

INDUCCION DE FLORACION EN PIÑA

Raúl Salazar Castro

También en Doc. 17094: 177-179

227

También en Doc. 17181: 34-37

INDUCCION DE FLORACION EN PIÑA

Raúl Salazar Castro *

La floración de la piña bajo condiciones naturales no es pareja en un cultivo y depende de muchos factores. En primer lugar del tipo y desarrollo de colino empleado para la siembra de la variedad, el clima, la época de siembra y las condiciones de suelo.

En Palmira, y bajo condiciones naturales, la floración se inicia a los 16 meses de sembrado el colino basal y se prolonga hasta los 28 meses en promedio para cuatro variedades (7).

En la zona de Lebrija (Santander) el ICA, encontró una gran diferencia en tiempo transcurrido de siembra a cosecha entre plantas de colinos basales de "Perolera". Usando colinos con un peso promedio de 40 gramos, la cosecha se logró a los 760 días, mientras que con colinos de peso promedio 100 gramos, la cosecha se hizo a los 580 días es decir, una diferencia de 6 meses (3).

En el departamento de Córdoba, donde la temperatura promedio sobrepasa los 28°C, la floración no se produce en forma natural antes de los 20 meses. Además de ser muy dispareja, también se puede alargar más de año y medio (2).

* Ing. Agr., M.Sc. Director Nacional Programa Frutales.
CNI Palmira. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).
Apartado Aéreo 233. PALMIRA, Valle

HNHALIZADO

En la zona de Cerritos (Risaralda), la variedad "Cayena Lisa" sin inducción floral, inicia floración a los 390 días después del trasplante y termina a los 584 días. De esta manera, en un cultivo comercial, la cosecha se inicia a los 515 días después de la siembra y termina a los 731 días (6).

Uno de los principales factores que influyen en la floración de la piña es la temperatura. Una vez que la planta logra un desarrollo normal, las épocas frías, inducen la floración (1).⁴

Según Growing nombrado por Py (4), en el meristemo terminal se encuentra el ácido indolacético auxina de cuya concentración depende la floración. Para que ésta ocurra, es necesario que el contenido de la auxina se mantenga en el meristemo terminal por algún tiempo en una concentración determinada.

Dado que el meristemo terminal da origen a la inflorescencia y las hojas, el proceso de floración es antagónico con el de crecimiento vegetativo. Por esta razón, la floración se presenta cuando la planta detiene su crecimiento vegetativo y tiene un desarrollo tal que soporta la floración. Esto explica que algunas plantas florecen "fuera de época" por efecto de daño en las raíces causados por plagas, enfermedades, exceso o deficiencia de agua o cuando la planta es arrancada por vientos o golpes fuertes.

La época de floración se puede adelantar mediante el tratamiento con diferentes sustancias químicas como el carburo de calcio, etileno, acetileno, ácido naftalenacético, ácido betanaftalenacético, etc.

Controlar la floración es de vital importancia para el agricultor ya que con ello logra algunos objetivos como:

- Obtener frutos en menor tiempo para cosechar cuando se desee.
- Reducir el escalonamiento de la cosecha y por consiguiente el costo de la recolección y el ataque de plagas y enfermedades.
- Evitar una estación perjudicial para la calidad de la fruta ya que ésta es afectada por la temperatura y la humedad. Ej.: Estación seca demasiado prolongada, especialmente al momento de la diferenciación floral.
- Evitar un desarrollo vegetativo demasiado grande, lo que dificulta la recolección.
- Solucionar problemas de mano de obra

Los primeros tratamientos que se usaron para inducir la floración de piña fué la "patada", golpe dado a plantas que a pesar de tener un desarrollo adecuado no habían iniciado floración. Como resultado del golpe, la planta tiende a desprenderse del suelo, habiendo ruptura de raíces y detiene su desarrollo vegetativo.

Posteriormente se usó el humo como inductor de floración. Este método se basó en observaciones realizadas en las Islas Azores, donde, para elevar la temperatura de los invernaderos, se había fuego dentro de éstos (4). El método del humo se usó por varios años, en especial en Puerto Rico, cubriendo los surcos con carpas y quemando residuos de malezas debajo de las cubiertas. Trabajos realizados por Rodríguez (5), determinaron que la sustancia responsable de la floración era el etileno, gas insaturado presente en el humo. Posteriormente, se comprobó que el acetileno y otros hidrocarburos insaturados provocaban la floración. De esta

forma, se inició la inducción con carburo de calcio, que al reaccionar con el agua produce acetileno según la reacción $C_2Ca + 2 H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$, o mediante una solución acuosa de gas acetileno.

El carburo de calcio es un material aún usado en algunas zonas para provocar la floración en piña. Se puede usar en forma sólida, aplicando a la roseta de la planta, o disuelto en agua cuidando que el gas acetileno no escape de ésta antes de la aplicación.

Los mejores resultados se logran con el carburo disuelto en agua. Para ésto, se debe contar con un recipiente hermético el cual se llena con agua fría hasta la tercera parte de su capacidad. Mientras más fría esté el agua, mayor será la solubilidad del gas. Se aplican de 3 a 4 gramos de carburo de calcio por litro de agua e inmediatamente se cierra en forma hermética el recipiente. Si esta labor no se hace con cuidado y de forma rápida, el gas acetileno escapa a la atmósfera. Inmediatamente se echa el carburo en el agua, se debe sellar el recipiente y se agita vigorosamente hasta que se perciba el sonido de la reacción del carburo con el agua. En este instante la solución está lista para aplicar y se debe hacer de inmediato pues el gas no dura mucho tiempo disuelto. Se aplican 50 centímetros cúbicos de la solución en la roseta de la planta en las horas de la noche y se repite el tratamiento 72 horas después. (6).

De esta manera se logra una floración del 100%, en zonas con temperaturas promedio de 22 a 24°C y del 61 al 95% en zonas con temperaturas por encima de 28°C. Se deben tomar las precauciones necesarias, ya que el carburo al reaccionar con el agua produce presión y además, el gas es explosivo.

En el año 1968, Salazar (6) inició trabajos sobre la floración de la piña e introdujo a Colombia la técnica del ácido 2-cloro-etil-fosfónico (Ethrel), producto que en la actualidad es el más usado en el mundo, para inducir la floración. Este producto se disuelve fácilmente en el agua, sin que ocurra ninguna reacción química. Es absorbido por la planta y dentro de ella se descompone produciendo etileno, que en últimas es el verdadero inductor de la floración. Esta característica presenta una ventaja sobre el carburo de calcio, ya que no implica cuidados especiales como evitar que el gas se escape de la solución. Igualmente, puede ser aplicado en cualquier hora del día, ya que permanece en las axilas de las hojas hasta que la planta lo absorbe. En el caso del carburo, la aplicación debe hacerse en las horas de la noche, momento en el cual la planta tiene abiertos los estomas y puede absorber el acetileno.

La inducción de floración puede realizarse en cualquier época de desarrollo de la planta y dado que el tamaño del fruto depende del desarrollo de la planta al momento de la inducción, éste será de mayor o menor tamaño de acuerdo a la planta tratada.

En términos generales, ya que debido a las diferentes condiciones de clima y suelo en que se cultiva la piña en Colombia y a las diferentes prácticas usadas por el agricultor es difícil dar una recomendación precisa sobre la edad de la planta para inducir, se recomienda usar esta técnica, cuando incien en forma natural diferenciación floral las primeras plantas del lote. De esta forma, se empareja la producción del lote. En las zonas piñeras del Valle del Cauca y antiguo Caldas (Zona cafetera), Para obtener fru-

tos de un peso promedio de 1.8 a 2 kilos, en poblaciones de 40 a 50.000 plantas por hectárea, se puede inducir entre los 10 y 12 meses de edad del cultivo.

Para la aplicación del ácido 2-cloro-etil-fosfónico, se disuelven 160 centímetros cúbicos y 4 kilos de urea en 200 litros de agua. De esta solución se aplican 50 centímetros cúbicos en la roseta (cogollo) de la planta y por una sola vez. El tratamiento puede hacerse a cualquier hora del día, preferiblemente en las horas frescas de la tarde. De esta forma se logra un 100% de floración (6).

La primera manifestación del inicio de diferenciación se observa entre la primera y segunda semana después del tratamiento. El cogollo de la planta se abre como consecuencia del inicio de crecimiento del primordio de la inflorescencia. Si se hace un corte transversal de la zona apical del tallo, se observa fácilmente este nuevo crecimiento, lo que permite evaluar la eficiencia del tratamiento. Dado que esta forma de evaluación representa la destrucción de la planta observada, existe otro sistema, más sencillo, aunque la observación se hace más tarde, alrededor de 20 días después de la inducción. Este método consiste en separar una de las hojas F o sea las que se encuentran en el centro de la roseta y observar su base. Si la inducción floral ha empezado, se presenta una depresión de los bordes del limbo, inmediatamente encima de la base de la hoja.

Entre 35 y 45 días después del tratamiento la inflorescencia aparece en el centro de la roseta y puede ser observada a simple vista. Unos pocos días antes de la aparición de la inflorescencia, el cogollo se ha abierto al máximo y se observa una coloración rojiza en la base de las hojas F. De la aparición visual de la inflorescencia en la roseta, a la eclosión de la primera flor transcurren entre 37 y 45 días y de la primera flor a la última, entre 20 a 25 días. En este momento el sincarpio ya está formado y en unos 100 días más o menos, está listo

para cosechar. De esta manera, desde el momento del tratamiento, hasta la cosecha del fruto, transcurren entre $6\frac{1}{2}$ y 7 meses, pudiéndose acortar o alargar algunos días, dependiendo de las condiciones climáticas, en especial temperatura y disponibilidad de agua. La cosecha de todos los frutos de un lote tratado se logra en promedio en 20 días.

De igual manera que se induce floración en piña, ésta puede ser atrasada para lograr mejor tamaño del fruto, o cosechar éste en una época diferente. Aunque no es una práctica usada en Colombia, y muy poco en otros países, el atraso de la floración se debe hacer antes de que ocurra la diferenciación. Una vez florecida la planta, el atraso que se logra en la maduración del fruto no es mayor de 10 días. Aplicaciones importantes de nitrógeno que favorecen un crecimiento vegetativo retrasan la floración.

BIBLIOGRAFIA

1. GIACOMELLI, J.E. 1982. Expansão da abacaxicultura no Brasil Fundação Cargill. Campinas. 79 p.
2. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. ICA. 1969. Informe Anual de Actividades. Programa Nacional de Frutales. Palmira. 200 p.
3. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. ICA. 1984. Informe Anual de Actividades. 1982B-1983A. Programa Nacional de Frutales. Palmira. p.158-168.
4. PY, C. 1968. La piña tropical. Traducción de Fermín Palomeque. Editorial Blume, Barcelona, 278 p.
5. RODRIGUEZ, A.G. 1932. Influence of smoke and ethylene on the fruiting of pineapples. Jour. Dep. Agr. Puerto Rico. 16:5-18.
6. SALAZAR C., R; RIOS-CASTAÑO, D. 1971. Acción de algunas hormonas sobre floración y fructificación de la piña (*Ananas comosus* L.) Merr. Rev. ICA (Colombia) V.6(4) 379-395.
7. TORRES M., R.; D. RIOS CASTAÑO; D. GIACOMETTI. 1968. Comportamiento de algunas variedades de piña en el Valle del Cauca. Agr. Trop. Memorias IV Congreso Nacional Ing. Agr. pp. 165-178.
