas, la concentración residual máxima es <3.5 mg Ag / pieza de fruta.

- Peras:
- Después de un tiempo de contacto de 12 horas, una mayor concentración residual de Ag se detecta en comparación con un tiempo de contacto de 1 hora. Esto es muy distinto cuando el agua se utiliza como MQ siluent. El aumento de la concentración de Ag residual después de 12 horas, es particularmente observable en la tercera solución de lavado.
 - El uso de agua MQ como los resultados de diluyentes en una mayor concentración de Ag residual.
- Las temperaturas (4 y 22°C) no afectan a la concentración residual.

- Manzanas:
- Después de un tiempo de contacto de 12 horas, una concentración residual más elevada se detecta en comparación con un tiempo de contacto de 1 hora (except para los parámetros de 22°C / agua MQ). Cuando se usa el agua de la llave, este aumento se encuentra en el periodo de lavado primero.
 - Ninguna influencia inequívoca sobre la concentración residual puede ser determinada utilizando los diferentes diluyentes (MQ y el agua de la llave).
 - La concentración de Ag residual es independiente de la temperatura seleccionada.

La concentración de Ag residual en los dos sustratos (manzanas y peras) están dentro del mismo rango de concentración y no puede ser diferenciada.

4.2 Interacción con Frutas Dañadas

- No se detecta concentración de Ag residual en las tres piezas alrededor de el corte para ambos sustratos (<0,06 µg Ag/substrate).
- Para una superficie específica (9 mm) alrededor de el corte, una concentración de 0,09 µg residual Ag / manzana es detectado.

Estos experimentos indican una migración más bien limitada de Ag hacia el interior de la pulpa de la fruta.

5. Conclusion General

5.1 Pruebas de Migración

Para una solución de 100 mg VirO₂Syl, se puede afirmar que no hay retención de la Ag en la fruta de tiempo independiente de la temperatura, diluyente, sustrato o contacto.

Para una solución de 1000 mg VirO₂Syl, una concentración residual limitada se detecta (3.5 µg Ag / pieza de fruta). Debido a las bajas concentraciones, efectos negativos o toxicológicos no son de esperar. Por otra parte, estas pruebas se realizaron bajo condiciones de “peor caso”. En la práctica, cabe esperar que el tiempo de contacto y la concentración inicial será más baja para que el contenido residual final sea insignificante.

Visualmente, ningún efecto de decoloración en la piel de la fruta es observado.

Por último, se puede concluir que no hay influencia de la temperatura o disolventes, en las concentraciones residuales finales.

5.2 Interacción con Frutas Dañadas

Si una pieza de fruta dañada se pone en contacto con una solución VirO₂Syl de 1000 mg/l, una cantidad mínima se detecta de residual de Ag en la fruta. Esta concentración puede ser considerado como no tóxico.

Se puede concluir que la concentración de Ag se sitúa más bien como un punto, y una migración insignificante en la fruta puede ocurrir.