

lo tanto siempre se requiere aplicar el raleo de frutos.

En el año 2004 se obtuvieron los valores altos de amarre de frutos debido a las condiciones climáticas favorables en la región.

El promedio de 7.8 semillas por fruto indica la excelente polinización con abejas en los experimentos, aunque es suficiente la presencia de 3 a 4 semillas por fruto como síntoma de una buena polinización con abejas.

Cuadro 1. Porcentaje de amarre de frutos y número de semillas por fruto en manzano golden delicious.

Años	% de amarre	Relación (eficiencia)	Nº de semillas por fruto
2000	29.7	1 : 5.9	7.4
2001	31.3	1 : 6.3	7.6
2004	46.4	1 : 9.3	7.6
2004	42.0	1 : 8.4	7.9
2005	29.5	1 : 5.9	NO
2006	22.4	1 : 4.5	NO
2006	19.3	1 : 3.8	8.5
Pro-medio	<b>31.5</b>	<b>1 : 6.3</b>	<b>7.8</b>

NO = No Obtenido

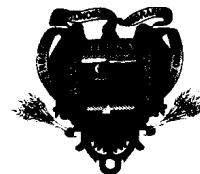
En la práctica la presencia de abejas en los huertos de manzano son 11 veces más eficientes en promover el amarre de frutos con relación a la no introducción de colmenas, y por lo tanto las colmenas con mayor cantidad de abejas son una garantía para incrementar el amarre de frutos y el número de semillas por fruto, aunque el exceso de amarre por las abejas demanda aplicar el raleo de frutos.

#### DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

Teléfonos: 01(844)  
411-0303 y 411-0304

Correo electrónico:  
imatabel@live.com.mx

Buenavista, Saltillo, Coahuila  
Septiembre de 2011



Universidad Autónoma Agraria  
Antonio Narro



**El amarre de fruta  
con abejas  
en manzano**

**INOCENTE MATA BELTRAN**

## INTRODUCCIÓN

La polinización es el movimiento de los granos de polen del estambre (parte masculina) al estigma (parte femenina) de la flor y posteriormente entre 5 a 10 días del término de la floración, ocurre el amarre de la fruta.

Comercialmente las abejas son los insectos que transportan el polen entre las flores de manzano y una abeja puede visitar hasta 5,000 flores por día, de tal manera que la introducción de colmenas de abejas en los huertos debe ser una práctica comercial.

En el presente trabajo se evalúa el comportamiento que ha tenido la polinización con abejas en el porcentaje de amarre de fruta y la formación de semillas en varios años de evaluación en manzano variedad golden delicious.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los experimentos se realizaron en la localidad "El Tunal" municipio de Arteaga, Coahuila, en un huerto

comercial plantado con las variedades red delicious y golden delicious injertadas en patrón de semilla a distancias de 7 x 8 m, con riego por goteo y 10 colmenas de abejas en un lote de 1,000 árboles considerando las siguientes variables:

### Amarre de frutos

Esta variable corresponde al desarrollo de la fruta una vez que ha ocurrido la polinización y se evaluó a la tercera semana de la caída de los pétalos con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Amarre} = \frac{\text{Número de frutos}}{\text{Número de flores}} \times 100$$

### Eficiencia de la polinización

Se determinó al dividir el porcentaje de amarre de fruta obtenido en cada año entre el 5% de amarre que demanda el manzano para obtener una cosecha comercial.

### Número de semillas

Las semillas son el resultado de la

polinización-fecundación con efectos favorables en el tamaño de la fruta y se determinó al cortar la fruta a la mitad y contar sus semillas.

Los experimentos se realizaron en los años 2000, 2001, 2004 (dos experimentos), 2005 y 2006 (dos experimentos). Los tratamientos tuvieron 100 yemas florales (cada yema tiene un promedio de 5 flores) y sus flores permanecieron a libre visita de las abejas por todo el periodo de floración.

## RESULTADOS

En el cuadro 1., se presenta sólo el tratamiento con las flores expuestas a la polinización de las abejas, y el resultado en el porcentaje de amarre de fruta en siete lecturas fue de 31.5% que representa un incremento de 6.3 veces con respecto al 5% de amarre de fruta que demanda el cultivo de manzano para tener una cosecha comercial e igualmente el valor de 6.3 representa la eficiencia de la polinización con abejas y por