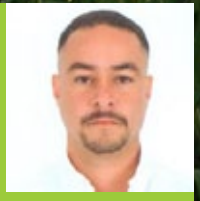
Inducción a la floración en caña de azúcar: experiencias en CINCAE - Ecuador

Pregunta

Carolina Díaz Romero
Ing. Agr. Técnica Profesional del Subprograma de Mejoramiento Genético. EEAOC.



Responde

Cervando Roberto Madrid León
I.A. M.Sc. Asistente de Investigación del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador. (CINCAE). El Triunfo-Guayas, Ecuador.

1 ¿Qué avances tecnológicos está implementando en la actualidad CINCAE para tratamientos fotoinductivos?

En el Programa de Variedades del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador (CINCAE), el control de la floración es fundamental. Una de las primeras etapas dentro de nuestro esquema de mejoramiento genético comprende la inducción a la floración para la obtención de inflorescencias a gran escala, que consecuentemente permitirán realizar un mayor número de cruzamientos que incrementen la probabilidad de obtener variedades sobresalientes, con alto contenido de sacarosa y características agronómicas de interés.

Bajo las condiciones ambientales en la zona de cultivo de caña de azúcar en Ecuador, solo el 30% de las variedades de caña florecen, por lo que se hizo necesario realizar trabajos de inducción a la floración y

cruzamientos, para posteriormente comenzar el proceso de selección. Desde 2003, CINCAE dispone de una casa de fotoperiodo (Figura 1), conformada por tres cuartos oscuros en los que se coloca una serie de lámparas fluorescentes de 40 W y focos incandescente de 110 W. Hay un sistema automático de encendido y apagado de luces programado (Figura 2), y se les aplica a las plantas un gradiente de luz de días largos, alrededor de 14 h 30' por 60 días (tratamiento de supresión); posteriormente se da inicio a la fase de inducción que inicia con 12 h 55' horas luz, disminuyendo diariamente 45" hasta alcanzar las 11 h 00' (días cortos), manteniendo una temperatura al interior de los cuartos de 23± 1°C. En estas condiciones se ha logrado entre un 60% y un 98% de variedades florecidas.

Los resultados obtenidos en inducción a la floración en la casa de fotoperiodo en el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador (CINCAE), en los últimos seis años, se muestran en Figura 3.

Figura 1. Inducción a la floración en casa de fotoperiodo. CINCAE, 2022.

Figura 2. Sistema artificial de luces fluorescentes e incandescentes en casa de fotoperiodo. CINCAE, 2022.

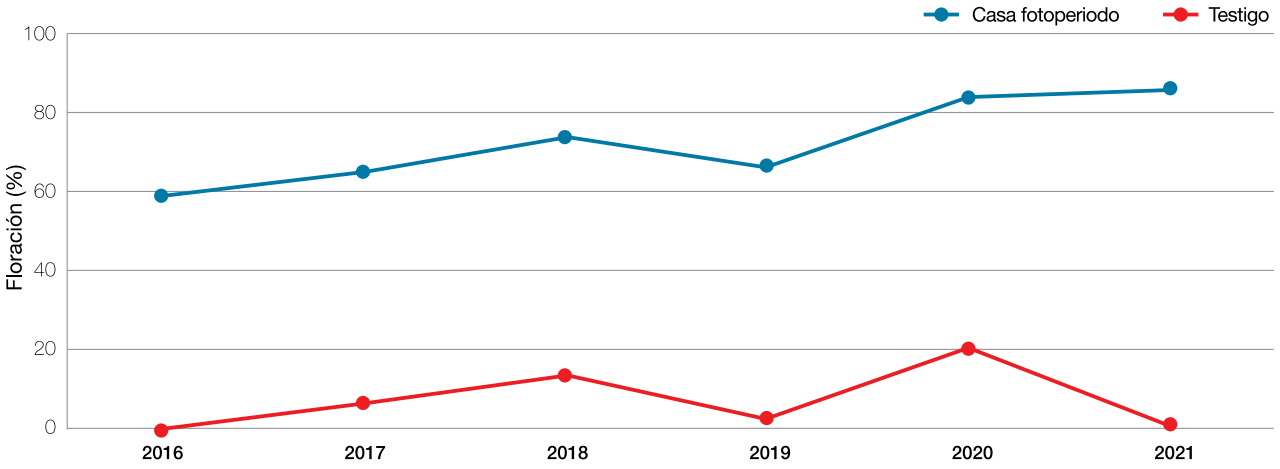


Figura 3. Porcentaje de variedades florecidas en casa de fotoperiodo y testigo, período 2016-2020. CINCAE, 2020.

2 ¿Qué nuevas metodologías o innovaciones deben abordarse en el futuro para hacer más eficientes los procesos que involucran la inducción de progenitores y cruzamientos?

Una innovación que a futuro puede ser implementada dentro del proceso de inducción a la floración de progenitores en un programa de mejoramiento puede ser la construcción de sistemas de iluminación artificial en campo abierto (Figura 4). Es una alternativa altamente eficiente para inducir a la floración, y económicamente viable, para la obtención de flores en caña de azúcar, ya que su construcción, instalación y manejo son a más bajo costo en comparación a una casa de fotoperiodo. El Programa de Variedades del CINCAE implementó como alternativa de innovación un sistema de inducción a la floración en campo abierto, con la finalidad de complementar -junto con la casa de fotoperiodo- la mayor cantidad de flores posibles, para posteriormente utilizarlas en las campañas de cruzamientos. El sistema consta de tres líneas eléctricas de 42 m de longitud, en las cuales se han dispuesto 21 lámparas por línea, donde se coloca de forma alternada una combinación de focos con luz blanca fluorescente de 115 W y focos de luz amarilla incandescente de 250 W, con un sistema automático de encendido y apagado, que proporciona a las variedades un gradiente de luz de días largos, iniciando con 14 h 30’ por 60 días (supresión), para luego dar inicio a la fase de inducción que comienza con 12 h 55’, disminuyendo 45” todos los días hasta alcanzar el fotoperiodo natural. Luego de completar el tratamiento de inducción, en pocas semanas las plantas inician la floración para utilizar en cruzamientos. Este sistema de fotoinducción alternativo nos ha permitido alcanzar un 83.8% de variedades florecidas (promedio de los últimos seis años) (Figura 5).

Figura 4. Sistema de luz artificial para inducción a la floración en campo abierto. CINCAE, 2022.

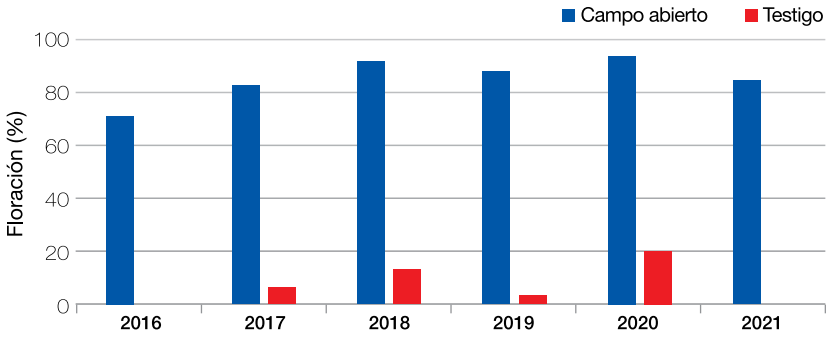


Figura 5. Porcentaje de variedades florecidas en inducción campo abierto y testigo, periodo 2016-2020.CINCAE, 2020.

Soluciones Bayer para el control de malezas en Soja

Roundup®

Roundup® FULL II

Roundup® CONTROL MAX

Brodal®

Sencorex® DUO SUPER

LATIUM® SUPER

Percutor®

HARNESS®

FLUMY® SC