



Becas colaboración curso 2016/2017

Fecha: 28 Junio 2016

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *TECNOLOGIA DE ALIMENTOS*

Núm Proyecto: 2016/33/00016

Responsable

Moraga Ballesteros, Gemma

E-mail

gemmba1@tal.upv.es

Ext.

73654

Responsable

Martínez Navarrete, Nuria

E-mail

nmartin@tal.upv.es

Ext

73655

Título proyecto

EFFECTO DE LA ADICIÓN DE DIFERENTES SOLUTOS EN LA ESTABILIDAD DE PULPA DE FRUTA LIOFILIZADA

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Durante el proceso de liofilización, la eliminación de agua se da en un tiempo menor al que fija la cinética de cristalización de los solutos presentes en el alimento. Por ello en estos procesos es frecuente llevar a los biomateriales solubles y a los insolubles compatibles con el agua a un estado amorfo, que se pueden encontrar en estado vítreo o gomoso, siendo la temperatura de transición vítrea (T_g) la que marca el correspondiente cambio de estado. La principal diferencia entre ambos estados está relacionada con la movilidad molecular, que es muy baja en el estado vítreo, debido a la alta viscosidad de la matriz (sobre 1012 Pas), y más alta en estado gomoso, lo que conlleva cambios muy importantes en las propiedades físicas (especialmente las mecánicas) y difusionales del alimento. En este sentido la T_g puede tomarse como parámetro de referencia para caracterizar propiedades relacionadas con la calidad, estabilidad y seguridad de los alimentos. Cualquier producto alimenticio a temperaturas por debajo de su T_g es estable y no habrá ningún cambio significativo en la calidad fisicoquímica o biológica. La T_g depende de la composición, el alto contenido en azúcares de bajo peso molecular y en ácidos orgánicos de las frutas hace que su T_g sea muy baja y que sean matrices muy higroscópicas, lo que hace complicado su manejo como productos altamente deshidratados, en condiciones ambientales normales. En este sentido, es necesaria la incorporación de solutos de alto peso molecular que limiten el colapso del producto, su humectación y que, a su vez y en la medida de lo posible, actúen como agentes encapsulantes protegiendo de la posible pérdida de los compuestos responsables del valor nutritivo y funcional de las frutas durante su procesado y almacenamiento. En este trabajo se pretende estudiar el efecto de diferentes solutos como goma arábica (GA), almidón modificado con anhídrido octenil succínico (OSA), fibra de bambú (FB) y aislados de proteína de lactosuero (WPI), en la estabilidad de pulpa de naranja liofilizada. Para ello se construirá el diagrama de estado de cada mezcla, el cual muestra la relación entre la composición y el estado físico (sólido, líquido, vítreo o gomoso) en función de la temperatura. Dicha herramienta resulta fundamental para optimizar el proceso de liofilización en



Becas colaboración curso 2016/2017

Fecha: 28 Junio 2016

lo que se refiere a todas sus etapas: congelación, secado y almacenamiento del producto.

Actividades a realizar por el alumno

El plan de trabajo propuesto será el siguiente:

1. Preparación de las mezclas de pulpa + solutos y caracterización del contenido en humedad (xw), sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix), actividad del agua (aw), vitamina C, fenoles totales y actividad antioxidante.
2. Construcción del diagrama de estado de cada mezcla: se obtendrán las temperaturas de congelación y de transición vítrea, por crioscopia y calorimetría diferencial de barrido, respectivamente, a diferentes humedades de la muestra, lo que permitirá establecer las condiciones críticas de humedad y actividad del agua para asegurar el estado vítreo del producto durante su procesado y almacenamiento. Además se determinará la Tg y la humedad de la matriz máximamente criconcentrada (Tg \cdot ; y Wg \cdot ;, respectivamente), datos fundamentales para optimizar las etapas de congelación y secado por liofilización.
3. Caracterización de las mezclas de pulpa + solutos después de su liofilización en cuanto al contenido en humedad (xw), sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix), actividad del agua (aw), vitamina C, fenoles totales y actividad antioxidante. Se analizarán a su vez las propiedades ópticas y mecánicas. Los análisis se realizarán tras el proceso de liofilización y se estudiará su evolución durante el almacenamiento.
4. Selección, en base a los resultados obtenidos, de la mejor mezcla para la obtención de pulpa de fruta liofilizada de alta calidad.

Horario

A consensuar con el mismo en función de su disponibilidad.