

BOLETÍN TÉCNICO HORTALIZAS

Nº 4/ 2009

nodo
Hortofrutícola
Región de Coquimbo



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS



InnovaChile
CORFO

FedeFruta
FEDERACION DE PRODUCTORES DE FRUTAS DE CHILE



EFFECTO DEL PROCESADO MÍNIMO SOBRE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA, NUTRICIONAL Y PROPIEDADES BENEFICIOSAS PARA LA SALUD DE PRODUCTOS VEGETALES

DRA. BEGOÑA DE ANCOS, INSTITUTO DEL FRIÓ*, MADRID ESPAÑA.

PARTE I

El consumo de frutas y hortalizas frescas cortadas ha aumentado en forma significativa en los últimos 10 años, principalmente por el cambio en los hábitos de consumo de la población, con menor tiempo para preparar los alimentos, una población con necesidades especiales (comedores colectivos, enfermos, ancianos), demanda de alimentos más saludables, entre otros.

| Exigencia en preferencias de Consumidores: | |
|--|--|
| Frescura | Características sensoriales óptimas (color, textura, sabor, aromas), sin aditivos. |
| Seguridad | Disminución presencia microorganismos, tóxicos, de residuos químicos |
| Conveniencia | Fácil consumo, almacenamiento prolongado |
| Medio Ambiente | Menor gasto energético, uso tecnologías no contaminantes |
| Economía | Competitivos |
| SALUD | Aumentar contenidos en micronutriente, alimentos funcionales |

En respuesta, se generan los vegetales frescos cortados que presentan una serie de propiedades y ventajas como son la conservación o modificación mínima de las características

nutricionales, los alimentos permanecen por más tiempo fresco y además son fáciles de preparar y consumir.

El Procesado mínimo de vegetales involucra:

A.- Producto fresco cortado: producto limpio, pelado, cortado, sin aditivos o con aditivos naturales, envasado en atmósfera modificada, refrigerado y preparado para ser consumido con una **vida útil de 7-10 días**,

B.- Producto vegetal refrigerado: producto limpio, pelado, cortado (mezcla de frutas), líquidos o semilíquidos zumos, purés, cremogenados, sopas, salsas, etc., uso de nuevas tecnologías no térmicas, y con una **vida útil de 30-60 días**.

Los Vegetales Frescos Cortados, son productos vegetales procesados en fresco, elaborados a partir de frutas, hortalizas, e incluso plántulas, que han sufrido uno o varios tratamientos suaves en su acondicio-



namiento y preparación para el consumo, en los que el hecho diferenciador clave reside en que el producto elaborado permanece vivo.

Con el objetivo principal de mantener las características de vegetal fresco, sin pérdida de calidad nutricional, aumentar su vida útil lo suficiente hasta su distribución en el lugar de consumo y asegurar su inocuidad.

PRODUCTO PROCESADO MÍNIMO: PRODUCTO VEGETAL DE LA CUARTA

Factores que incrementan el riesgo de contaminación por microorganismos:

1. Empleo de abonos orgánicos (estiércol, lodos)
2. Empleo de agua de riego contaminada.
3. No utilizar técnicas de poscosecha adecuada.

4. Importación de productos nuevos de países con escaso control higiénico.
5. Incremento del consumo de nuevos productos como las semillas germinadas.
6. Incremento del consumo de productos minimamente procesados (empleo de tecnologías de conservación menos severas, procesamiento del producto que elimina su protección natural; pelado, cortado).

Los microorganismos alterantes de la calidad de los productos de origen vegetal pueden ser desde levaduras, hongos, bacterias (*Salmonella* spp, *Escherichia coli*), Virus (Hepatitis A) y Parásitos.

Esquema del Procesado Mínimo:



Cuidados de la Materia prima:

Contaminación pre-cosecha, en el suelo los patógenos humanos o de origen animal, abonos orgánicos (heces de animales biosólidos), agua de riego (aguas negras, no recicladas) y orines de animales sobre cultivos. Contaminación durante la cosecha, evitar cosechar con un grado de madurez inadecuado (sobre maduro), daños por un manejo inadecuado del producto son la puerta de entrada de microorganismos, contaminación con heces de animales o personas, equipos y material sucio y contaminados camiones o

recipientes para el transporte sucio y contaminado.

Contaminación en poscosecha, evitar condiciones de temperatura, atmósfera y humedad inadecuadas, envases inadecuados o dañados que favorecen la contaminación, equipos y material sucios y contaminados, camiones o recipientes para el transporte sucios y contaminados, manipuladores portadores de microorganismos patógenos (contaminación fecal-oral).

El agua en la poscosecha, el lavado con agua en producto entero elimina restos de tierra y suciedad, también permite bajar rápidamente la temperatura del producto y prolongar su vida útil, pero es necesario que esté desinfectada.

Cortar y Pelar

Durante este proceso, la tasa de respiración aumenta de 1 a 7 veces, existe una pérdida de agua que libera Ácidos, Azúcares, Antioxidantes y Nutrientes. El producto se deteriora por un mayor riesgo de contaminación microbiana, ocurre un oscurecimiento por la exposición sustrato-enzima (PPO-fenoles), un ablandamiento y presencia de olores desagradables por la liberación de enzimas pectinolíticas.

Como estrategias de corte para minimizar los daños en los tejidos vegetales encontramos: cuchillos afilados y de acero inoxidable, chorro de agua a presión, corte de la fruta bajo el agua, empleo de luz UV-C durante el corte.

Higienización del agua de lavado

Es una fase fundamental para prolongar la vida útil del producto desde el punto de

vista de la calidad sensorial y del **control microbiológico**.

Los higienizantes aprobados para uso alimentarios aprobados por la FDA (21CFR173.315) en el caso de productos vegetales consumidos crudos son: gas cloro, hipoclorito sódico, hipoclorito cálcico, dióxido de cloro, clorito sódico acidificado, ozono, peróxido de hidrógeno, ácidos orgánicos, ácido peroxiacético y luz ultravioleta.

Como estrategia se utilizan combinación de métodos de higienización, es así que tenemos para:

| | |
|---------------------|---|
| Frutas y Hortalizas | UV-C 1-4 kJ m ⁻¹ / Desinfectante Químico / MAP |
| Lechugas | a) Tratamiento Térmico (90 s/45 °C) b) UV-C 1-4 kJ m ⁻¹ / Ozono 10 ppm / MAP. c) Irradiación 0,20-0,30 kGy / Hipoclorito sódico 80-100 ppm / MAP . d) Agua Electrolizada Alcalina AIEW / Agua Electrolítica Ácida AcEW. |
| Cilantro | Irradiación 1,05 kGy / Hipoclorito sódico 200 ppm / MAP . |

MAP: Envasado Atmósfera Modificada

Es muy relevante tener presente que el vegetal que esté contaminado, el lavado con agua desinfectada no es suficiente para descontaminarlo por completo, es necesario prevenir el riesgo de contaminación en toda la cadena de producción del producto desde el campo hasta el envasado final.

*El Instituto del Frío se creó en 1951, para dar respuesta a las necesidades de investigación de los diferentes sectores de la industria frigorífica española. Paulatinamente, en los últimos treinta años ha extendido el campo de la investigación hacia la Ciencia y Tecnología de Alimentos, área del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), a la que pertenece en la actualidad. Web: <http://www.if.csic.es>

Nodo Hortofrutícola Región de Coquimbo

Con el fin de apoyar la innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), INNOVA Chile -a través de su área de Difusión y Transferencia Tecnológica- ha desarrollado un nuevo instrumento que busca crear "una red de instituciones que entreguen servicio, información y asesorías a las Mipymes hortofrutícolas orien-

tadas a la exportación, para que éstas incorporen innovación tecnológica a sus procesos productivos. Por ello, el objetivo del NODO es contribuir a disminuir la brecha tecnológica del sector hortofrutícola de la Región de Coquimbo.



Contacto: Cordovez 490, 2º piso, of. 201,
Fono: 051-211158, e-mail:
nodohortofruticolaiv@fedefruta.cl
La Serena.