

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DEL ACLAREO DE FRUTOS EN PERAL (*Pyrus communis* L.) C.V. "PARAISO" EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113 CHOLULA, PUEBLA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

JOSE PEDRO TORRES VEGA

GUADALAJARA, JAL.

1992

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

EFFECTO DEL ACLAREO DE FRUTOS EN PERAL
(*Pyrus communis* L.) C.V. "PARAISO" EN
EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113 -
CHOLULA, PUEBLA.

T E S I S.

QUE PRESENTA:

JOSE PEDRO TORRES VEGA.

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER -
EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA.

1992.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
 Expediente
 Número 0285/92

9 de abril de 1992

C. PROFESORES:

- ING. CARLOS DURAN MARTINEZ, DIRECTOR
- ING. J. JESUS RODRIGUEZ BATISTA, ASESOR
- ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

EFFECTO DE ACLAREO DE FRUTOS EN PERAL (*Pyrus communis* L.)
 C.V. PARAISO , EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113
 CHOLULA, PUEBLA

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE PEDRO TORRES VEGA

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
 "PIENSA Y TRABAJA"
 EL SECRETARIO


 ING. SALVADOR MENA MUNGUITA

srd¹

mam

Al contestar este oficio cite su fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD

Expediente

Número 0285/92

9 de abril de 1992

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
JOSE PEDRO TORRES VEGA

titulada:

EFFECTO DE ACLAREO DE FRUTOS EN PERAL (*Pyrus communis* L.)
C.V. PARAISO, EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113
CHOLULA, PUEBLA

Damos nuestra Aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR



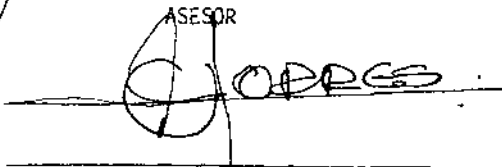
ING. CARLOS DURAN MARTINEZ

ASESOR



ING. J. JESUS RODRIGUEZ BATISTA

ASESOR



ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

srd'

man

Al contestar este oficio cítese fecha y número

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad de Guadalajara y a la Facultad de -- Agronomía, por darme la oportunidad de realizar mis estudios profesionales.

A la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y en particular al Distrito de Desarrollo Rural 113 Cholula, Puebla, por permitirme el ejercicio de mi profesión.

Al Centro de Enseñanza, Investigación y Capacitación para el Desarrollo Agrícola Regional (CEICADAR) del Colegio de Postgraduados, por su apoyo, asesoría y capacitación en el desarrollo del presente trabajo.

Al M.C. Víctor Hugo Chagra Guerrero por la oportunidad que me brindó para ejercitar los conocimientos técnicos recién adquiridos y a la motivación para obtener el título de licenciatura.

Al Dr. Joaquín Alfonso Macías Laylle por sus valiosos consejos como persona, así como por su apoyo y dirección en el desarrollo de mis actividades profesionales.

Al M.C. Jorge Antonio Hernández Plascencia por sus invaluables consejos y sugerencias personales que me han permitido seguir adelante en la vida y sus no menos valiosas aportaciones en la dirección y desarrollo de mi trabajo profesional.

Al M.C. José Gonzalo Lorenzana Salazar por su orientación, asesoría y dirección en la conformación y ejecución-

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

del presente estudio.

Al M.C. Ramón Núñez Tovar por sus consejos personales y el apoyo y sugerencias aportados en la práctica de la investigación frutícola.

Al Ing. Carlos Durán Martínez por su dirección en la realización del presente documento de tesis.

Al Ing. J. Jesús Rodríguez Batista por su asesoría y sugerencias en la integración del documento de tesis.

Al Ing. Carlos Aguirre Torres por su asesoría y sugerencias en la realización del presente documento.

Al Sr. Macedonio Cordero Pérez, propietario del huerto por haberme dado su amistad, sus experiencias y las facilidades para realizar el estudio y trabajo en campo.

Al personal técnico y de apoyo del Programa de Fruticultura de la Unidad Regional Huejotzingo del Plan, Puebla, Colegio de Potsgraduados.

A mis compañeras de trabajo Sras. Isabel, Gloria, Bertha y Srita. Felicitas por su apoyo en el trabajo de mecanografía de esta tesis.

DEDICATORIAS.

A la memoria de mi padre, Sr. Pedro Torres Estrada, - por su inconmensurable cariño, apoyo y comprensión ilimitados y con una admiración y respeto al hombre más bueno encontrado en mi camino y como una pequeña contribución a -- tanto esfuerzo y dedicación recibidos de él.

A mi madre: Sra. Rafaela Vega, con admiración y respeto, que gracias a su cariño y consejos personales me motivaron a seguir adelante.

A mis hermanas:

Queta, Mary y Juana, que con sus consejos y apoyos -- contribuyeron a mi formación personal y profesional.

A mi esposa:

Margarita A. Enciso y a nuestro hijo que espera, que me motivan a la búsqueda de un futuro mejor.

A mis tños, Luis Torres E., Abel Torres E., Concepción Torres E. y Rosario Torres E., con gratitud y respeto al cariño y apoyos recibidos.

A mis sobrinos; David, Juanita, Francisco, Berthita y Carlos que me motivan a ser mejor día a día.

A la memoria de mis abuelos Luis Torres, Fermín Vega, Teresa Estrada y Virginia Torres. Por su ejemplo y cariño.

A mis amigos: Jorge A.H.P., Juan M.R., Ramón N.T., Fí

C O N T E N I D O

	PAGINA
RESUMEN	
1.- INTRODUCCION	1
2.- LA REGION Y SU TECNOLOGIA	3
3.- OBJETIVOS	18
4.- REVISION DE LITERATURA	19
5.- MATERIALES Y METODOS	24
6.- RESULTADOS	29
7.- DISCUSION	47
8.- CONCLUSIONES	49
9.- BIBLIOGRAFIA	51

R E S U M E N

El estudio que a continuación se describe se realizó - la primavera del año de 1982, evaluando el efecto del aclareo de fruto en peral (*Pyrus Communis*) C.V. Paraiso en -- Chiautzingo, Puebla, con la finalidad de medir el efecto de esta práctica, en el tamaño y calidad del fruto. Los tratamientos probados fueron: testigo sin aclareo, dejar un fruto por corimbo y dejar dos frutos por corimbo. La época --- de realización fue inmediatamente después de la caída fisiológica.

Las variables en estudio fueron: número de frutos cosechados, número de frutos amarrados, rendimiento, peso promedio, del fruto, longitud, época de cosecha, calidad, así como la incidencia de frutos agrietados.

El diseño experimental que se aplicó fué el de bloques completamente al azar con cinco repeticiones y siendo la -- unidad experimental. Un árbol.

Como resultados encontramos efectos de significancia - en las variables peso promedio del fruto y en la calidad en la clase primera y por último en una disminución de frutos' agrietados en los árboles tratados con el aclareo, siendo - este resultado en porcentaje y en relación a los árboles -- testigo de un 69% en el tratamiento dejar un fruto por corimbo y para tratamiento de dejar dos frutos por corimbo de un 33%.

1.- INTRODUCCION

En el área que comprende el Distrito de Desarrollo Rural No. 113 Cholula, Puebla el Peraí C.V. "PARAISO" es una de las especies y variedades más importantes dentro de los frutales caducifolios que se explotan en la región. Reune características muy especiales que lo diferencian de los demás, destacando dentro de éstas una maduración temprana, -- apareciendo con oportunidad en el mercado y superando a las variedades lecheras y kieffer que junto con ésta son las de mayor importancia para el productor.

Las característica precocidad de la variedad "PARAISO" beneficia al productor frutícola ya que le permite tener -- competitividad en el mercado y por consiguiente lograr mejores precios que redunden en un incremento sustancial en sus ingresos económicos por esta práctica.

Así mismo encontramos ciertas limitantes en esta variedad y región productora de pera como son: producciones abundantes de frutos pequeños y agrietados, alternancias en las cosechas, así como desgaste prematuro del árbol y una utilización mínima de técnicas de manejo y establecimiento de -- huertos, siendo las de mayor relevancia. Lo anterior se refleja en una disminución del precio en el mercado, aún con su característica favorable de precocidad, además de generar desconcierto e incertidumbre en los productores frutícolas al no ver cristalizado en forma económica el poco o mucho esfuerzo que le proporcionan al árbol frutal y con esto día a día la atención y proliferación de esta actividad se ve disminuida por no tener el productor calidad, en el proceso de comercialización y que no le permite competir con -

los intermediarios en precio y en un futuro inmediato, disminuir o eliminar la participación de éstos en el mercado.

En el presente trabajo nos concretamos a tratar de encontrar una alternativa para incrementar el tamaño, peso y presentación del fruto.

La solución a problemas similares a los que nos ocupan, es el uso de aclareo manual o químico de frutos.

En muchos países de avanzada y moderna fruticultura, el aclareo ha pasado a ser una operación de suma importancia, efectuándolo de tal forma que el volumen total de la cosecha a lo largo de los años no disminuya y que la fruta, por su tamaño, alcanza el máximo valor comercial (ALVAREZ-1974).

2.- LA REGION Y SU IMPORTANCIA

LOCALIZACION DEL AREA

El Distrito de Desarrollo Rural No. 113 Cholula se localiza en la porción centro oeste del Estado de Puebla, entre los paralelos 15°48' y 19' 28' de latitud norte y los meridianos 97°47' y 98°43' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una altitud que va de los 1,500 a 5,425 m.s.n.m.

El área territorial del Distrito es del orden de las 408, 446 Has., distribuidas en 34 municipios, representando el 12% de la superficie total del Estado.

SISTEMA OROGRAFICO Y PRINCIPALES ELEVACIONES

La mayor elevación orográfica que incide en el Distrito está formada por las partes montañosas, hacia el norte las elevaciones de La Malintzi, por el suroeste la unión -- Popo-Ixtaccihuatl y las estrivaciones del Tenzo al sureste dentro de los límites anteriores se presentan variaciones en relieves, en las zonas bajas son especialmente planos o ligeramente ondulados y pendientes de 3 a 9%. La otra porción es de lomerío con relieve ondulado y pendiente de 9% a 16%. Así mismo, se tienen áreas fuertemente onduladas en las faldas de los volcanes con pendientes mayores a 16%.

SUELOS

Los suelos del área se han originado a partir del material proveniente de las emanaciones volcánicas, entre los grupos identificados se tienen los siguientes:

ANDOSOLES: En las zonas adyacentes al Popocatépetl, -- Ixtaccihuatl y la Malinzi originados de material detrítico, tobas arenas, andesíticas, sedimentos de tobas y coluvias - de arenas andesíticas diásticas. Son profundos, estratificados, de texturas medias a gruesas, color pardo rojizo o amarillo y muy poco adherentes y plásticos, son fértiles y en su fracción arcillosa se tiene una dominancia de halofano - como resultado del intemperismo del material volcánico.

CAMBISOLES: se caracterizan por presentar en el suelo una capa no suelta, sino formando terrones y con baja acumulación como, arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso y otros. En los valles que tiene el Distrito se encuentran asociados con fluviosoles, que se distinguen por presentar capas alternadas con arenas arcilla y gravas, siendo generalmente poco profundos y arenosos, se encuentran asociados con cambisoles o algunas veces ranker.

REGOSOLES: Proviene de cenizas pomez y cedimientos de toba, por lo que su textura es gruesa, son bajos en capacidad de retención de humedad.

CLIMA

En la región se localizan tres tipos de climas predominantes; Templado w.s., con temperatura media anual entre -- 12° y 18°C. y Templado subhúmedo entre 3°C. y 18°C. con lluvias en verano y Templado intermedio, con temperaturas entre 12°C. y 18°C. pero con menor grado de humedad.

TEMPERATURA

De acuerdo al comportamiento histórico, la temperatura en el Distrito, presenta el período más cálido en los meses

de mayo y junio con temperaturas medias de 18.3°C. y -----
18.1°C. permaneciendo así la temperatura los meses de julio
y septiembre, decreciendo gradualmente en los meses de octu-
bre, noviembre y diciembre, por lo tanto las temperaturas -
medias varían de 18.3°C. en mayo a 16.3°C. en octubre.

HORAS FRIO

El número de horas frío a nivel Distrito van de las --
150 a 950, información resultante del estudio de diagnósti-
co frutícola realizado por el Instituto Nacional de Investi-
gaciones Agrícolas. Campo Experimental con sede en - - - - -
Tecamachalco, Puebla (NUÑEZ 1983).

HELADAS

Las heladas se presentan principalmente durante el pe-
riodo otoño-invierno desde el mes de octubre al mes de mar-
zo, las cuales se clasifican en tempranas y tardías, las pri-
meras no ocasionan daños a los frutales caducifolios de --
considerar son las tardías, éstas perjudican las flores y -
los frutos pequeños en especies precoces (Peral C.V. Paraí-
so, Ciruelo C.V. Moscatel o de mayo, Chabacano y Durazno).
Provocando una merma considerable en la producción que va '
del 30 al 60% de la misma.

Cabe destacar que en los municipios de Huejotzingo, --
Acajete y Tepeaca un tercio de los años hay heladas en el --
mes de abril (NUÑEZ 1983).

PRECIPITACIONES

Las precipitaciones pluviales que ocurren en el área '

de influencia del Distrito, presentan variaciones como en todas las regiones temporaleras del país, se han observado en estudios realizados en un período de 8 a 40 años, precipitaciones que van de 538 mm. en el municipio de Acajete -- hasta 1.029 mm. en la comunidad de San Miguel Canoa municipio de Puebla y con un promedio anual de 866 mm.

Los meses más lluviosos son junio y septiembre con una precipitación de 165 y 163 mm. respectivamente.

Del 15 de julio al 15 de agosto se presenta el fenómeno denominado canícula o sequía infraestival.

GRANIZO

Este fenómeno de acuerdo a la experiencia nos indica que su presencia en los meses de abril, mayo y junio afectan la calidad de los frutos, originando pérdidas en la producción que van del orden de 10 a 20%, esto principalmente para las variedades precoces, tales como el peral, ciruelo y chabacano, así como también las granizadas que ocurren en los meses de julio, agosto y septiembre que dañan a las especies intermedias o tardías como lo son: el durazno, nogal, tecojote y manzana.

Aunando al daño en la calidad que ocasiona el fenómeno es considerable el efecto de rasgado de ramas tiernas y hojas, en forma particular en durazno provoca la nefasta gomo sis que penetra por las heridas en ramas y frutos.

TECNOLOGIA DE PRODUCCION FRUTICOLA EN LA REGION

La fruticultura en la región la debemos de caracterizar para su estudio en dos etapas diferentes: la primera --

antes de la Conquista Española y la segunda después de ésta.

En el primer caso y de acuerdo a la diversidad de climas existentes en área de estudio, encontramos especies valiosas, debidamente adaptadas como son el aguacate, capulín, guayabo, nopal, tejocote, zapote, que contribuían al complemento de la dieta alimenticia y al aumento del ingreso económico de la familia campesina.

Como segundo caso y con la presencia del país dominante en la región, se establecieron algunas especies frutícolas procedentes del viejo continente siendo éstas el manzano, peral, almendra, nogal, durazno como las más importantes, mostrando una excelente adaptabilidad al medio, dando como resultado un enriquecimiento de la fruticultura regional.

En la actualidad esta fruticultura presenta características bien definidas, dependiendo del tipo de explotación a que se refiera, existiendo dos y que son: el denominado de traspatio y el de parcela o huerto, distinguiéndose ambos por presentar diversas especies y cultivares, que se intercalan con cultivos básicos, hortalizas, flores y forrajes.

Este tipo de explotación agrícola le ha permitido al productor contar en su parcela con una producción escalonada ya que en diferentes épocas está cosechando alguna de las especies intercaladas, además de servirle el producto, de ésta, como auxilio en el financiamiento que hacen las especies frutícolas para con las demás especies establecidas, así como también asegurar la producción de alguna especie que no haya sido afectada por la presencia fortuita

de algún siniestro en una época determinada del año y/o --
etapa fenológica susceptible.

Por lo tanto podríamos mencionar mediante este punto' de vista, que el sistema de producción utilizado resulta - efectivo a pesar de la baja tecnología que reciben los fru-
tales y que la consideran como una actividad secundaria.

De las especies frutícolas existentes en el Distrito' el 95% se encuentran bajo condiciones de temporal; y el --
restante 5% corresponden a riego, siendo las más represen-
tativas el manzano, durazno, peral, tejocote, ciruelo y --
chabacano. Cuadro 1.

PROPAGACION :

Generalmente esta práctica se ha venido realizando a' través de los años por el metodo de semilla, generando con esto una gran variedad genética y un proceso de adaptación a las condiciones ambientales de la región.

Actualmente se ha diversificado el empleo del método' de injerto, siendo el más común el de hendidura para la ob-
tención de los cultivares y se sigue utilizando el método' tradicional por semilla para la obtención de porta injer--
tos, tal es el caso del tejocote criollo (*Crataegus mexica*
na), la pera Kieffer y de San Juan que sirve de patrones -
para propagar el cultivar en estudio, pera Paraíso.

La época más usual para la práctica del injerto es en los meses de enero y febrero antes de la brotación.

PLANTACION

En la región los frutales caducifolios, dentro de los cuales se ubica El Peral C.V. Paraiso, por lo general se establecen en los meses de junio a septiembre cuando se presenta en período de lluvias, con la finalidad de que el cultivo no sufra por carencias hídricas y a través de este lapso de tiempo incrementar su sistema radical y lograr su afianzamiento en el terreno y asegurar la absorción de agua y nutrientes para su desarrollo.

En la modalidad de riego generalmente las siembras se realizan todo el año.

La apertura y preparación de la cepa se hace de 50 a 60 cm. la tierra extraída se mezcla con estiércol o bien solo, procediendo a la colocación de la planta en el centro de la cepa sin tener el cuidado de no cubrir la unión patrón-cultivar generándose en esta área raíces del cultivar que limitan el desarrollo óptimo del árbol.

La distancia de plantación no es uniforme, variando de 3 a 6 M. entre árboles y de 8 a 15 M. entre hileras. La distribución de los árboles se realiza en los linderos de los predios y en líneas paralelas a éstos, formando dentro del mismo terreno pequeñas parcelas o besanas donde establecen cultivos intercalados a los frutales como son, granos básicos (maíz, frijol) hortalizas, flores y forrajes.

PODA

Esta práctica se realiza poco y cuando se hace se limita a la eliminación de chupones o ramas basales, ramas -

abiertas que impiden el paso de la yunta o el tractor en los momentos de realizar la preparación del suelo en las áreas donde se establecerán los cultivos a intercalar.

En gran parte la falta de realización de esta actividad o la renuncia a la misma, se debe al desconocimiento de los beneficios y bondades que ofrece y a la afectación o merma en la producción que sufren los árboles en el primer año que se realiza la poda.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

La prevención y el combate de plagas y enfermedades en los frutales se dá en forma esporádica y con ciertas deficiencias como es, el uso inadecuado de plaguicidas en cantidad y oportunidad, por lo tanto existe un marcado detrimento en los árboles y por consiguiente en la producción y calidad del producto ya que la presencia de insectos y enfermedades es considerable.

(cuadro 2 y 3).

CONTROL DE MALEZAS

Esta labor se practica exclusivamente en los espacios entre hileras de los árboles ya que como se menciona con anterioridad, en el momento de realizar la preparación del suelo para la siembra del cultivo a intercalar se eliminan las malezas incorporándolas al suelo, así como a través del ciclo productivo mediante la utilización de herbicidas o en forma manual.

Caso contrario en los espacios entre árbol y árbol donde el control es mínimo, casi nulo y cuando se hace es

mediante el azadon o machete.

RIEGO

Los productores de la región, en su mayoría, utilizan el agua de riego para beneficiar en primera instancia, a los cultivos; hortalizas, flores, pasto y básicos respectivamente y en un segundo plano y en forma indirecta a los frutales, estos aprovechan el agua que les llega en el momento que se está regando el cultivo intercalado al cual se le dirige el recurso.

En si los árboles frutales no reciben un riego adecuado ya que el poco recurso que aprovechan con el sistema de riego descrito no es el suficiente para cubrir sus necesidades hídricas ni el momento oportuno para su cabal aprovechamiento.

FERTILIZACION

Al igual que con el riego la fertilización química es dirigida principalmente a los cultivos intercalados con los frutales más no a éstos, aprovechando una mínima parte de este insumo.

En forma particular los frutales reciben aportación de nutrientes a través de la incorporación de estiércol de bovino principalmente con una peridicidad de 3 a 4 años en cantidades que van de las 30 a 50 toneladas por hectárea y siendo la época más usual de aplicación en el otoño.

CUADRO 1.- NUMERO DE ARBOLES Y PRODUCCION DE FRUTALES BAJO CONDICIONES DE RIEGO Y TEMPORAL EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113 CHOLULA, PUEBLA. EN EL AÑO DE 1980.

CULTIVO	No. DE ARBOLES TEMPORAL	PRODUCCION KGS.	No. DE ARBOLES RIEGO	PRODUCCION KGS..	No. DE ARBOLES TOTAL	PRODUCCION TOTAL
MANZANO	300,310	1'908,425	7,010	49,000	307,320	1'957,425
DURAZNO	79,106	1'540,010	6,900	38,000	86,006	1'578,010
PERON	67,340	1'842,100	2,770	114,950	70,110	1'957,050
PERA	53,640	2'330,450	1,570	94,200	55,210	2'424,650
TEJOCOTE	30,215	1'597,200	-0-	-0-	30,215	1'597,200
CIRUELO	21,855	607,300	4,150	154,600	26,005	761,900
CAPULIN	21,450	676,750	-0-	-0-	21,450	676,750
CHABACANO	21,154	379,216	4,035	126,750	25,189	105,968
MEMBRILLO	9,012	139,430	1,800	42,850	10,812	181,280
NOGAL DE CAS.	6,560	156,420	-0-	-0-	6,560	156,420
AGUACATE	3,920	34,225	-0-	-0-	3,920	34,225
T O T A L:	614,562	11'211,528	28,235	619,350	642,797	11'830,878

FUENTE: (DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, 1980).

CUADRO 2. PRINCIPALES PLAGAS QUE AFECTAN LA PRODUCCION FRUTICOLA EN LA REGION QUE COMPRENDE EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113 CHOLULA, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

CULTIVO	P L A G A S	EPOCA DE PRESENCIA
MANZANO	PULGON LANIGERO (<i>Erisona Lanigerum</i>)	MARZO - OCTUBRE
	PULGON VERDE (<i>Aphis Pomi</i>)	ABRIL - MAYO
DURAZNO	ARAÑA ROJA (<i>OLIGONYCHUS MEXICANUS</i>)	ABRIL - JUNIO
	FRAILECILLO (<i>Macrodactylus virens</i>)	JUNIO - AGOSTO
	CHAPULIN (<i>Melanoplus Spp.</i>)	MAYO - AGOSTO
PERAL	PULGON VERDE (<i>Aphis Pomi</i>)	ABRIL - MAYO
	ARAÑA ROJA (<i>Oligonychus Mexicanus</i>)	ABRIL - JUNIO
TEJOCOTE	ARAÑA ROJA (<i>Oligonychus Mexicanus</i>)	ABRIL - JUNIO
	FRAILECILLO (<i>Macrodactylus Virenes</i>)	JUNIO - AGOSTO
CHABACANO	ARAÑA ROJA (<i>Oligonychus Mexicanus</i>)	ABRIL - JUNIO
	PULGON VERDE (<i>Aphis Pomi</i>)	ABRIL - JUNIO
NOGAL DE CASTILLA	ARAÑA ROJA (<i>Oligonychus Mexicanus</i>)	ABRIL - JUNIO
	PULGON NEGRO (<i>Aphis Spp.</i>)	MARZO - MAYO

FUENTE: (NUNEZ 1983) INFORME ANUAL, FRUTICULTURA PLAN PUEBLA

CUADRO 3. PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN LA PRODUCCION FRUTICOLA EN LA REGION - QUE COMPRENDE EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 113 CHOLULA, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

CULTIVO	ENFERMEDAD	EPOCA DE PRESENCIA
MANZANO	CENICILLA (Pososphaera Leucotricha) ROÑA (ventura inaequalu)	ABRIL - JUNIO MAYO - JUNIO
DURZNO	GOMOSIS (Corynium beijerinckii) CENICILLA (Podosphaera leucotricha) VERRUCOSIS (Taphirna deformans)	FEBRERO-JUNIO ABRIL - JUNIO FEBRERO-JULIO
PERAL	ROÑA (Venturia Pyrina) TIZON DE FUEGO (Erwinia amylovora)	MARZO - MAYA MARZO - MAYO
TEJOCOTE	SALIBASO (Clastoptra texana) TIZON DE FUEGO (erwinia amylovora)	JUNIO - AGOSTO ABRIL - JUNIO
CIRUELO	ROÑA (Clasterosporimus carpophilum)	ABRIL - JUNIO
CHABACANO	ROYA (Puccinia pruni) CENICILLA (Podosphaera leocotricha).	MARZO - MAYO MARZO - MAYO
NOGAL DE CASTILLA	MANCHA BACTERINA (Erwinia juglandis)	MARZO - MAYO

FUENTE (NUÑEZ 1983) INFORME ANUAL FRUTICULTURA PLAN PUEBLA

LA COSECHA Y MERCADO

La cosecha se inicia generalmente a partir del mes de junio, realizando de 2 a 3 cortes en este período.

El corte de la fruta se hace en forma manual para lo cual se utilizan implementos tales como escaleras de madera, costales y cubetas, para el empaque se cuenta con cajas de madera de 30 Kg. aproximadamente, papel de estraza o periódico para cubrir el producto y evitar raspaduras y polvo que deterioren el mismo. Del huerto se traslada a la localidad a través de bestias de carga, carretas de tiro y camionetas o camiones, donde se hace una primera selección y clasificación de la fruta.

El proceso de comercialización se inicia en los propios huertos o parcelas del productor en donde el intermediario o acaparador local, concurre y adquiere la producción a pie de huerta, encargándose éste a partir de la compra, de realizar las actividades subsecuentes de cosecha traslado, selección, clasificación, empaque y venta en el siguiente eslabon de la comercialización.

Cuando el productor vende directamente la producción se traslada a los mercados o tianguis regionales ubicados en las principales ciudades aledañas siendo estas: San --- Martín Texmelucan, Huejotzingo, Cholula, Atlixco, Puebla y Tepeaca, donde comercializa su producto en especie a través del intercambio por otros productos o por dinero en efectivo con productores o comerciantes de la región y en algunos casos especiales con comerciantes de otras regiones como son: México, D.F., Guadalajara, Torreón, principalmente. Los cuales obtienen en estos lugares de origen -

el producto a bajos precios para que posteriormente en sus grandes centros de poblacion, incrementar sustancialmente los precios, siendo el beneficio mayor para estos comerciantes y en una mínima parte para el productor.

CUADRO 4. EPOCA DE COSECHA, EDAD PROMEDIO DE LOS ARBOLES, PRODUCCION Y PRECIO DE LAS ESPECIES Y VARIEDADES FRUTICOLAS MAS REPRESENTATIVAS EN LA REGION DE ----- CHOLULA, PUEBLA EN EL AÑO DE 1983.

ESPECIE Y/O VARIEDAD	EPOCA DE COSECHA	EDAD (AÑOS)	PRODUCCION 1/ CAJAS	PRECIO 2/ PESOS/CAJA
PERA PARAISO	JUNIO	8	6	2,500
PERA LECHERA	AGOSTO	10	8	800
PERA KIEFFER	SEPTIEMBRE	10	9	725
MANZANA CALIFORNIA	JULIO	8	5	800
MANZANA PANOCHERA	AGOSTO	12	5	520
DURAZNO AMARILLO	AGOSTO	5	2	2,000
DURAZNO MELOCOTON	AGOSTO	6	2	1,225
TEJOCOTE CRIDLO	NOVIEMBRE	13	10	900
CIRUELA DE MAYO	MAYO	8	4	1,700
CIRUELA NEGRA	JULIO	8	3	1,200
CIRUELA PERFUMADA	AGOSTO	10	2	1,000
CIRUELA DE AGOSTO	AGOSTO	9	6	720
CHABACANO CHINO	MAYO	12	10	1,800
NOGAL DE CASTILLA	AGOSTO	12	*	800

1/ CAJAS DE 30 Kg. DE CAPACIDAD

2/ PRECIO EN EL HUERTO DEL PRODUCTOR 1983

* \$ 800,00 (CIEN NUECES)

FUENTE: NUÑEZ 1983. INFORME ANUAL, FRUTICULTURA PLAN PUEBLA

3.- O B J E T I V O S

De acuerdo a la problemática identificada y tomando como base la revisión bibliográfica se identificaron los siguientes objetivos.

- Evaluar el efecto del aclareo de frutos en Peral --- C.V. "PARAISO" sobre el rendimiento, número de fru--tos cosechados y calidad.
- Generar una recomendación de uso práctico para el mejoramiento de los frutos en Peral C.V. "PARAISO" pa--ra la región.

REVISIÓN DE LITERATURA

LA CAIDA DEL FRUTO O ABSICION

La Absición es un proceso fisiológico por el cual el fruto se desprende del árbol cuando ha alcanzado una determinada etapa de su desarrollo, antes de llegar a la madurez definitiva.

La caída se produce al subverificarse la zona de unión entre el pedunculo y la parte del tallo que lo sostiene --- (Porta, Badia y Mitjana, 1969).

EL RALEO DE FRUTOS O ACLAREO

El uso de la práctica del raleo o aclareo de frutos se define como la remoción de una porción de la producción antes de la maduración de los frutos, con la finalidad de --- prevenir que los árboles lleven demasiados frutos y mejorar su aspecto durante la comercialización, así como también reducir la altermancia de cosechas (Gourley y Howlett, 1941)

Existen dos formas tradicionales de realizar el aclareo, siendo estas, la supreción manual de frutos o a través de la aplicación de compuestos químicos.

La primera de ellas presenta en la actualidad el gran problema de la mano de obra, mientras que la segunda, para su realización se deben tomar precauciones, ya que son varios y a veces poco concretos los factores que influyen en su eficacia (Porta Badia y Mitjana, 1969).

Rapparot y Salhs. (1977), resaltan que el propósito fisiológico del raleo de frutos es el crear el número máximo de centros de movilización, obteniendo con esto un rendimiento final máximo.

Cotanceau (1970), señala que con el aclareo de frutos, se obtendrán cosechas de un valor comercial más alto, debido al mayor volumen de los frutos y a una coloración y calidad superior.

El aclareo tanto en peral como en manzano, se debe -- realizar después de la caída fisiológica de junio; los frutos que se dejan al hacer el aclareo deberán ser: el fruto exterior más grande en el corimbo del peral y el manzano, - el fruto que este en el centro del corimbo.

Calderon (1977), indica que con el aclareo de frutos, estos se van dejando debidamente espaciados a lo largo de las ramas de tal manera que no tengan competencia nutritiva y lleguen a adquirir un gran tamaño al capitalizar la síntesis de una gran cantidad de hojas. Para ello recomienda que el aclareo de frutos debe ser llevado a cabo --- cuando estos tengan un tamaño similar al de una canfca.

Juscáfresa (1973), informa que en la especie peral' existen variedades que son muy productoras que exigen la - práctica del aclareo de frutos y que por su sistema de --- fructificar en forma de ramillete, no pueden dejarse en cada uno de éstos más de dos frutos.

Frangi y Torroba (1979), mencionan que casi todos - los cultivares cuando se adaptan a una zona específica, -- fructifican abundantemente y debido a la sobrecarga se ---

origina una competencia por los nutrientes sintetizados - por las hojas, que se manifiestan en el pequeño tamaño de los frutos en el momento de la cosecha.

Estos autores señalan que Tukey y Rinser llevaron a cabo un ensayo de raleo en distintas épocas (muy temprano, intermedio y tardío), determinaron que el raleo muy temprano es más efectivo, poniendo de manifiesto que a medida que se retrasa la época de su realización, menor será la posibilidad de conseguir aumento en el tamaño del fruto.

Martínez - Zaporta, F (1964), dicen que la producción de un número excesivo de frutos por árbol se traduce en detrimento en dimensiones de los mismos, que resultan pequeños los frutos se presentan escasamente coloreados y con propiedades cualitativas inferiores.

El uso de aclareo o raleo de frutos es diferente en las distintas especies frutales en cerezo y chabacano no es necesario el aclareo. En otras especies frutales como el ciruelo, durazno, manzano y peral se tiene una respuesta adecuada a esta práctica.

La necesidad de raleo varía también según la forma y la poda con que se cultive el frutal, por ejemplo en el caso de pera y manzana explotados en huertos intensivos no se requiere raleo, por el contrario, en explotaciones frutales cultivadas en formas libres, la operación de raleo es importante.

Gounley y Howlett(1991), mencionan que los factores que determinan la intensidad del raleo en durazno son: El

cultivar, el vigor del árbol, el precio que se cotiza, el tamaño del fruto y la intensidad de la poda.

Shoemaker (1934), indica que la mejor distancia entre frutos para obtener un raleo aceptable es de 10 cm. - las distancias entre 15 y 20 cm. resultaron en una eliminación fuerte de frutos.

Ga'ash D. y S. Laves (1970), mencionan que el raleo de frutos en árboles de durazno que se desarrollan en regiones sub'tropicales se dificulta, debido a que en estas regiones la planta sufre de apertura prolongada y desigual de yemas. Por este motivo, una aplicación simple de compuestos raleadores como los dinitros afectaron únicamente la porción de flores abiertas.

Alvarez (1974), define a la vecería como la particularidad que tiene la mayoría de las especies frutales de producir alternativamente cosechas abundantes y pobres. - La intensidad con que se presenta este fenómeno depende - de la especie y de la variedad y sobre todo de las condiciones de cultivo.

Desde el punto de vista económico la importancia del raleo de frutos es innegable ya que la regularidad de la producción aumentaría en conjunto, eliminaría las grandes fluctuaciones de precios en los mercados y normalizaría - el comercio y los procesos de fabricación derivadas de -- los frutos en los árboles que han producido en exceso se -- reduce el crecimiento vegetativo y los frutos son pequeños y mal conformados, problemas que se agravan cuando -- los productores no saben emplear los abonos minerales y - no combaten con regularidad y eficacia las plagas y las -

enfermedades mediante las oportunas pulverizaciones.

El desequilibrio en las producciones se corrigen en una parte con la poda racional en el invierno, con fuentes abonados de nitrógeno, fósforo y potasa, particularmente durante los años en que se espera buena cosecha y sobre todo con el aclareo de las flores y de los frutos.

Weinberger (1932), encontró que en las variedades cultivadas de durazno "Elberta" y Late Crawford" el número óptimo de hojas era de 30-40, con esta relación hojas-fruto se incrementa el tamaño y la calidad del fruto, además que los rendimientos en los años subsiguientes eran satisfactorios.

Jones (1932), observó que en la variedad cultivada de durazno "Hiley", al aumentar la relación hojas-fruto de -- 10.1 a 45.1, se presentó incremento en el tamaño del fruto, porcentaje de sólidos solubles totales, azúcares totales y acidez. También encontró adelanto en la maduración de los frutos y aumento en la coloración.

Sin embargo, no existe siempre una relación lineal entre incremento, de hojas por fruto y el tamaño que alcanzan éstos al madurar.

Palacios y Barrientos (1969), dicen que con el aclareo químico de los frutos se persiguen estas finalidades.

Un calibre homogéneo

Aumento del tamaño del fruto

Reducción del trabajo del aclareo

Supresión del fenómeno de la vecería.

5.- MATERIALES Y METODOS

En la elección del huerto se consideraron los factores de:

- Representatividad con respecto al potencial del cultivo en la región del Distrito de Desarrollo Rural- No. 113 Cholula, Puebla.
- Disponibilidad del propietario Sr. Macedonio Corde-ro Pérez.
- Localización geográfica del huerto.

El huerto se ubica en la localidad de San Lorenzo --- Chiautzingo, municipio del mismo nombre, en el Estado de - Puebla, a una distancia aproximada de un kilómetro y medio del poblado, con una altitud de 2,430 m.s.n.m. el clima -- predominante en el lugar es el de templado sub-húmedo, con temperatura media anual de 14.6°C., la precipitación se pre-senta con mayor incidencia en los meses de junio, julio y - agosto, siendo el promedio anual de 850 mm. y los meses -- más secos son noviembre y diciembre.

La presencia de heladas de acuerdo a la experiencia, - abarca un período que va del mes de septiembre al mes de - marzo, esto en forma sistemática.

Los vientos dominantes son de Sur a Norte, las grani-zadas generalmente ocurren en los meses de abril a octubre de 4 a 22 días en promedio.

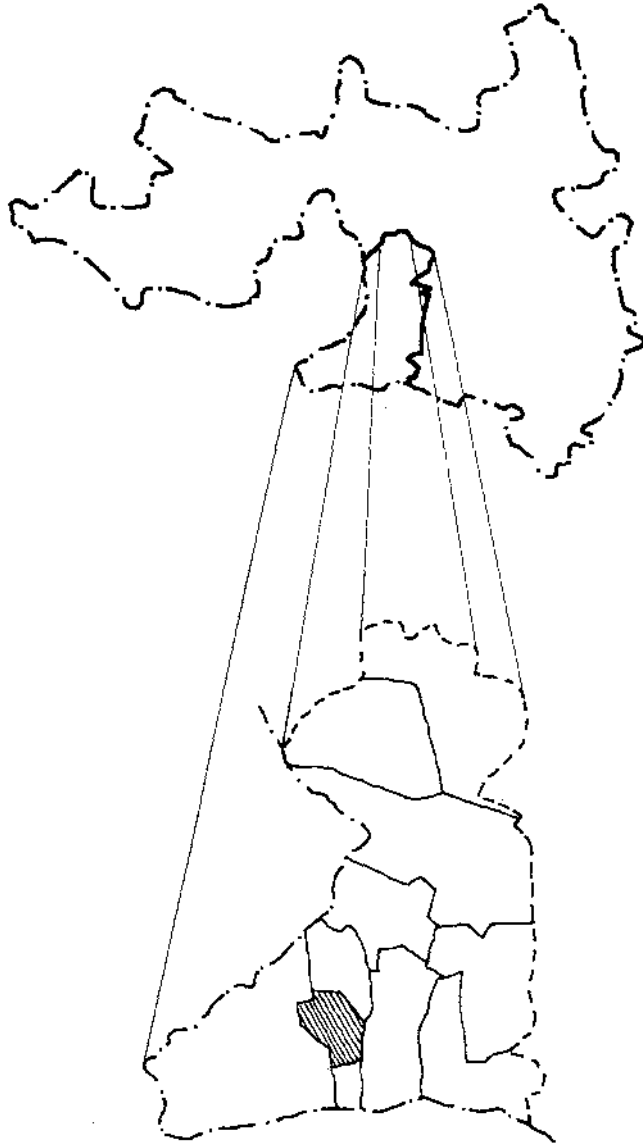
CARACTERISTICAS DEL HUERTO

El huerto tiene una superficie de una hectárea bajo -


BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

ESTADO DE PUEBLA

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL N° 113 CHOLULA



LOCALIZACION DEL HUERTO DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO.



condiciones de temporal con riego de auxilio.

El suelo que presenta el predio es de tipo cambisol -- (suelos de barro poco desarrollados) con aluvi6n poco huaso de cenizas volc6nicas resistentes, su textura es migaj6n fuertemente arenoso o migaj6n arcilloso arenoso.

La edad del huerto es de siete a6os, por lo que los 6rboles tienen seis a6os de haber sido injertados, la plantaci6n se realiz6 de acuerdo a la tecnologfa local de producci6n, presentando por consiguiente una distribuci6n y mezcla de especies y variedades en forma desordenada, asf como distancias cortas entre 6rboles y espacios amplios entre hileras, con la finalidad de intercalar cultivos b6sicos y hortalizas.

Las especies frutfcolas existentes asf como sus respectivas variedades son: Peras cv. paraíso y lechera, ciruelas cv. mozcotel, santa rosa, perfumada rayada, roja y gota de oro, durazno, prisco y criollo, manzana rayada y california, per6n agrio, chabacano c6ino y valenciano, tejocote y capulfn criollos.

Los cultivos que se intercalan a los frutales generalmente son: Oregano, tomillo, haba, frijol, maiz, maiz-frijol asociados, flores como la rosa y la nube y alfalfa para uso forrajero.

El productor realiza normalmente algunas pr6cticas para el mejoramiento de la plantaci6n tales como la poda de mantenimiento eliminando las ramas muy abiertas, razgadas, da6adas o secas.

Reposici6n de 6rboles viejos o con p6sima producci6n,-

esto lo realiza ya sea a través de el rejuvenecimiento de la copa de los árboles, injertándolos de otra especie o variedad compatible entre sí, o sustituyéndolos por árboles-nuevos. Los porta injertos más comunes son el durazno para la ciruela y chabacano, tejocote para las variedades de pera y el perón agrio para la especie manzana.

El diseño experimental fué el de bloques completamente al azar con cinco repeticiones, siendo la unidad experimental un árbol.

Los tratamientos en estudio son:

- 1).- Testigo
- 2).- Dejar un fruto por corimbo
- 3).- Dejar dos frutos por corimbo

El aclareo se realizó en forma manual, usando el criterio que nos indica, que el aclareo se hará después de la caída fisiológica del fruto.

De acuerdo a los tratamientos se dejaron en el corimbo los frutos más grandes y que estuvieran colocados en el exterior de éste.

ESPECIFICACIONES DEL EXPERIMENTO.

El experimento se diseñó en bloques completamente al azar donde el tamaño de un bloque es de cinco árboles.

- La unidad experimental es un árbol.
- El número de variedades es una.
- El número de tratamientos es de tres.
- El número de repeticiones es de cinco.

COMBINACION DE TRATAMIENTOS 1X3 = 3

- a).- Pera Paraíso testigo
- b).- Pera Paraíso 1 fruto
- c).- Pera Paraíso 2 frutos

VARIABLES EN ESTUDIO.

- 1).- Número de frutos cosechados
- 2).- Número de frutos amarrados
- 3).- Rendimiento
- 4).- Peso promedio del fruto
- 5).- Longitud del fruto
- 6).- Época de cosecha (fecha)
- 7).- Calidad (tamaño y coloración)
- 8).- Incidencia de frutos reventados

6.- RESULTADOS

PESO PROMEDIO DEL FRUTO

Los resultados del análisis de varianza nos indican - que existe significancia a nivel de 0.05% de probabilidad - en el peso promedio del fruto, esto se puede observar en - el cuadro 5. Siendo los valores del tratamiento, dejar un fruto por corimbo los que presentaron un mayor incremento - en el peso, en relación a los otros dos tratamientos.

Se observa una marcada diferencia entre el tratamien - to, dejar un fruto y el testigo sin raleo, donde el incre - mento resultó para el primero del orden del 20% en el to - tal del peso de los frutos, mismo valor para el peso prome - dio por fruto.

CALIDAD

En este apartado se consideraron para efectos de cla - sificación de las peras, las experiencias, exigencias y -- preferencias de los productores, comerciantes y consumido - res respectivamente.

La clasificación de las peras se hizo en 5 clases o - categorías de acuerdo a:

- 1.- Forma.- Que presenten los frutos la forma caracte - rística de la variedad.
- 2.- Calibrado.- Está dado por el tamaño.
- 3.- Pedúnculo.- Se considera su ausencia o presencia.
- 4.- Defectos.- Se toman en cuenta los efectos de la - epidermis (roña) y de la pulpa (agrie - tamiento del fruto).

5.- Coloración.- Se identifican dos tonos en la coloración siendo el de mayor aceptación el café o chapeado y el de menor aceptación el color verde.

6.- Empaque y presentación.- Se considera para el empaque las cajas de madera de 30 Kg.- de capacidad, los frutos deberán colocarse en capas ordenadas, para el acondicionamiento del fruto se debe emplear papel de estraza entre capa y capa de frutos.

De acuerdo a lo anterior y como resultado del análisis de varianza para esta variable calidad, los resultados fueron los siguientes:

Clase primera o extra,

Encontramos significancia al 0.5% de probabilidad para la fuente de variación bloques, observándose el incremento en peso en el cuadro 6, especialmente en la columna que se refiere al tratamiento donde se dejó un fruto por corimbo. Al comparar los valores entre tratamientos, nos arroja como resultado una diferencia entre el testigo sin raleo y el tratamiento de un fruto por corimbo de 2.4 Kg.- de incremento en peso para el segundo. Como dato relevante y también para esta misma relación y con referencia al número de frutos cosechados de la., 2a. y 3a. clase, identificamos un mayor número de frutos en el tratamiento de dejar un fruto por corimbo de 20 para la primera clase, 25 para la segunda y 32 para la tercera esto en el primer corte de la cosecha, efectuado el 7 de julio de 1982, ver ---

ca de raleo o aclareo, no así para el testigo sin raleo -- donde fué mayor el índice de agrietamiento de frutos, siendo el porcentaje de incidencia para la relación testigo un fruto por corimbo de un 60% mayor en el primero y para el caso del testigo dos frutos por corimbo de un 33% respectivamente, describiendo lo anterior en el cuadro 9.

NUMERO DE FRUTOS COSECHADOS

Los valores encontrados en los diferentes tratamientos en estudio, nos indican un número mayor de frutos en el testigo sin raleo en relación a los tratamientos dejan un fruto y dejar dos frutos por corimbo, siendo el que presentó un número menor de frutos el mencionado en último término. Cuadro 14.

NUMERO DE FRUTOS AMARRADOS

En el cuadro 15, se presentan los resultados de los tratamientos aplicados a los perales, encontrando una variación considerable. Siendo el testigo (sin raleo) el de mayor número de frutos amarrados y el de menor número de frutos correspondió al tratamiento dejan un fruto por corimbo.

RENDIMIENTO

En el rendimiento, los resultados fueron no significativos en los dos casos de significancia al 5% y al 1% respectivamente esto puede explicarse, ya que como lo indicamos en la variable, número de frutos cosechados, el testigo presentó un mayor número de frutos que los tratamientos subsecuentes. Por lo que al hacer el análisis estadístico

del peso de la producción, ésta reflejó la misma tendencia a superar el testigo a los demás tratamientos, influyendo considerablemente el número de frutos en el resultado de esta variable rendimiento. Cuadro 16.

LONGITUD DE FRUTOS

El análisis de varianza nos indica que no hay significancia en la variable longitud de frutos, tanto para la -- fuente de variación como tratamientos. Lo que se puede observar a nivel de datos aritméticos de los valores de tratamientos, estos fueron superiores en el tratamiento donde se dejó únicamente un fruto por corimbo en tres de los cinco bloques, así como en la sumatoria de tratamientos y en promedio respectivo. Ver cuadro 17.

CUADRO 5.- RESULTADOS DEL PESO PROMEDIO (Grs.) DE LOS FRUTOS DE PERA C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE CHIAUTZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	SIN RALEO	DEJANDO UN FRUTO	DEJANDO DOS FRUTOS	Σ	\bar{X}
I	59	72	54	085	61.6
II	66	65	54	185	61.6
III	58	72	46	176	58.6
IV	54	74	70	198	66.0
V	46	56	52	154	51.3
Σ	203	339	276	898	
\bar{X}	56.6	67.8	55.2		

ANALISIS DE VARIANZA					F.T.	
F.V.	GL.	S.C.	C.M.	F.C.	0.01	0.05
BLOQUES	5-1=4	355.1	88.8	1.78	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	3-1=2	477.0	238.5	4.79+	8.65	4.46
ERROR EXP.	4x2=8	397.9	49.7			
TOTAL	=14	1230.0				

* F.C. > F.T. POR LO TANTO EXISTE SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 0.05%

CUADRO 6.- RESULTADO DE LOS FRUTOS DE PRIMERA CLASE (Kg.)-
DE PERAL C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE ----
CHIAUTZINGO, PUEBLA. EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	SIN ACCLARAR	DEJANDO UN FRUTO	DEJANDO DOS FRUTOS	Σ	\bar{X}
I	5.100	4.425	2.400	11.925	3.975
II	2.300	1.300	-	3.600	1.200
III	0.500	0.700	-	1.200	0.400
IV	-	3.580	1.400	4.980	1.660
V	1.100	1.400	2.000	4.500	1.500
Σ	9.000	11.405	5.800	26.205	
\bar{X}	1.800	2.281	1.160		

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T.	
					0.01	0.05
BLOQUES	4	21.446	5.362	4.035*	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	2	3.163	1.582	1.190	8.65	4.46
ERROR EXP.	8	10.629	1.329			
TOTAL	14	35.238				

* F.C. > F.T. POR LO TANTO EXISTE SIGNIFICANCIA AL NIVEL -
DE 0.05%

CUADRO 7.- NUMERO DE FRUTOS EN EL PRIMER CORTE DE LAS CLASES: PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA DE PERAL C.V. - "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE CHIAUTZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS								
	SIN RALEO			DEJAR UN FRUTO.			DEJAR DOS FRUTOS		
	CLASES			CLASES			CLASES		
	1a.-	2a.-	3a.	1a.-	2a.-	3a.	1a.-	2a.-	3a.
I	21	23	35	15	11	18	5	13	32
II	22	33	57	14	13	30	-	-	-
III	5	9	6	6	11	15	-	-	1
IV	-	6	9	31	60	78	14	12	23
V	11	6	6	13	7	4	1	6	5
W	59	77	113	79	102	145	20	31	61
X	11.8	5.4	22.6	15.8	20.4	29.0	4.0	6.2	12.2

CUADRO 8.- DESCRIPCION DE LAS FECHAS Y NUMERO DE CORTES EN LA COSECHA DE PERA C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE CHIAUTZINGO, PUEBLA, EN EL AÑO DE 1982.

Esta práctica se caracterizó por presentar tres diferentes fechas e igual número de cortes siendo éstas:

- La primera el 7 de junio de 1982.
- La segunda el 29 de junio de 1982.
- La tercera el 13 de julio de 1982.

A diferencia de otras variedades de buena aceptación en el mercado local y regional, la pera "Paraíso" tiene la característica de ser precoz ya que mientras la variedad - Lechera se cosecha en el mes de agosto, la variedad ----- Kieffer lo hace en el mes de septiembre, siendo por consiguiente la que aparece primero en el mercado, encontrando buenos precios y demanda por los comerciantes consumidores locales y foráneos.

CUADRO 9.- RESULTADO DE LA INCIDENCIA DE FRUTOS AGRIETADOS, EN PERAL C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE ---- CHIAUTZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES:	SIN RALEO	DEJANDO UN FRUTO	DEJANDO DOS FRUTOS	≠	\bar{X}
I	-	3	24	27	9.0
II	3	7	13	23	7.6
III	21	10	13	44	14.6
IV	28	17	8	53	17.6
V	47	3	8	68	19.3
≠	99	40	66	205	
\bar{X}	19.8	8.0	13.2		

DE ACUERDO A LA INFORMACION DESCRITA EN EL CUADRO EL COMPORTAMIENTO DE LA INCIDENCIA DE FRUTOS AGRIETADOS NOS INDICA LO SIGUIENTE:

SIN RALEO	SE DEJO UN FRUTO	INCIDENCIA SIN TRATAMIENTO.
No.	No.	%
99	40	+ 69

SIN RALEO	SE DEJARON DOS FRU	INCIDENCIA SIN TRATAMIENTO
No.	TOS.	%
	No.	
99	66	+ 33

SE OBSERVA UNA DISMINUCION CONSIDERABLE DE FRUTOS --- AGRIETADOS EN LOS TRATAMIENTOS DONDE SE REALIZO EL RALEO.

CUADRO 10.- RESULTADO DE LOS FRUTOS DE SEGUNDA CLASE (Kg.)
DE PERA C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE ----
CHIAUTZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS			Σ	\bar{X}
	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS		
I	5.500	5.875	4.150	15.525	5.175
II	8.825	2.425	.875	12.125	4.041
III	1.700	1.200	.550	3.45	1.150
IV	1.850	7.975	4.250	14.075	4.691
V	1.375	.700	1.975	4.050	1.350
Σ	19.250	18.175	11.800	49.225	
X	3.850	3.635	2.360		

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T.	
					0.01	0.05
BLOQUES	4	43.276	10.819	1.690	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	2	6.486	3.243	0.506	8.65	4.46
ERROR EXP.	8	51.206	6.400			
TOTAL	14	100.968				

* F.C. < FT. POR LO TANTO NO EXISTE SIGNIFICANCIA.

CUADRO 11.- RESULTADO DE LOS FRUTOS DE TERCERA CLASE (Kg.)
EN PERAL C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE ---
CHIAUTZINGO, PUEBLA, EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS			Σ	\bar{X}
	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS		
I	6.650	5.475	3.725	15.850	5.283
II	13.150	5.750	2.025	20.925	6.975
III	1.050	0.650	2.550	4.250	1.416
IV	3.600	6.825	6.275	16.700	5.566
V	3.750	2.300	3.225	9.275	3.091
Σ	28.200	21.000	17.800	67.000	
\bar{X}	5.640	4.200	3.560		

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T.	
					0.01	0.05
BLOQUES.	4	58.086	14.522	1.756	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	2	11.349	5.675	0.686	8.65	4.46
ERROR EXP.	8	66.160	8.270			
TOTAL	14	135.595				

* FC. < FI. POR LO TANTO NO HAY SIGNIFICANCIA.

CUADRO 12.- RESULTADO DE LOS FRUTOS DE CUARTA CLASE (Kg.)-
EN PERAL C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE ---
CHIAUTZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS				\bar{X}
	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS	Σ	
I	3,150	2,100	3,550	8.800	2.933
II	10.025	3.550	2.725	16.300	5.433
III	1.050	0.700	4.875	6.625	2.208
IV	4.950	2.275	6.050	13.275	4.425
V	9.695	3.990	3.755	17.440	5.813
Σ	28.870	12.615	20.955	62.440	
\bar{X}	5.775	2.52	4.191		

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	FT.	
					0.01	0.05
BLOQUES	4	29.216	7.304	1.228	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	2	26.428	13.214	2.223	8.65	4.46
ERROR EXP.	8	47.559	5.944			
TOTAL	12	103.203				

* FC. < FT. POR LO TANTO NO HAY SIGNIFICANCIA.

CUADRO 13.- RESULTADO DE LOS FRUTOS DE QUINTA CLASE (Kg.)-
DE PERAL C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE ---
CHIADTZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS				\bar{X}
	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS	\approx	
I	2.100	1.125	1.825	5.050	1.683
II	1.000	0.500	0.175	1.675	0.558
III	0.275	0.050	0.500	0.825	0.275
IV	0.400	0.225	0.440	4.065	0.355
V	1.900	-	0.250	2.150	0.716
\approx	5.675	2.400	3.200	1.765	
\bar{X}	1.135	0.480	0.640		

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T.	
					0.01	0.05
BLOQUES	4	3.856	0.964	6.469	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	2	1.915	0.957	6.422	8.65	4.46
ERROR EXP.	8	1.198	0.149			
TOTAL	14	6.969				

* F.C. < F.T. POR LO TANTO LOS RESULTADOS NO SON SIGNIFICATIVOS.

CUADRO 14.- RESULTADO DEL NUMERO DE FRUTOS COSECHADOS DE PERA C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE CHIAUTZINGO, PUEBLA. AÑO DE 1982.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS			Σ	\bar{X}
	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS		
I	409	275	349	1033	344.3
II	567	219	119	905	301.6
III	86	92	190	368	122.6
IV	223	306	325	854	284.6
V	419	156	185	760	253.3
Σ	1704	1048	1168	3920	
\bar{X}	340.8	209.6	233.6		

CUADRO 15.- RESULTADO DEL NUMERO DE FRUTOS AMARRADOS DE PE
RA C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE CHIAUTZIN
GO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	SIN RALEO	TRATAMIENTOS		Σ	\bar{X}
		DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS		
I	409	388	391	1188	396
II	570	150	327	1047	349
III	107	208	160	475	158
IV	251	395	484	1130	376
V	466	205	303	974	324
Σ	1803	1346	1665	4814	
\bar{X}	360.6	269.2	333.0		

CUADRO 16.- RESULTADO DEL RENDIMIENTO (Kg.) DE FRUTOS DE -
PERA C.V. "PARAISO" EN LA LOCALIDAD DE CHIAUT-
ZINGO, PUEBLA EN EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS	Σ	\bar{X}
I	24.4	19.8	18.9	63.1	
II	37.9	14.4	6.4	58.7	
III	5.0	6.7	8.8	20.5	
IV	12.1	22.9	22.9	57.9	
V	19.5	9.8	8.9	38.2	
Σ	98.9	73.6	65.9	238.4	
\bar{X}	19.8	14.7	13.1		

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	0.01	0.05
BLOQUES	4	431.5	107.9	1.5	7.01	3.84
TRATAMIENTO	2	119.8	59.9	0.8	8.65	4.46
ERROR EXP.	8	586.5	73.3			
TOTAL	14	1137.8				

* FC. < FT. POR LO TANTO NO EXISTE SIGNIFICANCIA.

CUADRO 17.- RESULTADO DE LA LONGITUD (cm.) DE LOS FRUTOS -
DE PERA C.V. "PARAISO", EN LA LOCALIDAD DE ---
CHIAUTZINGO, PUEBLA EL AÑO DE 1982.

REPETICIONES	SIN RALEO	DEJAR UN FRUTO	DEJAR DOS FRUTOS	Σ	\bar{X}
I	4.7	4.9	4.7	14.4	4.8
II	4.7	4.5	4.3	13.6	4.5
III	4.6	4.5	4.4	13.5	4.5
IV	4.4	4.8	4.7	13.9	4.6
V	4.4	4.7	4.7	13.8	4.6
Σ	22.8	23.4	22.8	69.2	
\bar{X}	4.5	4.6	4.5		

ANALISIS DE VARIANZA

					F.T.	
F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.C.	0.01	0.05
BLOQUES	=4	0.17	0.042	1.36	7.01	3.84
TRATAMIENTOS	=2	0.06	0.028	0.43	8.65	4.46
ERROR EX.	=8	0.25	0.030			
TOTAL	=14	0.48				

* F.C. < F.T. POR LO TANTO LOS RESULTADOS NO SON SIGNIFICATIVOS PARA LOS NIVELES DE SIGNIFICANCIA- 0.01 Y 0.05%

7.- DISCUSION.

De acuerdo a los objetivos planteados en lo referente a la evaluación de los efectos de el aclareo de frutos sobre el tamaño y coloración de los mismos, las observaciones demostraron diferencia significativa en las variables: Peso promedio del fruto, siendo el tratamiento, dejan un fruto por corimbo el que presentó mayor peso de frutos.

La variable calidad en la clase de primera se comportó satisfactoriamente encontrando incremento en el peso de los frutos y en el número de éstos, específicamente en el primer corte de la cosecha. Se observó también que la coloración que predominó en esta clase de primera fué el café o chapeado. Para las calidades subsecuentes (2a., 3a., 4a. y 5a.) el color verde resultó más frecuente, el cual es menos aceptado con relación al café o chapeado.

Las fechas de cosecha se destacan por su oportunidad en el mercado, correspondiendo a la cosecha parcial del primer corte (7 de junio de 1982) los mejores precios de compra en la región, por ser la única variedad con características de precocidad, desplazando a las variedades Leche que aparece en el mercado en el mes de agosto y la variedad Kieffer en septiembre, siendo estos dos cultivares junio con el cultivar en estudio "Paraiso" los de mayor aceptación. Ver cuadro 4.

Las variables número de frutos cosechados, número de frutos amarrados, rendimiento y longitud del fruto no tuvieron significancia para ninguno de los niveles 5% y 1%.

Lo anterior nos indica que no hubo efecto en el increme

mento del tamaño del fruto y en la producción, en términos generales, salvo las diferencias positivas de calidad en la primera clase y en esta misma el mayor número de frutos en el primer corte de la cosecha.

Por último cabe resaltar los resultados encontrados en la variable incidencia de frutos reventados donde los tratamientos superaron al testigo, presentando éste un mayor número de frutos reventados. Es recomendable evaluar en trabajos posteriores si existe una influencia directa de la práctica del aclareo en este cultivar, ya que el agrietamiento de la pera es un problema que reviste suma importancia en la región.

8.- CONCLUSIONES

El aclareo manual de frutos en la pera c.v. "Paraiso" incrementa el peso promedio del fruto, cuando se deja un solo fruto por cada inflorescencia (corimbo).

La calidad presenta efectos positivos por la realización del aclareo de frutos, esto se refleja en los frutos de primera clase o extra, que se caracterizan por ser de buen tamaño y peso considerable, así como una coloración café o chapeado.

Además, se aumentó el número de frutos de esta clase en el tratamiento donde se dejó un fruto por corimbo superando al testigo, en porcentaje, en un 20% aproximadamente. Lo anterior se presentó en el primer corte de la cosecha por lo que si sumamos a esta característica, los efectos en la calidad y la precocidad del cultivar, el productor frutícola puede contar con elementos de peso para competir en el mercado con buenas posibilidades de éxito económico y personal.

Al medir los efectos del aclareo de frutos en la variable, incidencia de frutos agrietados, estos fueron satisfactorios encontrando una disminución considerable de frutos agrietados en los tratamientos donde se aplicó el aclareo, destacando el tratamiento donde se dejó un fruto por corimbo.

Se puede concluir que la práctica del aclareo de frutos en pera c.v. "Paraiso", presentó efectos satisfactorios que nos permitieron conocer que el aprovechamiento de

la precocidad de esta variedad, la época adecuada de el -- aclareo (inmediatamente después de la caída fisiológica -- del fruto) y el tratamiento de dejar un solo fruto por corrimbo son actividades de carácter práctico que redundan en un beneficio directo para el productor frutícola de la región, ya que le permite obtener frutos de buena calidad, - con oportunidad en el mercado y con esto participar en la comercialización de su producto en una forma leal ante los acaparadores e intermediarios y poder lograr un ingreso -- económico satisfactorio y hacer más atractiva la práctica de la fruticultura y darle la importancia y apoyo que ésta merece.

9.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alvarez, R., S. 1974. El Manzano, Gráficas Ugunia, Meléndez Valdez, T. Madrid, España.
- 2.- Calderón, A., E. 1977. Fruticultura General. ECA. México, D.F.
- 3.- Cotanceau, M. 1971. Fruticultura. Industrias Gráficas. García, Oikos-Tau, S.A. Barcelona, España.
- 4.- Frangl, H. y Torroba, C., 1979. Raleo de Frutos sobre Plantas de la Nectarina sunred. Inst. Nal. de Tec. -- Agrop. Buenos Aires, Argentina.
- 5.- Gaash D., and Laves S. 1970. Peach Blossom Thinning - its relation to Flower Biology. 18th. Int. Hort. Cong. Tel. Aviv. Israel.
- 6.- Gourley, H., And. Howlett, S.I. 1941. Modern Fruit -- Production. Mc. Millan Company. New York U.S.A.
- 7.- Jones D.I. 1933. Fourther observations on the influence of Leaf Area Fruit Growth. and. Quality in Peach.- Proc. Amer. Soc. Hort. Sc.
- 8.- Juscafresa, B. 1973. Arboles Frutales, Cultivo y Explotación Comercial. Editorial Aedor. España.
- 9.- Núñez T.R. 1983. Informe anual del Programa de Fruticultura de la Unidad Regional Huejotzingo, Plan Puebla, CEICADAR, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

- 10.- D.G.E.A. 1980. Dirección General de Economía Agrícola. Serie de Estadísticas de la República Mexicana, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México.
- 11.- Martínez-Zaporta, F. 1964. Fruticultura, Instituto de Investigaciones Agronómicas, Madrid, España.
- 12.- Palacios, A.A. y Barrientos, P.F., 1969. Efecto del Aclareo de Frutas en el Nopal. Rama de Genética. Agrociencia, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- 13.- Porta, M., P. y Badia, S., M. y Mátjana, B., J. 1969. Plagas y Enfermedades de los Frutales, Guía Práctica de Tratamientos, Peral-Manzano. Dilagro Ediciones, General Britos, 1. Lerida, España.
- 14.- Rappaport, L. and Sach. R.M. 1977. Physiology of Cultivated Plants. University of California, Davis, U.S.A.
- 15.- Shoemaker, J.S. 1934. Experiments of Thinning Peaches Ohio. Agr. Exp. Sta. Bull. U.S.A.
- 16.- Weimberger, J.R. 1932. The Relation of Leaf Area to Size and Quality of Peaches. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. U.S.A.