

LUZ VISIBLE Y ULTRAVIOLETA COMO ESTRÉS ABIÓTICO DURANTE LA POSTCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Castillejo, Noelia

Grupo de Postrecolección y Refrigeración. Departamento de Ingeniería Agronómica. Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48, 30203 Cartagena, Murcia, España.

Department of Agricultural Sciences, Food, Natural Resources and Engineering. University of Foggia, Via Napoli 25, I-71122 Foggia, Italia.

noelia.castillejomontoya@unifg.it

PALABRAS CLAVE: LED, elicitor, metabolismo secundario, tecnología verde.

La iluminación ultravioleta (UV) y luz visible (VIS) ha sido ampliamente estudiada en la precosecha de frutas y hortalizas, especialmente en cultivos verticales, ya que permite unas condiciones de cultivo personalizadas y supervisadas, garantizando la producción de productos vegetales enriquecidos y con atributos de calidad constantes. Sin embargo, el uso de la iluminación UV y VIS durante la poscosecha de productos hortícolas, como un estrés abiótico, ha empezado a estudiarse en los últimos años debido a la necesidad de la industria agroalimentaria para producir alimentos cómodos, seguros y saludables reduciendo al mismo tiempo el consumo de energía y otros recursos de procesamiento. Las longitudes de onda específicas dentro del espectro electromagnético de UV a infrarrojo (de 100 a 1000 nm), cuando se aplican en condiciones específicas, pueden provocar reacciones genéticas en cadena que potencian la biosíntesis de compuestos beneficiosos para la salud como defensa contra el estrés externo. La luz es una de las fuentes de energía más importantes durante el desarrollo de las plantas y es crucial para la biosíntesis de compuestos beneficiosos para la salud. Sin embargo, la reducción del consumo de energía durante la iluminación es, por tanto, un factor crucial a tener en cuenta. Para mejorar la eficiencia luminosa, se desarrollaron los diodos emisores de luz (LED), que, cuando la energía fluye a través de los semiconductores, emiten luz a diferentes longitudes de onda y las convierten en fotones. Por todo ello, la iluminación LED UV

y VIS es considerada como una “tecnología verde”, es decir, una tecnología sostenible y de bajo coste que además mejora el desarrollo fisiológico y morfológico de las frutas y hortalizas. La estimulación física a causa de la incidencia de la luz percibida en la planta puede controlarse para activar el metabolismo secundario de la misma como mecanismo de defensa ya que estimula los fotorreceptores y los genes activados en respuesta a la estimulación del estrés abiótico. De hecho, muchos autores han demostrado la relación entre el estrés inducido por la luz y el aumento de la biosíntesis y la acumulación de nutrientes. Por ejemplo, se ha demostrado que dosis bajas de UV-B y UV-C son buenas inductoras de la biosíntesis de carotenoides, flavonoides, glucosinolatos, isotiocianatos y compuestos fenólicos sin efectos negativos sobre la calidad de frutas y verduras en comparación con dosis altas de UV que resultan en un daño celular para la planta. Como conclusión, la asequibilidad y el ahorro energético de estas tecnologías de iluminación las hacen fácilmente accesibles y tecnológicamente viables. Estos métodos de iluminación son muy prometedores en la industria hortofrutícola, no sólo para el cultivo vertical durante la fase de crecimiento, sino también para aplicaciones posteriores a la cosecha a lo largo de todo el ciclo de vida comercial, como el transporte en contenedores refrigerados, la venta minorista en supermercados e incluso cuando se almacenan en los frigoríficos de los consumidores.