

COMUNICACIÓN

Deshidratado de ciruelas var. D'Agén mediante secador de túnel de flujo paralelo.

Catraro, M. A.

Docente Cultivos Intensivos. Facultad de Ciencias Agrarias. UNR.

marchicatraro@hotmail.com

La ciruela (*Prunus doméstica*) es la fruta que presenta menos complicaciones para su deshidratación y además siempre ha tenido una muy buena aceptación en el mercado internacional por lo que su venta esta prácticamente asegurada.



Ciruelas variedad D'Agén

D'Agén es una de las variedades más importantes que se cultiva en la provincia de Mendoza y en especial en su región sur donde da lugar a otro rubro económico fundamental para la provincia, “la industria del desecado”. Se estima que en esta zona se deshidrata el 70% de la ciruela de esa variedad, ya que debido a su elevado contenido de azúcar es particularmente adecuada, permitiendo alcanzar un producto de alta calidad.

A la hora de la cosecha es muy importante tener en cuenta que la fruta esté madura y firme. Si la fruta no alcanzó su madurez aunque posea buen tamaño, al desecarse pesará menos y entrarán más unidades por kilogramo lo que puede desmerecer su valor comercial.

Uno de los índices de madurez a tener en cuenta son los grados Brix. Estos miden el contenido total de sacarosa disuelta en un líquido. El requisito exigido por las industrias de

deshidratado para la recepción de ciruelas tipo D'Agen es que los grados Brix sean mayores a 22, ya que mientras mayor sea el índice Brix de la ciruela en fresco menor será el tiempo requerido para su deshidratado y mayor el rendimiento de producción.

El deshidratado de alimentos es uno de los métodos de conservación más antiguos y consiste en la eliminación total o parcial del contenido de agua del material que la contiene.

La deshidratación conlleva una apreciable reducción del peso y volumen de los alimentos que se deshidratan, consiguiéndose así una importante reducción de los costos de transporte y almacenamiento de esos productos.

Aunque el contenido en humedad en un alimento puede ser un factor indicativo de su propensión al deterioro, también se ha observado que diferentes alimentos con el mismo contenido de humedad pueden ser muy diferentes en su estabilidad por lo que este índice resulta insuficiente para indicar lo percedero de un alimento al no tener en cuenta las interacciones del agua con otros componentes del mismo. Por esta razón, el primer objetivo de la operación de secado en cuanto a aumentar la estabilidad del producto se define en términos de depresión de la actividad agua y no en términos de disminución del contenido de humedad.

La actividad acuosa (a_w) mide la relación entre la presión de vapor de un alimento y la presión de vapor del agua pura a la misma temperatura. Este parámetro indica la humedad libre que en condiciones normales puede intercambiarse con el medio ambiente, por lo tanto permite determinar la capacidad de conservación los alimentos.

Se ha demostrado que la a_w es un factor clave para el crecimiento de los microorganismos, la producción de toxinas y la resistencia al calor. Además juega un papel de suma importancia en la estabilidad química y la calidad de los alimentos. Por ello, ajustando la a_w y eligiendo el envase adecuado puede alargarse la vida útil de un alimento sin necesidad de refrigeración durante el almacenamiento.

Las dimensiones de las instalaciones utilizadas para el secado de alimentos varían desde pequeños secadores solares hasta grandes y sofisticadas instalaciones industriales.

La mejor calidad en el deshidratado se logra con la utilización de hornos y túneles, estos métodos permiten evitar los inconvenientes generados por las inclemencias climáticas a

los cuales se enfrentan al realizarlo de manera tradicional al aire libre y además obtener como resultado frutos con muy buen color y brillo.

Los secadores de túnel se clasifican dentro de los secadores directos o convectivos y semi continuos. Estos utilizan gases calientes que entran en contacto con el sólido húmedo a desecar al que le transmiten calor y arrastran hacia afuera los vapores producidos. Son semi continuos ya que la carga se transporta a través del túnel de secado por medio de rieles que permiten el ingreso y egreso del material.



Ciruelas dispuestas en bandejas para el deshidratado en túnel de flujo paralelo

Para proceder al deshidratado la fruta debe ser previamente lavada y seleccionada. Deben eliminarse aquellos frutos que se encuentren dañados o en mal estado para evitar desmerecer la calidad del producto final. Luego de esto se colocan en bandejas de madera que permiten el paso del aire a través del material, con lo que se consigue aumentar la superficie expuesta a la acción del aire, lo que disminuye la duración del ciclo de secado.

Las bandejas son apiladas sobre carros que poseen ruedas que corren sobre los rieles que atraviesan el túnel. El aire circula en flujo horizontal paralelamente a la dirección de los carros, la dirección del flujo de aire puede ser paralela a la dirección de avance de los carros o en contracorriente.

De esta manera, una vez iniciado el proceso de secado, los carros son ingresados de a uno cada determinado intervalo de tiempo que depende de las características del producto a deshidratar. Una vez completo el túnel, cada vez que se introduce un nuevo carro, el primero es evacuado conteniendo el producto seco, mientras los restantes adelantan una posición en su trayectoria.

Mediante el método con circulación de flujo en paralelo se logra un secado inicial muy rápido por el desarrollo de un buen gradiente de humedad en el interior de la pieza a secar.

Esto se debe a que se presentan las condiciones ideales para el secado en la porción inicial del túnel donde el material aún presenta elevada humedad y debido al enfriamiento evaporativo que se produce, se hace posible el uso de elevadas temperaturas iniciales sin correr el riesgo del daño por calor del producto. Según avanza el producto en el túnel, entra en contacto con aire más frío y húmedo evitando así el deterioro del producto. Estas características determinan que haya una mayor capacidad de deshidratado en menor tiempo.

En el secado a contracorriente, las mejores condiciones de secado se presentan a medida que el alimento se aproxima a su extremo de descarga, esto determina una menor velocidad inicial de secado, provocando una mayor contracción en el producto, lo cual no es deseable ya que desmerece la calidad del producto final.

Con el método de flujo paralelo se logra un secado un 33% más rápido y con menor consumo de combustible por tonelada de fruta, en comparación con el método de flujo en contracorriente.

El secado también puede provocar cambios indeseables en los alimentos. El tamaño y la forma pueden cambiar considerablemente de manera que cuando se reconstituye el alimento este no recupera su forma y tamaño original. Los cambios de color y textura también pueden darse debido a la exposición durante el secado a altas temperaturas, cambios que perduran después de la reconstitución.

Los cambios de sabor y aroma de los productos deshidratados se deben fundamentalmente a la pérdida de componentes volátiles durante el proceso, también al desarrollo de sabores y aromas típicos de productos cocidos provocados por las altas temperaturas. Estos cambios son tanto mayores cuando más altas son las temperaturas utilizadas y/o cuanto mayor es el tiempo de secado. Sin embargo sus propiedades antioxidantes y calidad nutricional se conservan intactas cuando se deshidrata a temperaturas sostenidas mayores o iguales a 80°C.

El método de secado en túnel de flujo paralelo implica elevada temperatura inicial y un menor tiempo de secado. Esta asociación temperatura/tiempo tiene un efecto notorio sobre las propiedades relacionadas a la calidad y características nutraceuticas del producto obtenido, dado que no se altera el contenido de fenoles, flavonoides y antioxidantes totales presentes en la ciruela fresca, a su vez, asegura una calidad microbiológica estable y reduce la actividad de las enzimas involucradas en reacciones oxidativas de compuestos fenólicos.



Ciruelas deshidratadas mediante el método de túnel de flujo paralelo.

Actualmente existen diferentes líneas de investigación que están dirigidas a encontrar modos de optimizar el proceso de deshidratado de alimentos para que se constituya en una alternativa para mejorar los resultados económicos de la producción disminuyendo los tiempos de desecado, el consumo de energía y prolongando el tiempo de almacenamiento sin perder la calidad de los productos, disminuyendo al mismo tiempo la cantidad de residuos de conservantes químicos.

BIBLIOGRAFIA

Parsons, R. A. 1968. Parallel flow prune drying. Agricultural Extension Service. University of California. Co-operative Extensión work in Agricultura and Home Economics, United Status Department of Agricultura and University of California co-operating. 10 p.

Maupoey, P. J. F. 2001. Introducción al secado de alimentos por aire caliente. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. 19 – 25 p.

Gentry, J. P. 1965. Problems and possibilities with parallel-flow prune dehydration. California Dried Plum Board. Department of Agricultural Engineering. University of California. Davis , California. 28 – 29 p.

Miller, M. W. 1964. Progress report on parallel- and counter-flow dehydration of prunes. California Dried Plum Board. Department of Food and Technology. University of California. Davis, California. 12 – 15 p.

Urfalino, D. P. Ciruelas con todas sus propiedades. INTA Informa. EEA INTA Rama Caída, Mendoza. <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=3335>

Urfalino D. P. Información Personal.