

PRIMER AÑO DE COMPORTAMIENTO VEGETATIVO DE CUATRO CULTIVARES DE MANZANO INJERTADOS EN TEJOCOTE (*Crataegus* spp) DE RECOLECCION

J.A. Romero Mendoza¹, R. Nieto Angel, M.W. Borys y J.L. Barrera Guerra²

RESUMEN

Las plantas de tejocote que se usaron como portainjerto, fueron recolectadas en junio de 1979 en los cerros aledaños a San Cristóbal Las Casas, Chis., y plantados en el mismo mes en el vivero "Alvarrada" (perteneciente a la SARH). Se realizaron las injertaciones en febrero de 1980 con los cultivares conocidos en dicho lugar como: Red Delicious Negra, California, Red Delicious y Rayada Americana. Los datos se tomaron a plantas que fueron muestreadas al azar a fines de noviembre del mismo año. Los resultados indican que el diámetro del portainjerto influye solo en algunos componentes del crecimiento (longitud y diámetro del brote), dependiendo del cultivar en particular, atribuyéndose las diferencias existentes entre dichos componentes al vigor del cultivar y/o a efectos de incompatibilidad.

¹ Comisión del Río Grijalva, SARH; San Cristóbal Las Casas, Chis.

² Centro de Genética, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx. Ayudante de Investigación y Profesores Investigadores, respectivamente.

SUMMARY

The hawthorn plants that were used like rootstock, were collected in June 1979 in the bordering hills of San Cristobal de las Casas, Chis., and planted at the "Alvarrada" nursery (belonging to the SARH) the same month. The graftings were done in February 1980 with the known cvs in that place like: Red Delicious Negra, California, Red Delicious and Rayada Americana. The data were taken at random during the end of November the same year. The results indicate that the rootstock diameter have influence only in some growth components (length and shoot diameter) depending of the cultivar in particular, and the existing differences between those components can be attributed to the vigor of the cultivar and/or effects of incompatibility.

INTRODUCCION

El tejocote (*Crataegus* spp) es un frutal que crece bien sobre un rango amplio de condiciones edáficas; suelos arcillosos, arenosos, tepetatosos, volcánicos, ligeramente ácidos y alcalinos. Suelos con poca o mucha profundidad, tolera períodos prolongados de sequía y alta humedad, así como suelos fríos y cálidos (Tamaro, 1947; Tukey, 1964; Chávez F., 1970). Por otro lado, existe la información de que la compatibilidad vegetativa de manzano/tejocote es poca, aunque también hay opiniones de que ello es posible (Tukey, 1964; Quintanar A., 1964; MacDaniels, 1964; Sweet y Campbell, 1976).

Sweet y Campbell (1976) trabajando en Inglaterra con plantas de *Malus platycarpa* sobre *Crataegus oxycantha* y *C. pruniifolia*, para detectar el grado de incidencia por virus, indican que existe buena compatibilidad entre ambos géneros. Quintanar A. (1964) y MacDaniels (1964) reportan que en las partes altas de México y en la región de Pátzcuaro, Mich., es común utilizar al tejocote como portainjerto de manzano; cabe aclarar que estas informaciones no son precisas, ya que en la región de Michoacán no se han encontrado árboles de manzano creciendo en tejocote como portainjerto. Se utiliza el tejocote con el objeto de ayudar a enraizar al manzano mediante el afrancamiento. Esta práctica se ha disminuido en los últimos años, y no se descarta la posibilidad de encontrar árboles de manzano injertado en tejocotes ya que se sigue realizando esta práctica.

Aprovechando de un vivero la presencia de plantas de manzano injertados en tejocote con diferencias en el grado de prendimiento de injertos (de 44.2 a 83.6%) y un buen crecimiento de brotes en el primer período vegetativo, se planeó hacer una evaluación preliminar del comportamiento de manzano/tejocote.

MATERIALES Y METODOS

En el vivero "Alvarrada" a cargo de la Comisión del Río Grijalva de la SARH, en San Cristóbal Las Casas, Chis., en los últimos años se han realizado injertaciones de diferentes cultivares de manzano en portainjertos de tejocote.

Las plantas de tejocote que se usaron como portainjerto, fueron recolectadas en junio de 1979 en los cerros alrededores a San Cristóbal Las Casas, Chis., y plantados el mismo mes en el vivero "Alvarrada" de la SARH, localizado en dicha población. El tejocote fue tentativamente identificado como *C. pubescens* (H.B.K.) Stendel, por el Dr. S.D. Koch del Centro de Botánica del Colegio de Postgraduados. Se observó que existía gran variación en cuanto a diámetro del tallo, tamaño y posiblemente en edad. Al establecerlas en el vivero se eliminó todo el follaje y ramas laterales dejando sólo el tallo principal de un tamaño de 60 a 70 cm aproximadamente.

Se realizaron las injertaciones a fines de febrero de 1980 con los cultivares conocidos en dicho lugar como Red Delicious Negra, California, Red Delicious y Rayada Americana. El tipo de injerto fue de corona, realizándose a una altura de 10 a 15 cm arriba del nivel del suelo, dejando de 2 a 3 yemas por púa.

No se dio ningún tipo de manejo especial al suelo, sólo se liberó de las malas hierbas controlándolos manualmente con azadones. A fines de agosto de 1980, observando el vigor de los injertos, se optó por realizar despuntes del brote principal para tratar de inhibir el crecimiento.

Los datos se tomaron dentro de cada repetición, mediante un muestreo al azar de plantas a fines de noviembre del mismo año, cuando las plantas presentaron detención de su crecimiento, realizándose 200 de ellos por cada cultivar.

Estos datos se ajustaron a un diseño experimental de bloques al azar con ocho repeticiones, considerando a 25 plantas como unidad experimental.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados se obtuvieron nueve meses después de que las plantas fueron injertadas, al momento de terminar el período de crecimiento vegetativo.

Longitud y diámetro del brote principal. La respuesta encontrada en estas variables de los cuatro cultivares, difieren significativamente. El cultivar California respondió mejor en relación a los otros tres cultivares, teniendo un crecimiento más vigoroso tanto en longitud como en grosor (Cuadro 1). Esto se pudiera atribuir a que este cultivar posea la característica de ser más vigoroso o tal vez que es más compatible con el tejocote. Por otro lado, el cultivar Red Delicious respondió con un menor diámetro del tallo (Cuadro 1). Esta tendencia puede considerarse también como de menor vigor del cultivar o expresión de menor compatibilidad.

Cantidad de follaje y brotes laterales. Considerar la cantidad de hojas y sus características, pueden ser otros parámetros cuantificables para explicar el grado de compatibilidad existentes entre estos cuatro cultivares de manzano con el tejocote. En el Cuadro 2, se observa que los valores varían significativamente, siguiendo la misma tendencia para el cultivar California, en el sentido que

presenta un mayor número de hojas verdes y brotes laterales, mientras que el cultivar Red Delicious Negra se caracteriza por presentar mayor cantidad de hojas amarillas y rojas así como número de yemas sin hojas (hojas caídas). Esta propiedad puede considerarse como efecto de menor compatibilidad por la menor translocación de recursos intercambiables entre el injerto y portainjerto. También puede atribuirse a fenómenos de senescencia si es que este cultivar es más precoz que el cultivar California. Los cultivares Red Delicious y Rayada Americana se pueden considerar como intermedios, aunque el cultivar Red Delicious tiene menor cantidad de brotes laterales (Cuadro 2).

Coeficientes de correlación entre el diámetro del tocón del tejocote y crecimiento de manzano. Para el caso del cultivar Red Delicious Negra no se encontraron correlaciones entre el diámetro del tocón del portainjerto y componentes de crecimiento del injerto, mientras que para el cultivar California hubo correlaciones positivas al nivel de 5% en la longitud del brote principal y número de brotes laterales, y al nivel del 1% en el diámetro del injerto. En los cultivares Red Delicious y Rayada Americana, hubo correlaciones al 5% en la mayoría de los componentes de crecimiento a excepción del número de yemas sin hojas, en el primer cultivar y, brotes laterales en el segundo. No se encontraron correlaciones significativas en ambos cultivares con respecto al número de hojas amarillas y verdes, lo que significa que existen sólo algunas variables que pueden estar influenciadas por el diámetro del tocón y otras no,

Cuadro 1. Efecto del tejocote como portainjerto de cuatro cultivares de manzano en la longitud del brote principal y diámetro del injerto, después de 9 meses de ser injertados

Cultivares	Diámetro del tocón (cm)	Long. del brote principal (cm)	Diámetro del injerto; 10 cm arriba de la unión del injerto (cm)
Red Delicious Negra	8.9	73 b ^z	4.1 b
California	9.1	90 a	4.6 a
Red Delicious	6.9	69 b	2.6 c
Rayada Americana	9.0	73 b	4.1 b

^z Diferencias mínimas significativas por columna de acuerdo a la prueba de Duncan a la probabilidad del 5%.

Cuadro 2. Efecto del tejocote como portainjerto de cuatro cultivares de manzano en el número de hojas, yemas y brotes laterales después de 9 meses de ser injertados

Cultivares	No. de hojas verdes	No. de hojas no verdes (amarillas y rojas)	No. de yemas sin hojas (hojas caídas)	No. de brotes laterales
Red Delicious Negra	8 c ^z	13 a	13 a	0.3 b
California	17 a	9 b	10 c	0.6 a
Red Delicious	12 b	7 b	9 d	0.1 c
Rayada Americana	10 b	9 b	11 b	0.3 b

^z Diferencias mínimas significativas por columna de acuerdo a la prueba de Duncan a la probabilidad del 5%.

Cuadro 3. Coeficientes de correlación entre el diámetro del tocón de tejocote (portainjerto) y algunos componentes de crecimiento de cuatro cultivares de manzano (injertos)

Diámetro del portainjerto (tejocote) en los cultivares	Long. del brote principal	Diámetro del injerto; 10 cm arriba de la unión del injerto	N ú m e r o d e			
			Hojas verdes	Hojas no verdes (amarillas y rojas)	Yemas sin hojas	Brotes laterales
Red Delicious Negra	0.003 N.S.	0.107 N.S.	-0.009 N.S.	0.007 N.S.	-0.120 N.S.	0.060 N.S.
California	0.164 *	0.225 **	-0.087 N.S.	0.087 N.S.	0.108 N.S.	0.166 *
Red Delicious	0.259 **	0.255 **	0.209 **	-0.064 N.S.	0.161 *	0.201 **
Rayada Americana	0.407 **	0.419 **	0.299 **	-0.004 N.S.	0.316 **	0.204 *

* Correlaciones significativas al 5%

** Correlaciones significativas al 1%

dependiendo de los cultivares en estudio (Cuadro 3).

CONCLUSIONES

1. El diámetro del portainjerto influye tan solo en algunos componentes del crecimiento (longitud, diámetro y número de brotes) dependiendo del cultivar en particular.
2. Las diferencias existentes en los componentes del crecimiento pueden atribuirse al vigor del cultivar y/o a efectos de incompatibilidad.
3. Existen posibilidades de compatibilidad entre las dos especies.

BIBLIOGRAFIA

- Chávez F., L. 1970. Cultivo e industrialización integral del tejocote. Tesis profesional. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, Méx.
- MacDaniels, L.H. 1964. Problems in the improvement of deciduous fruit culture in the Pazcuaro area (Michoacan, Mexico). Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Cariben Region. pp 91-95.
- Quintanar A., F. 1964. Productos agrícolas mexicanos en la alimentación mundial (ensayo etnobotánico) pp 84-85.
- Sweet, J.B. and A.I. Campbell. 1976. Pome fruit virus infections of some woody ornamental and indigenous species of Rosaceae. Journal of Horticultural Science 51:91-97.

Tamaro, D. 1947. Tratado de Fruticultura. 3a. edición.
Edic. G. Gili, S.A. Buenos Aires, Argentina. pp
692-696.

Tukey, H.B. 1964. Dwarfed fruit trees. McMillan Co., Inc.
New York, N.Y. pp 151, 182, 183, 194.