

CULTIVO DE MANGO EN ALTA DENSIDAD DE POBLACIÓN: FENOLOGÍA

Soto Enio¹, Pérez Mercedes², Avilán Luis³, Puche Marelia⁴ Bracho Gennady⁵

ABSTRACT – The Phenology in the flowering phase of high density mango crop was analyzed in the stationary rainy Maracay locality, Aragua state, Venezuela. The cultivars studied were: Springfels, Edward and Haden, during the period of June-2001 to December-2003. Control trees and three treatments were used: paclobutrazol application (T+PBZ), pruning (P), and pruning plus paclobutrazol application (P+PBZ). The comparison among test cultivars showed that cv. Springfels had a lower frequency of flowering events of greater intensity and less duration. than cv. Edward y Haden. The relation between the beginning of flowering and accumulated rain was analyzed, also the accumulated number of days with temperatures lower to 20°C, 30 days before flowering in the test cultivars. In T+PBZ the number and duration of flowering events were increased in all cultivars; in P decreased the number and duration of the events; P+PBZ produced a similar effect to the last treatment, but did not affect the flowering

INTRODUCCIÓN

La expresión fenológica de las especies vegetales es un factor biótico que se correlaciona directamente con el régimen climatológico (Villalpando y Ruiz, 1993). Uno de los usos de los estudios fenológicos en la agricultura es conocer el comportamiento de los cultivares en diferentes lugares además de poder definir ciertas fenofases como referencia para la aplicación de prácticas agronómicas consideradas en la elaboración de los “calendarios agrícolas”. para ello se observan las fechas de inicio y término de las diferentes fases biológicas: brotación, floración y/o fructificación. En el cultivo de mango, sembrado a alta densidad de población, se registró la fase fenológica de floración, definiendo su inicio, duración e intensidad, utilizando simultáneamente la información climática diaria de la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se identificaron tres individuos por cultivar: Springfels, Edward y Haden, de nueve años de edad, catalogadas como de bajo, intermedio y alto vigor vegetativo (Cumare y Avilán, 1994), sembrados en alta densidad de población (6 m x 6 m, 278 árboles/ha), se registró la fase fenológica de floración, definiendo su inicio, duración (meses) e intensidad del árbol (%). los tratamientos fueron testigos (T), árboles en libre crecimiento más aplicación de paclobutrazol (T+PBZ), Poda (P) (corte de la parte superior de la copa a 2,5 m de altura del suelo), y poda más aplicación de PBZ (P+PBZ). Para cuantificar la intensidad de cada fase, se dividió la copa de los árboles en cuatro cuadrantes imaginarios a los cuales se les asignó un porcentaje máximo de 25%, en caso de que estuviera

completamente presente la fase de floración (Fournier, 1974). La duración de cada fase se midió quincenalmente, asumiendo en todos los casos la presencia del 5% de la fase, como mínimo, para considerarla iniciada. Se analizaron las relaciones entre la fenología de la floración, con las condiciones climáticas dadas durante el periodo bajo estudio (Junio de 2001 a Diciembre de 2004), utilizando las variables: precipitación acumulada (30 días antes del inicio del evento) y número de días acumulados con temperaturas inferiores a 20°C, 30 días antes del inicio de la fase.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cultivar Springfels presentó sólo 2 eventos de floración, en febrero-marzo de 2002 (2 meses), y de diciembre de 2002 a abril de 2003 (5 meses), con intensidades de floración que alcanzaron los 51% y 36%, respectivamente. Edward, presentó 4 eventos: diciembre-abril de 2001 (5 meses), marzo-abril de 2002 (2 meses), agosto de 2002-enero de 2003 (6 meses), y septiembre-diciembre de 2003 (4 meses), con intensidades máximas de 44%, 41%, 20% y 29%, respectivamente. Haden, presentó un total de 3 eventos de floración: febrero-abril de 2002 (4 meses), febrero-mayo de 2003 (4 meses), y noviembre-diciembre de 2003 (2 meses), con intensidades máximas de 24%, 38% y 17%, respectivamente.

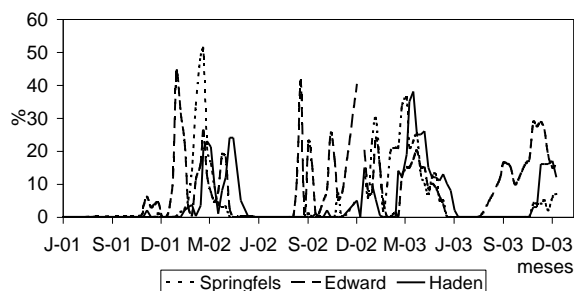


Figura 1. Intensidad de floración de los testigos: Springfels, Edward y Haden en alta densidad de población (Junio 2001-Diciembre 2003).

El tratamiento de aplicación de PBZ, tuvo un efecto similar sobre la intensidad de floración en los tres cultivares: se incrementó el número de eventos de floración, con respecto a los que se presentaron en los testigos (Figura 2). Springfels presentó 3 eventos, Edward y Haden 4 eventos. Particularmente, el cultivar Haden tuvo eventos de floración de mayor duración, y Edward eventos de mayor intensidad, que la observada en los testigos del mismo cultivar.

¹ INIA-CENIAP, Recursos Fitogenéticos, Frutales, Maracay, Venezuela (esoto@inia.gov.ve).

² INIA-CENIAP, Unidad de Agrometeorología, Maracay, Venezuela (mazkue@inia.gov.ve).

³ INIA-CENIAP, Recursos Fitogenéticos, Frutales, Maracay, Venezuela (avilan@itelcel.net.ve).

⁴ UCV-FACULTAD DE AGRONOMÍA, Climatología Agrícola, Maracay, Venezuela (puchem@agr.ucv.ve).

⁵ INIA-CENIAP, Unidad de Agrometeorología, Maracay, Venezuela (gennadybm@hotmail.com)

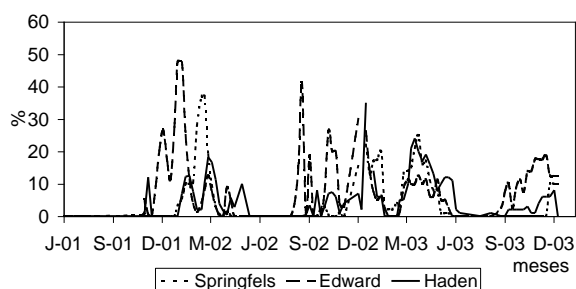


Figura 2. Intensidad de floración de mango: Springfels, Edward y Haden, bajo el tratamiento T+PBZ.

El tratamiento P, (Figura 3), disminuyó la intensidad de floración, así como el número de eventos, en los tres cultivares. En el cultivar Springfels, la reducción de la intensidad llegó a ser de un 10%, en comparación con los testigos. Edward, presentó diferencias de máximo 30%, y Haden 15%.

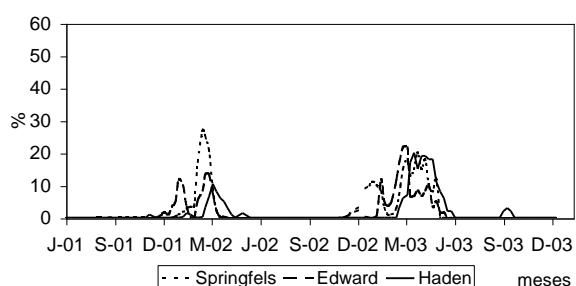


Figura 3. Intensidad de floración de los cultivares de mango: Springfels, Edward y Haden, bajo el tratamiento P.

El efecto del tratamiento de poda más la aplicación de PBZ, (Figura 4), sugiere que a pesar de observarse, incrementos en el número e intensidad de los eventos de floración, la poda ejerció una gran influencia negativa sobre esta fase fenológica, y por lo tanto se observó una reducción en el número de eventos de floración, y las intensidades de los eventos no se diferenciaron de los testigos.

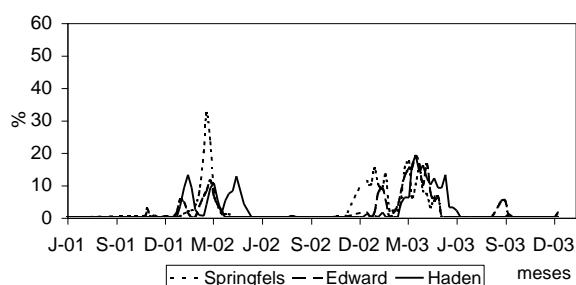


Figura 4. Intensidad de floración de los cultivares de mango: Springfels, Edward y Haden, bajo el tratamiento P+PBZ.

Se precisó en la Tabla 1, la precipitación acumulada (Pacum) y el número de días con temperaturas inferiores a 20°C, 30 días antes del inicio de la fase, y se observó que los inicios de floración de Diciembre-2001 y Febrero-2002, se presentaron

posteriormente con los acumulados más bajos de precipitación, y más de 20 días de temperaturas mínimas inferiores a 20 °C, y los inicios de floración de Agosto y Diciembre-2002, se correspondieron con acumulados superiores de precipitación, y con menos de 15 días de temperaturas menores a 20 °C.

Tabla 1. Precipitación acumulada 30 días antes del inicio de floración y número de días con temperaturas mínimas inferiores a 20 °C, para los cv Springfels, Edward y Haden.

	Fecha inicio del evento	Pacum (mm)	N° días con T<20 °C
Springfels	Feb-2002	1,4	25
	Dic-2002	37,7	10
Edward	Dic-2001	8,1	23
	Ago-2002	195,5	9
	Ago-2003	365,2	15
Haden	Feb-2002	1,4	21
	Dic-2002	37,7	10
	Nov-2003	395,6	19

CONCLUSIONES

Se pudo observar en los testigos, que los cultivares presentaron diferencias en el número de eventos de floración: Springfels presentó 2 eventos, Edward 4 y Haden 3. El cultivar Springfels presentó valores de intensidad de la fase de floración, ligeramente más altos (51%, intensidad máxima) y de menor duración que los cultivares Edward y Haden. Los lapsos de reposo relativo del cultivar Springfels, son de mayor duración, que los cultivares Edward y Haden, y los inicios de floración se relacionan con los menores acumulados de precipitación, y con más de 20 días con T<20°C, así como con mayores acumulados de precipitación y con menos de 15 días con T<20°C, 30 días antes del inicio de la fase.

REFERENCIAS

- Avilán, L., Pérez de A., Mercedes; Soto, E.; Rodríguez, M. y Escalante, H. 2003. Efecto de la poda y el empleo de un regulador de crecimiento sobre el inicio de la floración en mango. Revista Facultad de Agronomía (LUZ) 2003, 20:430-442.
- Azkue, M Pérez de. 2000. La Fenología como Herramienta en la Agroclimatología. INIA-CENIAP-IIRA-Agroclimatología. Nov. 2000 E. N°7. Maracay, Vzla. Disponible en <http://www.ceniap.gov.ve/publicaciones/fenologia/fenologia.htm>
- Cumare, A.; Avilán, L. 1994. Descripción y caracterización de nueve variedades de mango *Mangifera indica* L. para ser usados como patrones. Evaluación del vigor y la eficiencia. Agronomía Trop. 44 (3):393-439.
- Fournier, L. 1974. Un método cualitativo para la medición de características fenológicas en árboles. Turrialba 24(4):422-423.
- Villalpando, J.; Ruiz, J. 1993. Observaciones agrometeorológicas y su uso en la agricultura. Ed. Limusa, S.A. México, D.F. 134 p.