

## Enfoques de iluminación para acelerar la rotación de generación



El desarrollo de nuevas variedades vegetales con un rendimiento avanzado o una mejor adaptación ambiental es importante para asegurar nuestra alimentación. Para obtener nuevos recombinantes genéticos o introducir uno o varios genes objetivo, es necesario polinizar las plantas de forma controlada y recolectar las semillas, lo mejor es hacerlo lo más rápido posible para mantenerse al día con los requisitos de los clientes y del mercado.

Muchos factores ambientales influyen en el tiempo hasta la antesis. Al aumentar la temperatura y/o limitar la disponibilidad de agua y nutrientes y el espacio de la rizosfera, las plantas promueven la inducción de la floración y luego se obtiene una floración más rápida. Además, una mirada más cercana a cómo la luz favorece una reducción del tiempo hasta la antesis a través de los fitocromos que absorben la luz roja y roja lejana.

### **Respuesta fotoperiódica:**

En muchas especies de plantas la respuesta de floración está controlada por el fotoperíodo o más bien por la duración de un período de oscuridad ininterrumpido (López 2009). La mayoría de nuestros cultivos de campo, como el trigo, la cebada, la papa y la colza, florecen en condiciones de día largo (LD), lo que requiere fotoperíodos superiores a una duración crítica del día de 14 a 16 h. El fotoperíodo (reloj circadiano) se detecta en las hojas mediante el sistema fitocromo primario. Se identifican diferentes fotorreceptores involucrados. En el trigo, el fitocromo C (PHYC) acelera la floración en condiciones inductivas (LD) y actúa como represor en condiciones no inductivas (SD) (Chen et al. 2014). El fitocromo B (PHYB) en la papa participa en la iniciación del tubérculo en función del fotoperíodo (Sarkar 2010). Sólo en algunas plantas, como en Arabidopsis, los receptores de luz azul (criptocromos) desempeñan un papel en la respuesta fotoperiódica.

Explotando los límites del fotoperiodismo para plantas LD Watson y Ghosh et al. (2017) publicaron un método novedoso llamado “mejoramiento rápido” que proporciona un día de 22 horas (solo 2 horas de oscuridad) para acelerar los ciclos de generación en salas de crecimiento e invernaderos. Se proporcionó luz suplementaria utilizando el espectro Valoya NS1 y rojo lejano adicional. Bajo el fotoperiodo prolongado se obtuvieron 6 generaciones por año para los tipos de primavera de trigo, cebada, trigo duro, garbanzo y arveja y 4 generaciones por año para canola. Las empresas de semillas y los fitomejoradores pueden alegrarse al saber que el efecto sobre la calidad y cantidad de las semillas fue similar al de los ciclos de mejoramiento más lentos/convencionales. Además, fue posible demostrar que el fenotipo de rasgos como la pérdida del supresor de aristas, genes enanos, glaucosis reducida o progresión de fusarium podría recapitularse en las condiciones de reproducción rápida.

### **Respuestas a la calidad espectral:**

Las plantas obtienen información de su entorno ambiental a través de la calidad espectral. Los fotorreceptores detectan esas señales y median las respuestas adaptando la morfología y el desarrollo. En particular, se informa que la proporción de rojo a rojo lejano (R:FR) controla la floración en las plantas. Las condiciones de sombra marcadas por una menor irradiación de luz roja dan como resultado una disminución de esta relación R:FR. Los fitocromos que detectan condiciones bajas de R:FR median respuestas de evitación de la sombra caracterizadas por entrenudos alargados y una flor prematura. Para muchas especies de plantas, incluidas Arabidopsis, trigo, cebada y leguminosas de grano, se informa que una relación R:FR baja reduce el tiempo hasta la antesis (Croser et al. 2016; Franklin et al. 2003; Ugarte et al. 2010; Deitzer, Hayes, y Jabben 1979).



Los LED con un espectro alterado (baja relación R:FR), como el Valoya AP67, se consideran una fuente valiosa para mejorar los protocolos dirigidos a ciclos de generación acelerados. Croser et al. (2014) integraron Valoya AP67 en un novedoso enfoque de mejoramiento “aSSD” que permite hasta 8 generaciones por año en guisantes, garbanzos, lentejas, habas y altramuces. Además, en todos los genotipos se obtuvo una floración casi simultánea, beneficiosa en los programas de cruce. Esto indica que los genotipos de floración tardía se benefician más de una relación R:FR baja para el tiempo de característica hasta la antesis que los tipos tempranos.

Leer artículo original en: <https://www.valoya.com/light-approaches-speed-generation-turnover/>

Pida más información sobre nuestros productos: [info@buresinnova.com](mailto:info@buresinnova.com)

BURESINNOVA S.A. Ctra. Antiga de València, 1, 08830 Sant Boi de Llobregat, Barcelona

T. (+34) 936 614 785 Mail: [info@buresinnova.com](mailto:info@buresinnova.com) Web: [www.buresinnova.com](http://www.buresinnova.com)