

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA



FALLA DE ORIGEN

**RENDIMIENTOS VARIETALES DE MANGO
EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO IXCUINTLA, NAYARIT**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRICOLA AREA AGROECOSISTEMAS**

PRESENTA:

IGNACIO AMAYA MELENDEZ

GUADALAJARA, JAL., 1986



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	3
Origen del mango	3
Clasificación Botánica	4
Descripción Botánica	5
Principales zonas productoras de mango en México	8
Descripción de las variedades: Haden, Kent y Tommy Atkins.	9
 EL CULTIVO DEL MANGO	 15
Clima y suelo	15
Plantación	16
Fertilización	17
Control de malezas	19
Riegos	19
Poda	21
Producción	21
Cosecha	22
 HIPOTESIS	 24
 MATERIAL Y METODOS	 25
 RESULTADOS EXPERIMENTALES	 29
 CONCLLSIONES	 39
 RESUMEN	 43
 BIBLIOGRAFIA	 45

INTRODUCCION.

El cultivo del mango en México se ha difundido en la mayor parte de los estados de clima tropical y subtropical con fines de explotación comercial. A nivel nacional ocupa una superficie de 50,813 hectáreas. (FIRA, 1981).

En el estado de Nayarit el cultivo del mango es muy importante, pues las huertas que ahí se encuentran a nivel comercial datan desde plantaciones hechas hace 25 años hasta plantaciones recientes, ocupando una superficie de 8,803 hectáreas. (CONAFRUT, 1982) que representa el 17.3% de las cultivadas a nivel nacional. (Rodríguez, 1982) además de ser una fuente permanente de trabajo.

Desde el punto de vista nutritivo, los frutos de mango forman un valioso suplemento dietético en muchos países tropicales. Durante la temporada que se les puede obtener en el mercado constituyen una de las fuentes más importantes de vitamina "A", conteniendo casi tanta de ella como la mantequilla. El contenido de vitamina "C" (ácido-ascórbico) varía grandemente de variedad a variedad, pero generalmente es bajo, contienen alrededor de 10 a 12% de azúcar, habiendo algunas variedades dulces que contienen tanto como el 16 al 18% (Ochse et al, 1974)

Las principales variedades que se cultivan entre ---
otras son:

Haden,
Irwin,
Kent,
Tommy Atkins,
Zill, etc.

La implantación de nuevas variedades se viene reali-
zando sin ningún conocimiento, ya que a nuestro país se
introdujeron variedades sin un adecuado control que garan-
tizara la legitimidad e identidad de la misma, lo que pro-
vocó grandes pérdidas para el fruticultor.

Debido al incremento del consumo mundial, año con --
año el cultivo del mango ha adquirido mayor importancia,-
por lo que es necesario estudiar el potencial productivo-
de variedades para recomendar la más adaptable a la re---
gión, razón por la cual se realiza este trabajo.

LITERATURA REVISADA.

Origen de Mango.

Este fruto, Mangifera indica L., se ha extendido casi con seguridad desde el sur de Asia, probablemente desde la India. Parece haberse cultivado en la India posible^{mente} hace 4,000 años, y se conoce desde hace tanto tiempo que se ha encontrado en los mitos hindús, diciéndose - que le fue ofrecido a Buda en un huerto de mangos. (Chandler, 1962) y fue trasladado por los portugueses al Brasil, de donde se extendió por todo Centro-América (Ibar, 1979). El mango está reconocido en la actualidad como uno de los 3 ó 4 frutos tropicales más finos (Ochse et al. -- 1974).

El valor de la producción anual en México, es de 570 millones de pesos, lo que lo sitúa como uno de los más im^{portantes} frutos del país (Velasco, 1974).

Clasificación Botánica.

Reino	Vegetal
División	Spermatophyta
Sub-división	Angiospermae
Clase	Dicotyledoneae
Tribu	Dialypetalae
Orden	Terebinthales
Familia	Anacardiaceae
Género	Mangifera
Especie	Indica - L - (Strasburger,1960)

Descripción Botánica.

El mango es un árbol de gran porte que puede llegar a los 30 m. de altura; es de gran longevidad. El tronco es grueso con una corteza pardo oscura, áspera de ramas separadas, formando una copa ancha. (Ibar, 1979). Más aún su forma depende de varios factores, entre ellos el tipo de propagación empleado. El árbol de semilla es erecto y alto, mientras que el injertado es más bajo, de ramificación escasa y abierta.

El sistema radical presenta un amplio desarrollo, -- las raíces principales penetran de 6 a 8 m., mientras que las superficiales se extienden en un radio hasta 10 m. -- del tronco (Velasco, 1974).

Las hojas se encuentran situadas en posición alterna y muy compactas, son lanceoladas, y pueden medir de 20 a 25 cm. de longitud, (Ibar, 1979), las hojas tienen al principio un color intenso rojo cobre o púrpura, y después son verde claro; a medida que pasa el tiempo van tomando gradualmente el color verde oscuro característico. Un estudio realizado en Filipinas indica que antes de tomar el color verde claro tienen poca o ninguna actividad-

fotosintética, y que después de tomar el color verde se incrementa la actividad, registrándose la fotosíntesis -- más rápida en las hojas de color verde brillante. (Chandler, 1962).

Las hojas poseen nervaduras visiblemente reticuladas, siendo la nervadura media, robusta y conspicua partiendo de ella de 12 a 30 pares de nervaduras laterales más o menos prominentes; las cuales expiden un olor resinoso cuando se les tritura; el pecíolo es redondeado, ligeramente engrosado en la base, liso y de 1.5 a 7.5 cm. de largo. - (Ochse et al, 1974).

La inflorescencia del mango tiende a ser muy grande, formando una panícula ramificada la cual contiene de 300- a 500 flores en algunas variedades y más de 7,000 en otras. (Chandler, 1962). Las flores son pequeñas, de color blanco rosado y ligeramente aromáticas.

Los frutos son drupas, que dependiendo de la variedad tienen grandes diferencias de tamaño y peso, pues los hay desde el tamaño de una ciruela, hasta de 2 kg. Su forma también es variable de acuerdo a lo mencionado anteriormente y pueden ser: redondos, ovalados, arrañados,-

acorazonados, etc. La piel es lisa, fina y coriácea, algo más gruesa que la del melocotón, y de un color que oscila entre el amarillo verdoso hasta el anaranjado, punteada - con lenticelas verdes o rojizas. (Ibar, 1979).

Principales Zonas Productoras de Mango en México.



Descripción de las variedades: Haden, Kent y Tommy Atkins.

Haden.

El mango Haden es uno de los más importantes cultivos que se produce en México, ya que empieza a fructificar tempranamente y esta variedad tiene muy buen precio en el mercado. (Lakshminarayana, 1975).

El árbol tiene hábitos de amplio crecimiento en longitud, en espesor y produce una floración abundante con una apariencia veteada atractiva.

Tiene un fruto delicioso y conspicuo, cuyo tamaño es de aproximadamente 11 cm. de largo y su peso promedio es de 353 g., de forma ovada, rolliza, con fondo de color amarillo, chapeo rojizo o carmesí, con numerosas lentículas de color blanco. La pulpa del mango Haden es jugosa, casi sin fibra, con sabor ligeramente ácido y de buena calidad. (Conafrut, 1984). (Figuras 1 y 2)

Kent.

El hábito de crecimiento del árbol de la variedad -- Kent es vertical, con ramas ascendentes.

Produce una fruta grande, que llega 14 cm. o más de longitud, con un promedio de 564 g. de peso. Tiene una -- forma ovada más bien basta y rolliza, con fondo de color-verde amarillento y chapeo rojo oscuro, lenticelas numerosas, pequeñas y amarillentas.

La pulpa del Kent es también jugosa, sin fibra y rica en sólidos solubles; el hueso representa el 9% del peso de la fruta. Esta variedad de mango es considerada como una de las mejores productoras de mangos tardíos. (Conafrut, 1984). (Figuras 3 y 4)

Tommy Atkins.

Variedad de relativamente nueva explotación, originada en Florida, de parentesco desconocido, aún cuando se estima que se deriva del Haden.

Hasta ahora no se han descrito sus características oficiales, sin embargo se trata de un árbol que produce una fruta grande, aproximadamente de 454 - 680 g. de peso, con color superficial que varía de amarillo a rojizo.

El árbol da una buena producción y su temporada de cosecha se presenta entre junio y julio. (Hardin, Campbell y Rhodes citados por Velasco, 1974). (Figuras 5 y 6)

Figuras 1 y 2

Arbol y panícula de la variedad Haden.





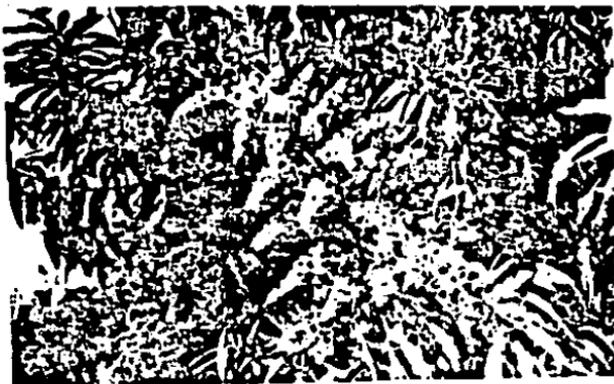
Figura 3 y 4

Arbol y panfculo de la
variedad Kent.



• Figuras 5 y 6

- Arbol y panfcula de la variedad Tommy Atkins.



EL CULTIVO DEL MANGO.

Clima y Suelo.

Como ya se ha dicho, el mango es de origen Asiático y está extendido por todas las regiones tropicales y ecuatoriales. Está adaptado a lugares donde las estaciones de sequía y humedad están bien delimitadas. (Ibar, 1979). En los trópicos, las plantaciones productoras están limitadas a localidades que se encuentran abajo de los 600 m. de elevación y en los sub-trópicos, cerca del nivel del mar. (Ochse et al, 1974).

El mango es muy sensible a bajas temperaturas, no puede soportar temperaturas de sub-congelación por más de unas cuantas horas. Los árboles jóvenes son aún más sensibles, pudiendo morir por la presencia de temperaturas de -2°C o inferiores, si éstos no se protegen. Las heladas de corta duración pueden dañar los brotes tiernos y a la inflorescencia. (Velasco citado por Rodríguez, 1982).

El mango puede crecer en cualquier suelo bien drenado, siendo notablemente más tolerante a un nivel freático más elevado que el aguacate, pero prefiere las arenas, li

mos o arcillas mediano-pesadas. Se debe evitar para este cultivo los suelos arenosos ligeros y las arcillas pesadas, puesto que en las primeras el drenaje es excesivo -- mientras que en las segundas son casi impermeables ya sea al agua o al aire. (Ochse et al, 1974).

Plantación.

Después de haberse seleccionado el terreno se procede al trasplante. La mejor época para realizarlo es desde mediados de primavera a fines de verano. (Ibar, 1979).

El trazo de la plantación se realiza simétricamente, siguiendo cualquiera de los diseños actualmente en uso: -

Marco Real, Trabolillo, Quincuncio o en Contorno. - en caso de que la huerta se establezca en lugares con pen dientes fuertes. (Velasco, 1974).

Marco Real.- En este sistema la distancia de planta a planta y entre hileras es la misma. El trazo se inicia al fijar 2 líneas perpendiculares en los límites del predio, sobre las cuales se establecen las distancias entre plantas. Posteriormente con líneas paralelas a las líneas

gufas se completa la cuadrícula, fijándose en ellas las distancias entre plantas. (Singh citado por Velasco, 1974)

La experiencia ha demostrado que dicho diseño es el más adecuado en el municipio de Santiago Ixcuintla, y teniendo una distancia entre planta y planta de 14m x 14m.- Además de sus ventajas en cuanto a producción dicho diseño, nos ayuda a mantener la huerta libre de enfermedades fungosas dada la buena penetración de los rayos solares; los frutos que se producen son de un chapeo excelente; se facilitan las labores de cultivos como, asperciones, cosechas, recolección, control de malezas, etc.

Fertilización.

Antes de realizar cualquier tipo de fertilización lo más recomendable es hacer un análisis de suelos para conocer los minerales disponibles para los requerimientos del mango.

Después de realizar los análisis se debe procurar no excederse en la fertilización, pues esto puede traer como consecuencia un exceso de vitalidad al árbol lo que provocaría que tarde más en fructificar o se puede provocar la

muerte del árbol debido a una intoxicación.

Jacob A. y Uexküll (citados por Rodríguez, 1982) mencionan que: Durante los primeros años de crecimiento el mango requiere altas dosis de fertilizantes nitrogenado (de preferencia en forma orgánica) para el fomento de su desarrollo; tan pronto como el árbol alcance su fase de producción comercial (4to. año) habrá de darle mayor énfasis a la fertilización potásica y fosfórica. En su opinión, las fórmulas fertilizantes deberán contener cerca de 4 a 5% de ácido fosfórico y de 8 a 15% de potasa.

La fertilización en árboles en producción se basará en fórmulas completas que contemplen nitrógeno, fósforo y potasio, guardando un equilibrio armónico entre cada uno de estos elementos, su aplicación se hará alrededor de 2-3 veces al año, espaciándolos de la siguiente manera: una después de la cosecha, la segunda en noviembre y una tercera en abril. (Rodríguez, 1982) No se especifica una fórmula ni dosis; dado que, cada terreno es un caso distinto.

Control de Malezas.

Las malezas se combaten por medios mecánicos, mediante pasos de rastra o cultivadoras y con segadoras mecánicas o manuales si la pedregosidad del terreno impide la mecanización de esta labor. (Velasco, 1974).

En terrenos con pendiente no es conveniente utilizar rastra, dado que con las lluvias provocaría arrastramiento y erosión de la tierra. En este caso lo mejor será utilizar ganado ovino como el borrego Pelibuey o una desvadora mecánica.

Se recomienda que cualquier labor cultural mecánica como la rastra no se haga profunda para no lastimar las raíces del árbol.

Riegos.

El agua es uno de los requisitos básicos de crecimiento. Es indispensable para que los frutales puedan aprovechar los nutrientes del suelo. La precipitación es casi siempre insuficiente en cantidad y, en muchos casos, defi

ciente en cuanto a su distribución. (Lakshminarayana, -- 1975).

Singh citado por Velasco, comenta que con una precipitación pluvial de 130 a 250 mm es suficiente para que el mango prospere, si ésta cae en época adecuada.

Para árboles jóvenes la aplicación de riego en todo el año se ha reportado como promotora inflorescencias que cuelgan del árbol por meses, sin llegar a producir frutos. Para árboles en producción los riegos pesados no son recomendables durante los 2 ó 3 meses anteriores a la floración, para el resto del año existen opiniones desde ninguno hasta riegos a intervalos regulares de 8 a 15 días.

Sin embargo la aplicación del riego después del amarre del fruto, tiende a evitar su caída y ayuda a obtener un mayor tamaño y calidad.

Además para una buena fructificación, la presencia de un período de sequía antes o durante la época de la floración es indispensable, (Rodríguez, 1982)

Poda.

La poda en mango no es muy usual, pues se ha visto que en algunos casos, se realiza una poda de aclareo, --- cuando los árboles tienen demasiado follaje y los frutos que produce son sin chapeo (sombreados) sobre todo los frutos de la parte interior.

Respecto a la formación del árbol si es necesario intervenir con poda (formación), muy particularmente en la selección de ramas principales que iniciarán la copa.

Si bien es cierto que los árboles de esta especie -- pueden formar su estructura normal sin ninguna ayuda de poda, también es verdad que el mango, en gran número de variedades, tiende con frecuencia a emitir cuando joven, brotes muy verticales, con ángulos de inserción muy cerrados. (Calderón, 1982) (4).

Producción.

En Florida se considera normal una producción media de 110 kg por árbol (250 lb), rendimiento que aproximadamente coincide con lugares situados en la misma latitud -

en México, sin embargo en latitudes inferiores el rendimiento generalmente tiende a subir, considerando como normal una producción media de 125 kg por árbol, para huertas comerciales de mango. (Campbell citado por Velasco, - 1974).

Cosecha.

La cosecha debe realizarse cuando el mango se encuentra en estado verde sazón, es decir, cuando ha alcanzado su máximo desarrollo.

Por tratarse de un fruto climatérico, se debe obtener una maduración normal después de haber sido retirado del árbol. (Lakshminarayana citado por Velasco, 1974).

La cosecha se realiza con la mano en ramas bajas y gancho con red en las ramas altas. Más en algunos lugares todavía los sacuden o los apalean provocando daños al árbol y al fruto, por consecuencia no obtienen buenos precios en el mercado, ni la fruta logra llegar en buen estado a destinos lejanos como también el árbol tardaría algún tiempo en recuperarse.

La recolección se hace en cajas (jabas) de madera o bien algunos fruticultores están cambiando por cajas (jabas) de plástico a la cual se le atribuyen varias ventajas como las siguientes: son durables, ligeras, fácil de manejar y aseo, además de la buena protección a los frutos.

HIPOTESIS.

Ho.- La variedad Tommy Atkins no es superior en producción (Kgs) que las variedades Haden y Kent, sometidas a iguales condiciones.

Ha.- La variedad Tommy Atkins es superior en producción (Kgs) que las variedades Haden y Kent, sometidas a iguales condiciones.

MATERIAL Y METODOS.

El experimento se realizó en el año de 1984-85 en -- una huerta comercial donde se encontraban las tres variedades a investigar, localizada en el municipio de Santiago Ixcuintla, Nayarit.

a).- Las variedades a investigar son:

Haden, Kent y Tommy Atkins, árboles en producción de 13 años de edad.

b).- El número de árboles para la investigación es -- de 30 árboles, 10 para cada variedad y la unidad experimental es un árbol.

c).- La investigación se inicia al momento de la floración y termina con la cosecha.

d).- Las labores culturales que se realicen para cada variedad serán las mismas, al igual que los datos que se tomen: conteo de panfculas; frutos caídos; frutos cosechados; frutos de primera; -

frutos dañados y kilogramos cosechados, se reazará a partir del momento del cuajado hasta la cosecha.

De los parámetros a medir están las panículas - porque cada variedad tiene una cantidad promedio que es diferente entre las tres variedades a observar.

Frutos tanto caídos como cosechados.- Debido a la relación que existe entre la cantidad de frutos caídos que es inversamente proporcional con la cantidad de frutos cosechados.

Frutos tanto de primera como dañados.- De la cantidad total de frutos que se cosechen existen diferencias en tamaño, color, peso, estos indicadores separan la cosecha en categorías -- que finalmente repercuten en el precio de mercado para cada calidad.

Kilogramos.- Si se considera las calidades de los frutos cosechados se tendría que desechar una parte importante de la producción total de-

la huerta, sin embargo, representa producción - del árbol que pesados a granel nos dá una cantidad mucho mayor que separados por categorías.

e).- Se utilizó el método estadístico "Completamente al Azar" eliminando las orillas para evitar el efecto de bordo.

TABLAS Y RESULTADOS EXPERIMENTALES.

TABLA 1.- Comparación del número de panojas en las variedades Haden, Kent y Tommy Atkins.

				<u>L1</u>	<u>L2</u>
Haden - Kent	393.9	- 379.2	= 14.7	N.S.	N.S.
Haden - Tommy A.	393.9	- 302.4	= 91.5	* *	* *
Kent - Tommy A.	379.2	- 302.4	= 76.8	*	* *

L1
 Tuckey .05 = 67.9639
 .01 = 86.789

L2
 Dms múltiple .05 = 56.0309
 .01 = 75.6636

N.S. = No significativo
 * = Significativo
 * * = Altamente significativo.

Resultados Experimentales.

Comparación de Panojas.

Se encontró una diferencia altamente significativa de la variedad Tommy Atkins con respecto a las otras dos (Haden y Kent), siendo ésta la de promedio más bajo en producción de panojas. No se encontró diferencia respecto a este carácter entre las variedades Haden y Kent siendo en promedio las más productoras. (Tabla 1).

TABLA 2.- Comparación del número de frutos caídos en las variedades Haden, Kent y Tommy Atkins.

						<u>1</u>	<u>2</u>
Kent	- Haden	1,775.4	- 1,134.8	=	640,600	• •	• •
Tommy A	- Haden	1,635.6	- 1,134.8	=	500.800	• •	• •
Kent	- Tommy A.	1,775.4	- 1,635.6	=	139.800	N.S.	N.S.

1

Tuckey .05 = 320.3697
 .01 = 409.1085

2

Dms múltiple .05 = 264.1199
 .01 = 356.6649

Comparación de frutos caídos.

Se encontró una diferencia altamente significativa de la variedad Haden con respecto a las otras - dos (Kent y Tommy Atkins) siendo ésta la de promedio más bajo de frutos caídos.

Entre las variedades Kent y Tommy Atkins no se encontró diferencia respecto a este carácter siendo éstos en promedio las que más frutos tiran. (Tabla-2).

TABLA 3.- Comparación del número de frutos cosechados en las variedades Haden, Kent y Tommy Atkins.

					¹	²			
Haden	-	Tommy A.	690.5	-	685.6	=	4.900	N.S.	N.S.
Haden	-	Kent	690.5	-	257.8	=	432.700	• •	• •
Tommy A.	-	Kent	685.6	-	257.8	=	467.800	• •	• •

¹
 Tuckey .05 = 162.3514
 .01 = 207.3209

²
 DMS múltiple .05 = 133.8461
 .01 = 180.7444

Comparación de frutos cosechados.

Se encontró una diferencia altamente significativa de la variedad Kent con respecto a las otras dos (Haden y Tommy Atkins) siendo ésta la de promedio -- más bajo en relación con frutos cosechados. En tanto que las variedades Haden y Tommy Atkins en promedio de frutos cosechados no hay diferencias siendo éstas a las que más frutos se les cosecha. (Tabla 3).

TABLA 4.- Comparación del número de frutos de primera en las variedades Haden, Kent y Tommy Atkins.

				¹	²
Haden	- Tommy A.	666.2 - 659.2	= 7.000	N.S.	N.S.
Haden	- Kent	666.2 - 253.1	= 413.100	* *	* *
Tommy A	- Kent	659.2 - 253.1	= 406.100	* *	* *

¹
 Tuckey .05 = 127.1764
 .01 = 162.4028

²
 Dms múltiple .05 = 104.8470
 .01 = 141.5844

TABLA 5.- Comparación del número de frutos dañados en las variedades Haden, Kent y Tommy Atkins.

				<u>L1</u>	<u>L2</u>	
Tommy A.	- Haden	26.4	- 24.3	= 2.100	N.S.	N.S.
Tommy A.	- Kent	26.4	- 4.7	= 21.700	• •	• •
Haden	- Kent	24.3	- 4.7	= 19.600	• •	• •

L1

Tuckey .05 = 8.8133
.01 = 11.2545

L2

DMS múltiple .05 = 7.2659
.01 = 9.8118

Comparación de frutos de primera y dañados.

Se encontró una diferencia altamente significativa de la variedad Kent con respecto a las otras - dos (Haden y Tommy Atkins) siendo ésta en promedio - la que más frutos de primera y menos dañados, se cosechan.

Entre las variedades Haden y Tommy Atkins no se encontró diferencia significativa. (Tablas 4 y 5).

TABLA 6.- Comparación de los kilogramos cosechados en las variedades Haden, Kent y Tommy Atkins.

					<u>L1</u>	<u>L2</u>			
Tommy A.	-	Haden	293.63	-	167.7	=	125.93	*	*
Tommy A.	-	Kent	293.63	-	120.8	=	172.83	*	*
Haden	-	Kent	167.7	-	120.8	=	46.9	N.S.	N.S.

L1

Tuckey .05 = 64.0291
.01 = 81.7645

L2

DMS múltiple .05 = 52.7870
.01 = 71.2831

Comparación de kilogramos cosechados.

Se encontró una diferencia altamente significativa de la variedad Tommy Atkins con respecto a las otras dos (Haden y Kent) siendo en promedio la más productora en kilogramos.

Entre las variedades Haden y Kent no se encontró diferencia significativa. (Tabla 6).

CONCLUSIONES.

En base a los resultados obtenidos se puede formular la siguiente tabla de comparación.

<i>Varietad</i> <i>Parámetro</i>	Haden	Kent	Tommy Atkins
Panojas (Panfculas)	393.9	379.2	302.4
Frutos Cafdos	1134.8	1775.4	1635.6
Frutos Cosechados	690.5	257.8	685.6
Frutos de primera	666.2	253.1	659.2
Frutos dañados	24.3	4.7	26.4
Kilogramos	167.7	120.8	293.6

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

De esta tabla y en relación con los hábitos florales de las tres variedades estudiadas se puede observar lo siguiente: considerando como base de observación a la variedad Tommy Atkins, esta variedad presenta en promedio - menos producción de panículas florales pero en cambio tie ne en porcentaje casi el 50% de flores femeninas, esto au menta las posibilidades de mas flores fecundadas y en con secuencia más frutos tirados, más frutos cosechados y más kilogramos, aunque no por ello sea la de mayor números de frutos de primera y esto es lógico puesto que si hay ma yor número de flores fecundadas por panícula, la de que t am bi én sostenga más frutos por panícula, y aunque, el vi gor del árbol para alimentar tal cantidad de frutos es su fici en tes, al grado de que produce frutos con pesos pro me dios aproximadamente de 500 g. el hecho de estar hasta 3- fr utos pendientes de la misma panícula produce li geros da ños entre sí, al sombreadarse y al friccionarse con el movi miento del aire, de manera que al final resulta que esta variedad es la que tiene más frutos dañados por estos ac cidentes naturales.

Así mismo se observa que la variedad Kent es la que tiene menos producción, es decir, menos frutos y por con secuencia menos frutos de primera aunque el porcentaje en tre los frutos cosechados y los de primera es mayor, casi

el 100,.

En cuanto a kilogramos no hay una diferencia significativa entre la Kent y la Haden no así con la Tommy Atkins que muestra un porcentaje superior altamente significativo en los kilogramos cosechados, siendo ésta la más productora en base a los resultados estadísticos y a la tabla de comparación.

Esto nos lleva a aceptar nuestra hipótesis alterna señalada al principio de la investigación.

RECOMENDACIONES.

Los resultados de este estudio señalan que la variedad Tommy Atkins es la más productora, sin embargo las variedades Haden y Kent presentan otras cualidades que las hacen ser competitivas con la Tommy Atkins.

Por lo que recomendamos seguir la explotación conjunta de las tres variedades. Entre las cualidades sobresalientes por ejemplo la variedad Haden tiene la ventaja -- que su producción es temprana y sale al mercado, mientras que la variedad Kent tiene la característica de que los frutos son más uniformes y de primera calidad, en tanto que la variedad Tommy Atkins produce en abundancia (como lo muestra el estudio) y es de intereses comercial por -- sus características organolépticas, a pesar de que el mercado se encuentra saturado por otras variedades de mango.

RESUMEN.

Estudio sobre rendimientos varietales de mango. El -- presente estudio se realizó en el municipio de Santiago -- Ixcuintla, Nayarit, sobre tres variedades de mango, Mangifera indica L., las cuales son Haden, Kent y Tommy Atkins, las que se compararon estadísticamente entre sí.

Dada la importancia de la demanda mundial actual es -- necesario conocer los hábitos de producción del mango, pa-- ra promover la explotación comercial de la variedad más so-- bresaliente y adaptable a la región.

Para este estudio se utilizó el diseño estadístico de-- nominado "Completamente al Azar". Ocupando 30 árboles en -- total, 10 para cada variedad.

Los parámetros observados fueron: número de panojas, -- frutos caídos, frutos cosechados, frutos de primera, fru-- tos dañados y producción (kgs.)

Los resultados fueron los siguientes:

a).- Para panojas se encontró una diferencia altamente

significativa de la variedad Tommy Atkins siendo la de promedio mas bajo.

- b).- Para frutos caídos, el resultado es altamente -- significativo para la variedad Haden que tiene - en promedio el menor número de frutos caídos.
- c).- Para frutos cosechados la diferencia altamente - significativa fue para la variedad Kent resultando ser la menos productiva en promedio.
- d).- Para frutos de primera y dañados, la variedad -- Kent es altamente significativa en cuanto a producción en promedio de frutos de primera e igualmente para menor promedio de frutos dañados.
- e).- Para kilogramos, resultó ser la variedad Tommy - Atkins altamente significativa en mayor producción en kilogramos.

Con esto se llegó a la conclusión de que la variedad Tommy Atkins es la más productora, aún cuando es la que menos panojas produce.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Banco de México, S.A. FIRA, 1981, Participación del -
FIRA en el Desarrollo de la Fruticultura en México. -
Boletín Informativo. México.

- 2.- Campbell, C.W. and Malo S.E. 1967. Mango Cultivars in
Florida. University of Florida, U.S.A.

- 3.- Calderón Alcaraz E. 1983. Fruticultura General.
Editorial Limusa,
Segunda Edición, México.

- 4.- Calderón Alcaraz E. 1983. La Poda de los Árboles fru-
tales.
Editorial Limusa,
Tercera Edición, México.

- 5.- Chandler William H. 1962. Frutales de Hoja Perene.
Editorial Uthea.
Primera Edición, México.

- 6.- CONAFRUT. 1984, Cultivo del Mango.
Programa de Educación continua.

- 7.- FRUTICULTURA. 1984; Manuales para Educación Agropecuaria.
S.E.P. / Editorial Trillas, México.

- 8.- Hardin Paul L., Halton T.T. Jr., 1967; Mangoes at -
Their best. Proceedings International Symposium on-
Sub-tropical and tropical-Horticulture; U.S.A.

- 9.- Ibar Leandro, 1979. El Cultivo del Aguacate Chirimuyo
mango papaya.
Editorial AEDOS, Barcelona.

- 10.- Lakshminarayana S. y Hernández Aguilar P. 1975
Efecto del calentamiento en Huertas de mango Haden.
serie de Investigaciones Fisiológicas No. 8 CONAFRUT.
México.

- 11.- Ocuse J.J., Soule M.J., Dikman M.J. y Wehburg. 1974
Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y sub-
tropicales.
Editorial Limusa. México.

- 12.- Popenoe W. Copyright 1974. Manual of tropical and sub
tropical fruits.
Editorial HAFNER Press. New York.

- 13.- Reyes Castañeda P. 1981. Diseño de Experimentos apli-
cados.
Editorial Trillas. México.

- 14.- Rhodes A.M., Campbell C., Malo Simon E. and Carmer -
S.G. 1970. A numerical taxonomic study of the mango-
Mangifera indica L., I. Amer. Soc. Hort. Sc. 95, --
No. 2 U.S.A.

- 15.- Rodríguez Gomez C. 1982. Aspectos generales sobre --
fertilización de Mango. (Tesis Profesional).

- 16.- Samson J.A. 1980. Tropical Fruits.
Editorial Logman. London and. New York.
- 17.- Singh L.B. 1968. The mango, Botany, cultivation and -
Utilization. World Crop. Books, Leonard Hill London.
- 18.- Strasburger E., F. Noll, H. Schenck y A.F.W. Shimper.
1960. Tratado de Botánica.
Editorial Marín.
Quinta Edición. Barcelona.
- 19.- Velarde G.I. Albert F. 1980. Tratado de arboricultura
frutal. Vol. I Aspectos de Morfología del árbol fru-
tal.
Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- 20.- Velasco Cárdenas J.J. 1974. El mango en México.
CONAFRUT. México.