

La próxima edición tendrá lugar en septiembre-octubre de 2020 en Nueva Zelanda

Éxito absoluto del VIII Simposio Internacional de Postcosecha (2016)

Del 21 al 24 de junio tuvo lugar el VIII Simposio Internacional de Postcosecha, en la ciudad de Cartagena (Murcia, España), cuyo lema fue 'Mejora de la cadena de suministro y de los beneficios para los consumidores: cuestiones éticas y tecnológicas'. El Simposio acogió a los principales expertos del mundo en la ciencia hortícola para profundizar acerca de la producción de alimentos nutritivos y seguros y reducir las pérdidas manteniendo la calidad del producto y la seguridad apropiada, con acciones respetuosas para el medio ambiente, y teniendo en cuenta también aspectos económicos. Para ello diez científicos alta y mundialmente reconocidos analizaron, compartieron y discutieron mediante conferencias plenarias los últimos avances y desarrollos en el campo de poscosecha, llevándose también a cabo 325 comunicaciones orales y asistiendo más de 300 personas al evento.

Amadeo Gironés Vilaplana



Conferencias plenarias

Las diez conferencias plenarias trataron la mayoría de aspectos en el campo de postrecolección de frutas y hortalizas:

- Dr. Charles Wilson, del World Food Preservation Center LLC (West Virginia, USA): El Dr. Wilson fue el encargado de dar la conferencia plenaria en la ceremonia de apertura del Simposio, tras la introducción de las autoridades académicas y oficiales, presentando el centro 'World Food Preservation Center LLC'. En dicha conferencia, el Dr. Wilson planteó distintas alternativas postcosecha para mejorar la conservación de vegetales, con nuevos programas y tecnologías, que ya se aplican en su centro, como por ejemplo en control biológico de aflatoxina produciendo una especie de hongo.
- Dr. Bart Nicolai, del KU Leuven (Heverlee, Bélgica): El Dr. Nicolai defendió el uso de la metabolómica para investigar las causas fisiológicas de desórdenes y enfermedades postcosecha, presentando de manera magistral un modelo metabólico como poderosa herramienta novedosa para extraer información de bases de datos ómicas a gran escala, y descubrir vías relacionadas con enfermedades y trastornos de postcosecha y con una resolución sin precedentes. Mostró también ejemplos de modelos para biosíntesis de etileno durante la maduración del tomate y el metabolismo de la respiración en condiciones de hipoxia como por ejemplo durante el almacenamiento en atmósfera controlada de frutas de pepita, identificando las necesidades de investigación futuras en este ámbito.



El lema del Simposio fue 'Mejora de la cadena de suministro y de los beneficios para los consumidores: cuestiones éticas y tecnológicas'

- Dr. Daniel Valero, de la Universidad Miguel Hernández (Orihuela, España): El Dr. Valero impartió la conferencia titulada 'Retos y Oportunidades de la Investigación Post-Cosecha en España', donde realizó un recorrido de la investigación realizada por los distintos Grupos de Investigación de España de los últimos 20 años. El Dr. Valero destacó que España ocupa el tercer puesto (tras USA y China) a nivel mundial en cuanto a publicaciones de elevado impacto en revistas internacionales en temas de postcosecha con una progresión exponencial. Asimismo destacó como tecnologías innovadoras el uso de atmósferas controladas para pera y manzana como la tecnología de bajo oxígeno (LO) y ultra bajo oxígeno (ULO), si bien en los últimos años se está imponiendo la atmósfera dinámica con detectores de fluorescencia y etanol. En la línea de disminución de los daños por frío (DPF) se ha visto como los carotenoides (especialmente licopeno) tienen un papel fundamental en el control de los daños por frío de pomelo, así como pre-tratamientos con etileno para reducir DPF en naranjas y la aplicación de derivados de salicilato, ácido oxálico y jasmonato de metilo que resultan eficaces para reducir DPF en granada. El Dr. Valero destacó el auge de los recubrimientos comestibles (solos o en combinación con agentes antioxidantes y antimicrobianos) para mantener la calidad de diferentes frutas, tanto enteras como cortadas. En la línea del control de patógenos responsables de podredumbres se ha comprobado como el uso de diferentes compuestos naturales están mostrando su eficacia en el control de patologías post-cosecha. Por otra parte, el Dr. Valero mostró como diferentes factores pre-cosecha, tales como el riego deficitario, uso de compuestos naturales inducen beneficios en cuanto a la calidad de las frutas en el momento de la recolección y tras el almacenamiento pos-recolección. Finalmente, auguraba una posición de futuro muy prometedora para los siguientes años de los diferentes Grupos de Investigación que dedican su actividad a la biología y tecnología post-recolección.
- Dr. Giancarlo Corelli, de la Universidad de Foggia (Foggia, Italia): Presentó enfoques innovadores para mejorar la calidad y seguridad de frutas y verduras mínimamente procesadas, defendiendo estos productos frescos mínimamente procesados como un sistema alimentario muy interesante donde la necesidad de mejoras es de suma importancia. También habló de varias estrategias innovadoras, yendo desde el enfoque proteómico a la nanotecnología, incluyendo herramientas no destructivas, modelos predictivos y

aplicaciones de distintos químicos 'verdes' para desarrollar innovaciones importantes en la elaboración, envasado y logística. Un ejemplo importante presentado fue la prueba multivariable de vida útil acelerada (MASLT).



- Dr. Jean-Claude Pech, de la Universidad de Toulouse (Toulouse, Francia): El Dr. Pech expuso una visión global de los avances más importantes en tecnología y biología poscosecha, desde los inicios hasta hoy día, focalizados en el proceso de maduración de frutas. Destacó algunos descubrimientos en este campo como el descubrimiento de etileno y respiración y su modo de acción, el uso de metionina para inhibir etileno en los 60, los radio-cromatogramas en los 70, el descubrimiento de 1MCP, el receptor de etileno en los 90, la regulación transcripcional de los frutos en maduración en los 90, etc. Llegando a los años recientes, con avances importantes en metabolómica, proteómica y transcriptómica, como la regulación del proceso de maduración a nivel transcripcional. El Dr. Pech remarcó que estas últimas nuevas tecnologías han generado una gran cantidad de datos de gran importancia biológica, y aunque los resultados prácticos están a menudo aún en espera, propuso la ayuda de la bioinformática como remedio a ese problema.
- Dr. Christopher B. Watkins, de la Universidad de Cornell (Nueva York, USA): El Dr. Watkins nos presentó una visión global acerca de la innovación en la comunidad poscosecha, centrándose en las tecnologías basadas en el desarrollo de atmósfera controlada dinámica (DCA) y 1MCP, así como el desarrollo de nuevos sensores no destructivos tales como el DA-metro (medida de clorofila) para ayudar en la evaluación de la fecha de recolección. Todas estas innovaciones tecnológicas y muchas otras más fueron discutidas por el Dr. Watkins en relación con factores asociados a su comercialización y su adopción en la industria agroalimentaria.

- Dr. Peter A. Toivonen del Ministerio de Agricultura de Canadá (Summerland, BC V0H, Canadá): Explicó algunas cuestiones éticas y técnicas para el transporte, la distribución y la venta al por menor de los cultivos hortícolas frescos. Concluyó que muchos de los desafíos de estos tres aspectos de la poscosecha siguen existiendo, y necesitan atención, exponiendo un nuevo enfoque de la investigación y el desarrollo para apoyar la sostenibilidad de estas cadenas de valor de larga distancia.
- Dr. Luis Cisneros-Zevallos, de la Universidad de Texas (Texas, USA): El Dr. Cisneros habló de las implicaciones científicas y las oportunidades de aplicación práctica de elucidar el mecanismo de señal de herida de productos en fresco, usando diferentes especies de plantas como lechuga o zanahoria. Activando dicha señal, el Dr. Cisneros nos mostró que es posible producir distintos compuestos bioactivos en distintas verduras, mostrando como ejemplo la inhibición de PPO (polifenol oxidasa) para permitir la acumulación de antioxidantes de naturaleza fenólica, manteniendo la calidad (evitando el pardeamiento).



- Dr. Ian Ferguson, del Instituto Plant & Food Research Limited de Nueva Zelanda (Auckland, Nueva Zelanda): Ferguson explicó la relación entre la innovación en poscosecha y la demanda de consumidores, abordando temas como el crecimiento económico y la seguridad alimentaria, y la nutrigenética de los consumidores. Asimismo, concluyó que muchos de estos nuevos descubrimientos, actuales y futuros, tendrán múltiples impactos sobre la evolución de la ciencia y la tecnología poscosecha, proporcionando desafíos y oportunidades.

- Dr. Umezuruike L. Opara, de la Universidad de Stellenbosch (Stellenbosch, Sudáfrica): El Dr. Opara, concluyó las conferencias plenarias y el simposio hablando de la cooperación internacional en educación, investigación y transferencia tecnológica. Para ello abordó el problema mundial de falta de empleo, y de cómo mejorar la disponibilidad y accesibilidad mundial a alimentos, sobre todo en países en vía de desarrollo. También mostró, de manera gráfica y sencilla, como va cambiando la tendencia de investigación en posco-

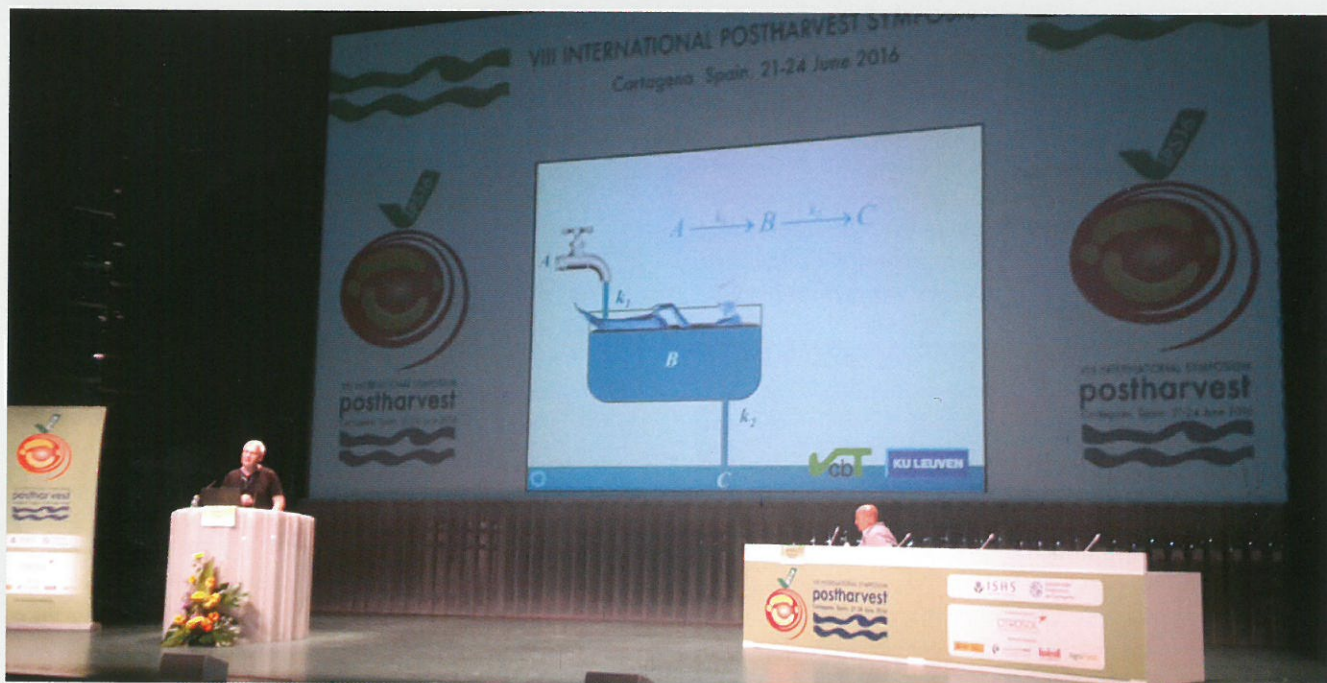
secha por países, cuantificado por número de publicaciones totales en un año. Por último también concluyó con una frase esperanzadora en el mundo de la ciencia en países en vías de desarrollo: "Aunque se dispongan de pocos recursos, con pocas instalaciones, y con poco dinero; si se quiere y se tienen ganas, se puede hacer buena ciencia".

325 comunicaciones orales abordan todos los aspectos de la poscosecha

Por lo que respecta a las comunicaciones orales del Simposio, los temas tratados se dividieron en grandes bloques, dentro de los cuales se daban las diferentes charlas cortas del evento:

- **Avances en precosecha y recolección:** Dentro de este campo se vieron aplicaciones precosecha de hormonas vegetales para mejorar parámetros de calidad postcosecha, aplicación de calcio y boro para reducir el agrietamiento, aplicación de CO₂ y calcio para retrasar la maduración, y comparación de sistemas acuapónicos e hidropónicos.
- **Patologías:** Se abordó el tema de reducción de patologías mediante aplicación de aceites esenciales, bajas presiones, aquaporinas, tebuconazol..., además de abordarse en varias de estas charlas el modo de acción de algunas de estas patologías de vegetales.





- **Metabolómica y calidad:** En esta sección se presentaron diversos trabajos referentes a los cambios en proteínas en sistemas redox, evaluación antioxidante mediante ensayos proteómicos en diferentes etapas de la maduración, profundización en fenotipos durante el almacenamiento para mejorar su desarrollo en campo, y análisis transcriptómicos durante la maduración de frutas y verduras.
- **Atmósfera modificada (envasado/recubrimiento):** Se discutió sobre el mejoramiento de parámetros de calidad

y alargamiento de vida útil en envasado con atmósfera modificada bien sola o con revestimiento de aceites esenciales, aloe vera...

- **Técnicas innovadoras:** Algunas de estas técnicas presentadas fueron tratamientos postcosecha de hormonas vegetales para mejorar parámetros de calidad, tratamientos combinados para reducir el daño por frío, conservación a baja presión como alternativa viable para conservación de productos hortícolas, tratamientos de desinfestación,



y uso de absorbentes de etileno para extender la vida útil en frutos climatéricos.

- **Tecnologías de pre y post cosecha asequibles en los países en desarrollo:** Se presentó el uso de intervalos de irrigación, fumigación de aceites esenciales, efecto de temperatura y atmósfera controlada en conservación, radiación ultravioleta, y aplicación de calcio-boro.
- **Fisiología de postcosecha. Frutas y verduras mínimamente procesadas:** Se abordaron distintos temas como la acumulación de amoníaco como indicador de estrés fisiológico; la relación entre la acumulación de carotenoides y la resistencia al daño por frío; la inhibición de pardeamiento fisiológico por metil-jasmonato; la evaluación de los cambios bioquímicos en la maduración postcosecha de frutas, y la evaluación de la respuesta de frutas a la conservación en frío mediante análisis metabolómicos y transcriptómicos.
- **Fisiología y bioquímica:** Dentro de esta sección evaluó la respuesta metabólica de verduras a la ausencia de azúcar ('sugar starvation'), la caracterización de gradientes axiales y radiales de nucleótidos de frutas, y la evaluación de los cambios de calidad y maduración durante el desarrollo del fruto, centrándose en las implicaciones postcosecha.
- **Fisiología y desordenes:** Se presentaron diversos controles de muchos desordenes y enfermedades en distintas frutas, y control de daño por frío en verduras.
- **Atmósferas controladas:** Se presentó el estudio del efecto de altos niveles de CO₂ y baja temperatura en conservación, y evaluación de parámetros bioquímicos y fisiológicos durante la conservación en tubérculos.
- **Evaluación de la calidad de manera no destructiva:** Se evaluaron distintos análisis no destructivos y predictivos como espectroscopía de reflectancia de infrarrojo cercano o espectroscopía de imágenes hiperespectrales.

- **Envasado, transporte y distribución:** Dentro de esta temática se discutió acerca de los materiales más convenientes para cada uno de estos procesos, así como maneras de monitorizar las verduras y ver cómo reducir la vibración o golpes durante el transporte y la distribución.
- **Tratamientos postcosecha:** Los distintos tratamientos discutidos fueron la aplicación de longitud de onda y T₁O₂ en condiciones de almacenamiento con bajo oxígeno y alta humedad, el uso de ozono y/o de elicidores.
- **Compuestos nutritivos y salud:** En este campo se evaluó la influencia del estado de maduración en los compuestos bioactivos en diversos cultivos, el efecto de la aplicación de luces 'led' sobre el ácido ascórbico, y la caracterización en antioxidantes fitoquímicos de algunos frutos novedosos.
- **Preferencias de consumidor:** En esta última sesión se discutió la influencia de la estructura celular en el sabor del kiwi, y el impacto de distintos almacenamientos a baja temperatura con la calidad sensorial. También se habló de patrones proteómicos y su relación con la percepción sensorial.

En el evento también hubo sesiones de póster orales, dentro de los campos con las áreas antes descritas. Por último, en la ceremonia de clausura del Simposio, el Dr. Francisco Artés Giménez agradeció a todos por su asistencia, y a su equipo por la organización. También se entregaron diversos reconocimientos a los investigadores de mayor edad, dando también diversos premios a mejor charla oral, mejor póster oral, a jóvenes investigadores de países en vías de desarrollo y un reconocimiento a las empresas técnicas que estuvieron en el congreso así como a los 'sponsors'. Por último, el Dr. Artés-Giménez comunicó la decisión de los miembros ISHS (International Society for Horticultural Science) de celebrar el próximo 'International Postharvest Symposium' en Nueva Zelanda, en septiembre-octubre de 2020. ●

