

The background of the cover is a close-up photograph of several raspberries in various stages of ripeness, from dark purple to bright red, attached to their green stems and leaves. The INIAP logo is prominently displayed at the top left, featuring a stylized 'i' with a circular emblem containing a plant and a person, followed by the letters 'N', 'i', 'A', and 'P' in a bold, green, sans-serif font. To the right of the logo, the text 'Revista Informativa' is written in a yellow, cursive font.

INIAP

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

GENERAMOS CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

Nueva variedad de Mora de Castilla sin espinas

Edición

8

04 - 2013

Manchado del grano y vaneamiento de la panícula de arroz

Manejo ecológico de las plagas en maíz

Caracterización del germoplasma de Guanábana en el Ecuador.

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina

Producción forzada en chirimoya

El chirimoyo es un árbol de hoja caduca que se defolia total o parcialmente durante los meses de verano en los valles interandinos (Junio a Agosto). El período de crecimiento comprende las etapas de brotación vegetativa y floración, cuajado de frutos, crecimiento del fruto y ramas vegetativas, madurez fisiológica de frutos o cosecha.

El período de Reposo o Dormancia se inicia con la detención del crecimiento apical de las ramas, lignificación de los tejidos, madurez de yemas y hojas. Está controlado por factores externos ambientales y de manejo (Ecodormancia) y presencia de hojas (Paradormancia) que evitan que las yemas broten y reinicien un nuevo ciclo.

1.- FUNCIONAMIENTO FENOLÓGICO DE LA CHIRIMOYA

Las etapas fenológicas de los frutales se ven influenciados por el cultivar o variedad plantada, condiciones ambientales donde se desarrolla, especialmente la temperatura, y el manejo del cultivo. A continuación se presenta el comportamiento fenológico del chirimoyo en la zona de Tumbaco (temp: 17 °C; precip: 800 mm; alt: 2348 msnm):

- **Brotación e inicio de floración:** Septiembre
- **Plena floración:** Octubre - Noviembre
- **Final de la floración:** Diciembre
- **Crecimiento y desarrollo:** Octubre - Marzo
- **Inicio de cosecha:** Marzo
- **Final de Cosecha:** Mayo
- **Dormancia o Reposo:** Junio – Agosto

En zonas más bajas y de mayor temperatura como Guayllabamba, el ciclo del cultivo se reduce en aproximadamente dos meses debido a la acumulación de mayor número de horas calor.

2.- PROBLEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN

El comportamiento fenológico actual del chirimoyo trae como consecuencia una serie de proble-

mas que tienen que enfrentar los productores, comercializadores y consumidores:

- Concentración de la producción en los meses de febrero a abril.
- Precios bajos de la fruta para el productor debido a la sobre oferta.
- En la mayoría de huertos los árboles pasan cerca de nueve meses sin cosecha, generalmente en los meses de mayo a enero.
- La escasez de fruta por varios meses ha dado lugar a la importación de fruta peruana y pulpa chilena.
- Durante los meses de baja producción se produce el incremento de los precios de la fruta al intermediario y consumidor.
- La escasa oferta y los altos precios de la fruta afectan la competitividad de la chirimoya, ya que los consumidores prefieren adquirir las frutas de temporada que se encuentran en grandes volúmenes y a bajos precios.

3.- PROBLEMÁTICA DE LA BROTAÇÃO

El chirimoyo tiene una defoliación desuniforme, lo que provoca posteriormente problemas en la brotación de las yemas al reiniciar el ciclo de crecimiento.

- La brotación de yemas vegetativas y florales es desuniforme, produciéndose durante un lapso de tiempo de 3 meses.
- Se tienen bajos porcentajes de yemas brotadas.
- Existe una reducción del potencial productivo.
- Dificultades para manejo del huerto como: polinización, enfundado, controles fitosanitarios, cosecha.
- Se afecta la calidad de frutos formados tardíamente por competencia.

4.- MANEJO DE LA PRODUCCIÓN FORZADA

Concepción o Concepto: Conociendo la fisiología o funcionamiento de la planta, ésta puede ser manipulada mediante el manejo y aplicación de

varias prácticas culturales y químicas con el fin de alterar uno o varios eventos fisiológicos naturales de la planta.

Manipulación del Reposo o Dormancia (Ecodormancia y Paradormancia):

Prácticas culturales: Riego, Fertilización, Controles fitosanitarios, Poda.

Productos químicos: Defoliantes e Inductores de brotación

Cultivares: Precoces

Para acelerar el proceso:

- Reducción de la frecuencia y volúmenes de agua de riego a partir de la cosecha.
- Suspensión de aplicación de fertilizantes, sobre todo nitrogenados y estiércoles (acelera diferenciación floral, lignificación de tejidos, y madurez y senescencia de hojas).
- Uso de defoliantes – inductores de brotación que aceleran, uniformizan e incrementan los porcentajes de defoliación y brotación.

Para retardar el proceso:

- Mantener frecuencia y volúmenes de riego durante y después de la cosecha.
- Realizar previo, durante y después de la cosecha aplicaciones de fertilizantes que tengan nitrógeno.
- Realizar los controles fitosanitarios necesarios para evitar el ataque de enfermedades foliares principalmente.
- Uso de defoliantes – inductores para uniformizar la defoliación y brotación.

5.- RESULTADOS

Cuadro 1. Efecto de productos químicos en el porcentaje de defoliación a los 10, 20 y 30 días de aplicación. PF-GET-INIAP.

Tratamientos	% de defoliación		
	10 días	20 días	30 días
Kelatex cobre 1%	74.5 ab	91.0 ab	100.0 a
Kelatex cobre 2%	70.6 ab	86.0 ab	98.5 a
Sulfato de Cobre 1%	76.0 ab	80.2 b	100.0 a
Sulfato de Cobre 2%	82.0 ab	90.2 ab	97.5 a
Sulfato de Zinc 3 % + sulfato de amonio 5 % +Sulfato de cobre 1 %	92.0 a	97.5 a	97.5 a
Sulfato de Zinc 5 % + sulfato de amonio 7 % + sulfato de cobre 2 %	86.0 a	100.0 a	100.0 a
Cerone 0.5 %	56.5 b	91.0 ab	100.0 a
Cerone 1%	56.3 b	88.2 ab	100.0 a
Testigo	26.3 c	45.0 c	67.2 b
CV	26.8 %	13.01 %	3.76 %

Los tratamientos a base de Kelatex cobre, y sulfatos, presentan a los 10 días, altos porcentajes de defoliación que oscilan entre 76 y 92%, en comparación con el testigo que presentó el 23%. A los 20 y 30 días los defoliantes en evaluación llegan a porcentajes entre el 80 y 100%, mientras que el testigo alcanza defoliaciones del 45 al 67%. Una defoliación anticipada y uniforme reduce el tiempo de descanso o reposo de la planta e influye en una mayor y uniforme brotación de las yemas.

Cuadro 2. Efecto de productos químicos en el porcentaje de brotación de yemas de chirimoya a los 10, 20, 30 y 45 días de aplicación. PF-GET-INIAP.

Tratamientos	Brotación %			
	10 DDAI	20 DDAI	30 DDAI	45 DDAI
T1 Dormex 1%	15,5 CD	63,3 AB	67,5 AB	70,5 AB
T2 Dormex 1% + AA 2 %	11,3 DE	59,0 AB	66,0 AB	67,3 AB
T3 Dormex 2 %	18,3 BCD	64,3 AB	70,5 A	73,3 AB
T4 Dormex 2 % + AA 2 %	5,3 E	71,0 A	74,8 A	75,3 AB
T5 TDZ 200 ppm	25,8 ABC	72,5 A	78,5 A	79,8 A
T6 TDZ 200 ppm + AA 2 %	28,0 ABC	63,3 AB	69,8 A	73,8 AB
T7 TDZ 300 ppm	30,8 AB	69,0 AB	70,3 A	76,3 AB
T8 TDZ 300 ppm + AA 2 %	35,8 A	65,8 AB	69,5 A	81,3 A
T9 Testigo	19,5 BCD	54,0 AB	54,0 B	58,0 B

DDAI: Días después de aplicación del inductor de brotación

Los inductores de brotación incentivan un mayor porcentaje de brotación de yemas a partir de los 20 días de su aplicación con valores entre 60 y 70%, mientras que el testigo alcanzó 54%. A los 45 días se produce un ligero incremento llegando a porcentajes generales superiores al 70%, no así el testigo que obtuvo el 58%. A mayor brotación tenemos mayor número de crecimientos, flores y producción.

6.- RECOMENDACIONES PARA APLICACIÓN DE DEFOLIANTE-INDUCTOR DE BROtación

- Aplicar el defoliante cuando el 70% de yemas terminales estén en dormancia (Sin hojas en crecimiento)
- El 30% de hojas presenten tintes amarillamientos e inicien la caída natural.
- Los tejidos de las ramas estén lignificados.
- Las yemas presenten coloración café.
- Para mantener costos de producción razonables, aplicar Kelatex Cobre 1% (1 kg/100 l de agua) como defoliante, y para mejorar la brotación Dormex al 0.75 -1% (750 cc -1litro/100 litros de agua).

Por: Ing. PABLO VITERI / Dr. WILSON VASQUEZI