



Figura 1. Disponibilidad de fruta con madurez para corte (22 – 28 % m.s.) de la "floración normal" en cuatro huertos de aguacate en Michoacán.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

La metodología para realizar el muestreo de frutos en campo y estimar el contenido de materia seca del aguacate está documentada en una memoria de proyecto, un artículo y un folleto para productores. Los cuales se encuentran disponibles en las instalaciones del Campo Experimental Uruapan.

### Comité editorial

Presidente: Ing. Roberto Toledo Bustos  
 Secretario: Ing. H. Jesús Muñoz Flores  
 Vocales: Dr. Victor Manuel Coria Avalos  
 Dr. Gilberto Chávez León  
 Ing. Juan José Alcántar Rocillo

Tiraje: 1000 ejemplares

Campo Experimental Uruapan  
 Av. Latinoamericana No. 1101  
 Col. Revolución C.P. 60150  
 Uruapan, Michoacán, México  
 Tel.: (452) 523 73 92  
 Fax: (452) 524 40 95  
 e-mail: coria.victormanuel@inifap.gob.mx



## DINÁMICA DE CRECIMIENTO Y MADURACIÓN DEL AGUACATE *Persea americana* var. "Hass" EN MICHOACÁN



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS  
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL PACÍFICO CENTRO  
 CAMPO EXPERIMENTAL URUAPAN

Desplegable para productores No.

Mayo del 2005

## **DINÁMICA DE CRECIMIENTO Y MADURACIÓN DEL AGUACATE *Persea americana* var. “Hass” EN MICHOACÁN**

Victor Manuel CORIA AVALOS\*  
Salvador MADRIGAL HUENDO\*  
Juan José ALCANTAR ROCILLO\*  
Roberto TOLEDO BUSTOS\*  
Keir Francisco BYERLY MURPHY\*\*

### **INTRODUCCIÓN**

Una práctica común entre los productores de aguacate en Michoacán, es vender su fruta en pie; posterior a esto, su único interés es que el comprador corte la totalidad de la fruta en el menor tiempo posible, a veces en un solo corte. Lo que implica riesgo de que hasta el 25% de la fruta pueda encontrarse tierna (con un contenido inferior al 22 % de materia seca) o demasiado madura (>28% m. s.), lo que se manifiesta en maduración irregular de la fruta al llegar a los mercados de destino o bien puede ser rechazada al efectuar la selección en el empaque. También es necesario considerar que la gran variabilidad climática que existe en las áreas productoras, origina que la fruta alcance su madurez fisiológica en períodos de tiempo diferentes dependiendo de las condiciones particulares de clima que prevalezcan en cada uno de los huertos.

### **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

Se propone una técnica para generar calendarios de maduración del aguacate basados en la estimación del porcentaje de acumulación de materia seca (m.s.) a través del tiempo, medido en días julianos y/o en función de la acumulación de unidades calor (u.c.) durante el año, para cuatro de los ambientes edafo-climáticos más

\* Investigadores del Campo Experimental Uruapan. CIRPAC-INIFAP.

\*\* Director del CIRPAC-INIFAP.

representativos de la región productora de aguacate en Michoacán, lo que permitirá cosechar fruta con estándares óptimos de maduración.

### **DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA**

A partir de que el fruto alcanzó  $\frac{3}{4}$  de su desarrollo, (mayo-junio), y hasta que el productor determinó cortar la fruta, se realizaron monitoreos con una periodicidad de 14 días entre cada uno de ellos. Para esto, se tomó una muestra de seis frutos de los más tiernos encontrados hacia el lado noroeste de árboles ubicados en las áreas más frescas de cada una de las huertas. Se colectó una muestra del mismo tamaño, por el lado sureste pero cortando de los frutos más aventajados.

Para cada una de las fechas de muestreo; en laboratorio, se efectuaron pruebas de acumulación de materia seca, siguiendo la técnica de hacer rebanadas de pulpa y deshidratarlas durante un período de tiempo inicial de 3 min dentro de un horno de microondas, se extrae la muestra para pesarla y se regresa al horno para repetir el proceso de deshidratación por 1 min, se vuelve a pesar y se repite el proceso hasta que no hay variación en el peso de la muestra.

En cada uno de los huertos se colocó una estación climática automatizada para efectuar registros de temperaturas, y con éstas se realizaron estimaciones de unidades calor (10-30 °C) acumuladas a partir del día primero de enero.

### **DURACIÓN EN DÍAS Y UNIDADES CALOR PARA MADURACIÓN DE LA FRUTA (22 Y 28 % DE MATERIA SECA)**

En altitudes de 1300 msnm, correspondiente a la localidad de Patuán del municipio de Ziracuaretiro (más cálido) se requieren 225 y 330 días (3229 y 3715 u.c.)

para alcanzar el mínimo y máximo de maduración para corte (22 y 28 % de m.s. respectivamente); a 1600 msnm, localidad de Zumpimito, mpio. de Uruapan, se requieren 230 y 320 días (2239 y 2728 u.c.); para 1800

msnm, localidad de Cheranguerán, mpio. de Uruapan, son 260 y 365 días (2254 y 2864 u.c.); en tanto que a

2025 msnm, localidad de Chorítiro, mpio. de Tancítaro, se requieren 255 y 365 días (1751 y 1940 u.c.).

### **DETERMINACIÓN DE PERÍODOS DE MADURACIÓN**

Se utilizaron los valores de maduración mínima y máxima (22 y 28 % m.s.) para estimar el periodo de maduración de la fruta en días, para cada una de las localidades estudiadas (Figura 1). La disponibilidad de fruta inicia en las huertas con menor altitud y clima más cálido y termina en las de mayor altitud y clima más templado. Se sugieren cortes periódicos de la fruta con mayor grado de madurez y tamaño máximo.

### **ÁMBITO DE APLICACIÓN Y TIPO DE PRODUCTOR**

Esta tecnología fue generada para las condiciones edafo-climáticas que prevalecen en el área aguacatera de Michoacán, que incluye los DDR 088 Zamora, 091 Pátzcuaro, 094 Zitácuaro y 086 Uruapan. Cualquier tipo de productores son potencialmente beneficiados. También puede aplicarse en otros estados productores de aguacate como Nayarit, Jalisco, México, Guerrero, Oaxaca, Puebla y Morelos.

### **RECOMENDACIÓN PARA SU USO**

Se requiere colocar un termógrafo para obtener registros de temperaturas en el huerto, las cuales servirán para estimar las unidades calor que se van acumulando durante el año.