

Hacia la automatización: avances en las nuevas técnicas en el equipamiento



Margarita
**Ruiz
Altisent**

▲
LPFTAG (Laboratorio de propiedades Físicas y Técnicas Avanzadas en Agroalimentación)
www.lpftgag.upm.es

Desde la posición del grupo del LPFTAG se presentan tendencias en el desarrollo de las técnicas de determinación, supervisión y control de las propiedades de las frutas y hortalizas.

Comenzando por el sector donde más avances se han realizado, y pueden realizarse por sus características, el de la poscosección y el envasado, podemos observar primero que existiendo ya equipamiento de gran calidad en el manejo de la fruta y en calibración y selección, sin embargo el control de dicha calidad se sigue haciendo, y cada vez más exhaustivamente, por medio de medidas manuales, en la entrada y en la salida de las líneas (off-line). Medidas fruto a fruto, destructivas, de firmeza por penetromía y de sólidos solubles. El mercado es cada vez más exigente, los almacenes están interesados en proveer fruta de la más alta calidad, contrastada y lo más uniforme posible.

Sólo puede conseguirse estos objetivos, de forma fiable y económica, por medio de los equipos de evaluación no destructiva fruto a fruto; estos equipos existen, integrados en líneas de selección; sus capacidades se han mejorado enormemente: medidas no-destructivas (ND) de firmeza, por contacto respuesta acústica; de calidad interna (°Brix) por NIRs y VIS, en transmisión; de daños externos e internos, junto con calibre, en reflexión, en muchos casos en tres dimensiones (3D). Es difícil mejorar las capacidades de estos equipos, que además suponen una herramienta insuperable para la ayuda a la toma de decisiones de la dirección técnica de las empresas: a pesar de ello, su introducción es lenta. Pero segura: en estos momentos la producción y la distribución, dada la coyuntura, se posiciona a la expectativa, para asegurarse de que cualquier inversión va a ser rentable. En ciertos productos, críticos en su calidad al consumidor, aparece ya como una cuestión de supervivencia, el control de cada uno de los frutos puestos en la distribución, y según calidades, con rangos de variación por debajo de cifras exigidas por el comprador 10-15%.

No quiere esto decir que no se estén alcanzando nuevos resultados para mejorar las capacidades de estos equipos, así como del control y monitorización en el transporte en contenedor frigorífico y, en su caso,

en las propias máquinas cosechadoras (productos para industria). En estas últimas se están desarrollando equipos de medida de la calidad del producto en campo, integrados en sistemas de información geográfica, dentro de las estrategias de la denominada agricultura de precisión. Esto supone conocer la producción, su calidad, su variación por parcelas, y por zonas de parcelas, de forma que cuando el producto llega a la planta o almacén, ya sabe el técnico (en tiempo real) cuál es el tratamiento que debe dar, y el destino, de lo que entra en fábrica. Esto que es una realidad avanzada en vendimiadoras y otras cosechadoras, está por plantearse en la recolección (manual, asistida) de frutas y hortalizas.

El uso de sensores con comunicación inalámbrica en el interior de almacenes y contenedores de transporte de productos es otra gran posibilidad al alcance de la mano. El tipo de sensores (en realidad, conjuntos o "clusters" de diferentes tipos y técnicas) es lo que debe desarrollarse todavía, para las distintas necesidades de la distribución.

Dos nuevas técnicas: visión multi-e hiperespectral y resonancia magnética en imagen (MRI) están ya muy avanzadas, como para poder prever sus aplicaciones viables, y en línea (in-line) en un plazo de cinco años, o menos. La visión presenta muchas ventajas y es ya una técnica conocida e integrada en la industria. Su desarrollo presenta una gran capacidad de mejora en la detección de las características de calidad de los alimentos: Aquí puede ocurrir como en el caso de la espectroscopía (NIR-VIS): la técnica está ya al alcance, las aplicaciones han de ser desarrolladas, comenzando por las más viables desde los puntos de vista técnico y económico. La visión artificial se basa, igualmente, en el uso de avanzadas técnicas de tratamiento de datos y de modelización, sin embargo se prevén más estables que las calibraciones del NIR-VIS; cuando llegue el momento de su introducción, ésta últimas serán ya uso común en las plantas y almacenes: otro factor que ayudará a su más pronta introducción en los procesos.

Por último la robótica. Todos conocemos que está muy presente en muchas de las soluciones técnicas de las líneas de confección, al menos en su aspecto más básico, los diversos sistemas automáticos. El campo de desarrollo está en la integración de los actuales conocimientos y sus correspondientes desarrollos de aplicación de los sensores y la mecatrónica asociada, los que provienen directamente de investigación en el área de agro-ingeniería y no solamente de la robótica industrial, aunque ésta es imprescindible a la hora de implementar las soluciones técnicas, pues es la que provee los equipos, y a precios esperanzadoramente asequibles gracias al alto volumen de producción.

Alrededor de estos y de otros problemas aparecen nuevas técnicas avanzadas, que podremos exponer en futuros artículos.

