



Planta de la alcachofa, de la variedad Blanca de Tudela utilizada en el experimento, en el huerto de experimentación de la EPSO.

Larga vida a las alcachofas



Investigadores del grupo Post-Recolección de Frutas y Hortalizas de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche han desarrollado un sistema de conservación que alarga la vida útil de las alcachofas frescas de 8 a 21 días. En los huertos y laboratorios de la Escuela Politécnica Superior de Orihuela (EPSO), han comprobado que un film macroperforado y una atmósfera con aceites esenciales mantienen la calidad de este saludable alimento de producción local, que podría exportarse en mejores condiciones.



El profesor **Pedro Javier Zapata Coll** vierte unas gotas de timol, carvacrol y eugenol en un pequeño recipiente. Estos aceites esenciales provienen del tomillo, el orégano y el clavo. La investigadora **M^a Emma García** mide la tasa de respiración y la hormona de maduración de las alcachofas. Extrae una muestra de aire del recipiente hermético donde el CO₂ y el etileno producido se acumulan con el tiempo.
Fuente: UMH.

/ Ángeles Gallar

Dividir cada corazón de alcachofa en dos y colocarlos en la mezcla de limón y agua, a medida que se vayan cortando. Este paso se repite en cualquier receta de alcachofas. Pero el aderezo de limón no responde a exigencias del paladar. La alcachofa se oxida muy rápido al cortarla porque contiene una enzima denominada polifenol-oxidasa que produce el pardeamiento de sus tejidos al contacto con el oxígeno. El zumo de limón contiene un compuesto antioxidante llamado ácido ascórbico, o más comúnmente vitamina C, que anula el proceso.

Pero antes incluso de llegar a la cocina, las alcachofas tienen una vida útil muy limitada. Estos polifenoles, que son precisamente los que aportan algunas de las cualidades más saludables de la alcachofa, aceleran su degradación desde el momento en que la alcachofa se corta de la planta. Por este motivo, el grupo de investigación Post-Recolección de Frutas y Hortalizas de la UMH estudia las cualidades de distintos productos vegetales desde el huerto hasta el punto de venta. En los últimos años, han desarrollado distintas investigaciones en torno a la alcachofa para identificar las variedades con mayor cantidad de polifenoles, también un nuevo método de conservación que alargue su vida útil varias semanas y subproductos de la alcachofa que aportan valor añadido a esta hortaliza de gran importancia para la economía local. En refrigeración, la alcachofa puede aguantar entre 8 o 10 días, según la época del año. Con el sistema de atmósfera macroperforada y los aceites esenciales creado en la UMH, las alcachofas se pueden conservar 21 días en perfecto estado.

“Alargar la vida útil de la alcachofa permite que deje de ser un producto de consumo mayoritariamente local”, apunta Zapata

En tres o cuatro días dentro de la cámara frigorífica, una alcachofa puede perder entre un 5 y un 6% de peso. Este es el límite en el que una fruta o una hortaliza ya no se puede comercializar porque se muestra deshidratada. “Con nuestro envase, hemos conseguido que después de 28 días la pérdida de peso sea del 1%”, asegura el profesor de la UMH Pedro Javier Zapata Coll, miembro del grupo de investigación Post-Recolección de Frutas y Hortalizas y responsable del estudio. El envase macroperforado consigue que la humedad relativa dentro del empaquetado sea alta. Así, la alcachofa transpira menos y no pierde tanto peso. El inconveniente del envoltorio es que, aunque la atmósfera es macroperforada, significa esto que el intercambio de gases con el exterior no es selectivo y por tanto es muy parecido; la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en el envase es del 0,3 o 0,5%, esto provoca que la alcachofa ennegrezca. Para complementar el envasado, los investigadores pensaron añadir aceites esenciales.

Los aceites esenciales utilizados para la mejor conservación de alimentos frescos no son, en sí mismos, novedosos. Según la investigadora en formación M^a Emma García, se han utilizado toda la vida: “Usamos el timol, que viene del tomillo; el carvacrol, que viene del orégano; y el eugenol, que viene del clavo”. Si bien tradicionalmente se utilizaban ramas enteras de la planta para conservar algunos productos de despensa, ahora se dejan caer unas pocas gotas de extracto en alta concentración con una micropipeta. “Dentro del envase macroperforado colocamos un pequeño recipiente con una gasa empapada de aceites esenciales”, explican los investigadores. Estos aceites son volátiles a temperatura ambiente e incluso en frío, de manera que se distribuyen por la atmósfera interior del envase y actúan como agentes antimicrobianos y antioxidantes. Así, el envasado desarrollado en la EPSO cumple con las exigencias del mercado y de los consumidores: no contiene aditivos peligrosos, pero mantiene el alimento libre de microbios, toxinas y cualquier otro elemento que deteriore su calidad.

“Nuestra investigación tiene una aplicación muy directa en la industria agroalimentaria porque las empresas hortícolas necesitan potenciar la exportación; este es el mercado del que obtienen mayor beneficio”, explica Zapata. “Al alargar la vida útil de la alcachofa, podemos conseguir que deje de ser un producto de consumo mayoritariamente local”, continúa. Murcia y la Comunidad Valenciana son las regiones españolas que más alcachofa producen, alcanzando un volumen conjunto de 156 mil toneladas anuales (Statista.com). Según los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, España representaba el 14,8% de producción mundial en 2017. Pero solo realiza el 9,6% de las exportaciones globales (Tridge). El sector podría beneficiarse mucho de una vida útil prolongada de la alcachofa fresca, que podría transportarse más lejos en mejores condiciones.

Para valorar objetivamente las características de la alcachofa y comprobar que el nuevo sistema de envasado supone una mejora en el producto, se realizaron distintas pruebas en el laboratorio. Por una parte, se tomaron muestras de CO₂ y de etileno. El valor de dióxido de carbono indica la tasa de respiración de la hortaliza, que es el principal causante de su deterioro. Aún cortado, un vegetal respira como normalmente lo haría: consume oxígeno y emite dióxido de carbono. Al no contar con el apoyo de toda la planta, utiliza sus propias reservas de almidón, azúcares y otros metabolitos y se deteriora. Los resultados del estudio indicaron que un film macroperforado es suficiente para reducir la respiración de las alcachofas, aunque la reducción era mayor en los envases que contenían aceites esenciales.

Por otra parte, el etileno se considera una hormona de maduración de los vegetales. Acelera su metabolismo y provoca cambios de color, de textura, aroma y sabor. Algunas frutas como las manzanas, los plátanos, aguacates, tomates o cebollas son productores de etileno. Otras, como la lechuga, el brócoli o las zanahorias son muy sensibles a esta hormona que acelera su descomposición. Por este motivo no se deben almacenar juntos. En el estudio realizado en la UMH se observó que, durante la refrigeración, la producción de etileno era similar en todas las alcachofas envasadas. Sin embargo, a temperatura ambiente, los aceites esenciales frenaban considerablemente la producción de etileno.

Aunque cualquiera puede darse cuenta de cuándo una verdura se oscurece, en el laboratorio se midieron objetivamente distintas características de color en las alcachofas. Con un colorímetro, se midieron la luminosidad y la cromaticidad de los especímenes, su matiz y su saturación. El color es uno de los aspectos más importantes para la aceptación de un alimento. Si el color produce rechazo, el consumidor no llegará a evaluar otros aspectos como la textura o la firmeza. En el caso de las alcachofas, se trata de mantener intactas las clorofilas, que aportan el color verde. Aunque todos los lotes de alcachofas sufrieron alteraciones en el color, no se observaron diferencias significativas entre los distintos tratamientos.

Para determinar la firmeza de las alcachofas según el formato de envasado se utilizó un texturómetro, un brazo mecánico que aplica una fuerza determinada y sirve para hacer ensayos de tracción, compresión y flexión de un alimento. Esta herramienta realiza una medida empírica exacta, por oposición al pulgar, que es la herramienta utilizada en el mercado para valorar el momento óptimo de consumo. Tal y como los investigadores esperaban, las

Las **alcachofas** son un alimento muy nutritivo y bajo en carbohidratos que puede proporcionar numerosos beneficios para la salud. Si bien la mayoría de estudios sobre sus propiedades saludables se han realizado utilizando extracto concentrado de alcachofa, se ha comprobado que el consumo regular puede mejorar los niveles de colesterol, la presión arterial, la salud del hígado, el síndrome de intestino irritable, prevenir la indigestión y regular los niveles de azúcar en la sangre.

Información nutricional Cantidad por porción de 100g

Calorías	18kcal
Proteínas	2,4g
Hidratos de Carbono*	2,9g
Fibra	10,8%
Potasio	353mg
Fósforo	130mg
Calcio	53mg
Sodio	47mg
Magnesio	26mg
Hierro	1,5mg

*La inulina es el principal componente glúcido de la alcachofa y es tolerada por los diabéticos.

alcachofas envasadas con aceites esenciales mostraron niveles de firmeza muy superiores a las conservadas mediante refrigeración convencional.

“Usamos el timol, que viene del tomillo; el carvacrol, que viene del orégano; y el eugenol, que viene del clavo”, explica García

Finalmente, se midieron los fenoles del corazón de las alcachofas. La actividad biológica de estos compuestos es antioxidante, antiinflamatoria, antiviral, antibacteriana y antitumoral. La alcachofa contiene principalmente compuestos fenólicos descritos como antioxidantes, aunque los diferentes fenoles presentes en una alcachofa dependen de la variedad y de la parte de la inflorescencia. Los resultados indicaron que las alcachofas envasadas junto a los aceites esenciales contenían más polifenoles que el resto en su parte comestible.

“Aunque hemos realizado los ensayos de laboratorio en envases pequeños de dos alcachofas, nuestro objetivo es aplicar la técnica a un empaquetado más grande y por lo tanto más respetuoso con el medioambiente”, explica el profesor Zapata. Los investigadores proponen

un envase contenedor de varios litros de capacidad, cerrado con el plástico macroperforado y con el vial de aceites esenciales. En él, las alcachofas se conservarán también en perfectas condiciones durante el almacenamiento y el transporte al punto de venta, hasta ser ofrecidas a granel ●