

En cuanto a eficiencia (Cuadro 2) se observa que el tratamiento "con abejas" requirió de 3.2 flores para el amarre de un fruto o bien de 3.5 flores para cosechar un fruto, de tal manera que el resultado del resto de tratamiento expresa el gran detrimento en la producción de fruta cuando no se tiene el número adecuado de visitas de abejas por flor.

Por ello las colmenas fuertes son 2.1 a 4.8 veces más eficientes en la polinización que las colmenas débiles, a temperaturas superiores a 18°C.

Cuadro 2. Eficiencia de las abejas.

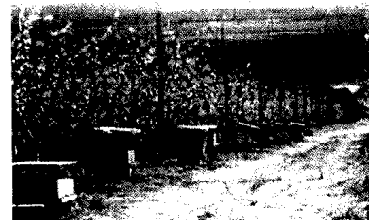
Trats. (visitas)	Total Flores	Amarre	Relación Flores Amarre	
S/abejas	512	14	36.6	1
7.3	420	59	7.1	1
12	460	66	7.0	1
27.4	436	29	15.0	1
C/abejas	504	158	3.2	1
		F. C.		F. C.
S/abejas	512	12	42.7	1
7.3	420	54	7.8	1
12	460	63	7.3	1
27.4	436	26	16.8	1
C/abejas	504	146	3.5	1

F. C. = Frutos cosechados



**Universidad
Autónoma Agraria
Antonio Narro**
Departamento de Horticultura

Eficiencia de la abeja melífera en la producción de manzano Golden delicious



**Inocente Mata Beltrán
Álvaro Mata Betancourt**

Buenavista, Saltillo, Coahuila
Enero de 2006

Inocente Mata Beltrán
Álvaro Mata Betancourt

División de Agronomía
Departamento de Horticultura

Teléfonos:
01(844) 411-0303
01(844) 411-0304
Correo electrónico:
imatabel@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El término eficiencia indica "ganancia" al aprovechar o manejar bien los recursos disponibles, por ello, en cualquier actividad la eficiencia conlleva al éxito. En la polinización de manzano influyen muchos factores como: clima, manejo del huerto, fuentes de polen, polinizadores etc., y el clima es determinante por influencia en el resto de factores. La introducción de colmenas de abejas en los huertos de manzano no siempre asegura la producción de fruta, porque: a) muchas abejas se posan sobre los pétalos sin hacer contacto con el pistilo de la flor, b) las temperaturas superiores a 27°C reducen el crecimiento del tubo polínico ocasionando su muerte, c) presencia de colmenas débiles que con sus pocas visitas a la flor provocan menor porcentaje de amarre de fruta, retención, rendimiento, semillas por fruto, etc. Por ello es importante evaluar la eficiencia de las abejas en la polinización de manzano.

METODOLOGÍA



El experimento se realizó en el 2001, en El Tunal, del municipio de Arteaga, Coahuila, en un huerto con las variedades Golden delicious y Red delicious de 51 años de edad. Para polinizar los árboles se introdujo una colmena fuerte y saludable por cada 100 árboles. Los tratamientos fueron:
1) Testigo, 2) 7.3 visitas por flor, 3) 12 visitas por flor, 4) 27.4 visitas por flor y 5) con abejas. Las flores del tratamiento 1 se cubrieron con tela "tul" para

impedir la entrada y polinización de las abejas (simula a los fruticultores que no rentan abejas), mientras que las flores del tratamiento 5 se dejaron a libre vista de las abejas por todo el período de floración (simula a los fruticultores que rentan abejas). Los tratamientos 2, 3 y 4 (simulan a los fruticultores que rentan colmenas débiles y con pocas abejas) y sus datos se obtuvieron al sumar y dividir el número de visitas realizadas entre el número de flores abiertas en lecturas diarias por 4, 5 y 8 días al permitir la entrada de las abejas en cuatro árboles (repeticiones) desde las 10 a 11; 11 a 12; 12 a 13; y de 13 a 14 horas respectivamente, y para cada lectura se obtuvo la temperatura diaria.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se presenta el porcentaje de amarre de fruto obtenido a tres semanas de caída de pétalos. El tratamiento "con abejas" presentó un porcentaje muy superior (31.3%) al resto de los tratamientos, debido a las constantes visitas de las abejas a sus flores, reflejándose también en su mayor rendimiento.

Cuadro 1. Efecto de las abejas en manzano.

Trats. (visitas)	Amarre (%)	% Frutos Retención	Frutos Caída	Rend. (kg.)
S/abejas	2.7 c	85.7	14.3	0.4 c
7.3	25 b	91.2	8.8	1.8 b
12	19.5 b	95.8	4.2	2.1 b
27.4	9.2 c	89.0	11.0	1.1 bc
C/abejas	31.3 a	90.6	9.4	4.6 a