



SECRETARÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SAGARPA

inifap
PRODUCE

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NORESTE
CAMPO EXPERIMENTAL HUICHIHUAYAN

EL LITCHI, UNA ALTERNATIVA DE PRODUCCION PARA LA HUASTECA POTOSINA



**SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION**

SECRETARIO

Javier Bernardo Usabiaga Arroyo

SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
Ing. Víctor Villalobos Arámbula

SUBSECRETARIO DE DESARROLLO RURAL
Ing. Antonio Ruiz García

SUBSECRETARIO DE PLANEACION
Lic. Juan Carlos Cortes García

SUBSECRETARIO DE PESCA
Jerónimo Ramos Sáenz

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS**

DIRECTOR EN JEFE

Dr. Jesús Moncada de la Fuente

DIRECTOR GENERAL DE COORDINACION Y DESARROLLO
Dr. Ramón A. Martínez Parra

DIRECTOR GENERAL DE LA DIVISION AGRICOLA
Dr. Rodrigo Aveldaño Salazar

DIRECTOR GENERAL DE LA DIVISION PECUARIA
Dr. Carlos A. Vega y Murguía

DIRECTOR GENERAL DE LA DIVISION FORESTAL
Dr. Hugo Ramírez Maldonado

DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION
Dr. David Moreno Rico

CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL NORESTE
DIRECTOR REGIONAL

Dr. Luis Angel Rodríguez del Bosque

DIRECTOR DE LA DIVISION PECUARIA Y FORESTAL
M.C. Asunción Méndez Rodríguez

DIRECTOR DE ADMINISTRACION
C.P. Manuel A. Ortega Vieyra

DIRECTOR DE COORDINACION Y VINCULACION ESTATAL
EN SAN LUIS POTOSI

M.C. José Luis Barrón Contreras

JEFE DEL CAMPO EXPERIMENTAL HUICHIHUAYAN
Dr. Mario Cruz Fernández

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRICOLAS Y PECUARIAS**

**CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NORESTE
CAMPO EXPERIMENTAL HUICHIHUAYAN**

**EL LITCHI, UNA ALTERNATIVA
DE PRODUCCION PARA LA
HUASTECA POTOSINA**

Ing. J. Audón de la Garza Núñez
Dr. Mario Cruz Fernández
Investigadores del C. E. HUICHIHUAYAN

Folleto para Productores Núm. 2
Huichihuayán, S.L.P., México. Octubre de 2001

EL LITCHI, UNA ALTERNATIVA DE PRODUCCION PARA LA HUASTECA POTOSINA

No está permitida la reproducción total o parcial de este folleto, ni la transmisión de ninguna forma, cualquier medio ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, por registro u otros medios, sin permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Derechos reservados © 2001, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
Serapio Rendón No. 83
Col. San Rafael
Delegación Cuauhtémoc
06470 México, D. F.
Tel. (5) 140-16-00

Segunda edición
Tiraje: 500 ejemplares
Impreso en México
Clave: INIFAP/CIRNE/ A-176

Folleto para Productores Núm. 2, Octubre de 2001
CAMPO EXPERIMENTAL HUICHIHUAYAN
Km. 66 Carretera Valles -Tamazunchale
Apdo. Postal # 1
Huichihuayán, San Luis Potosí, México
Tel.y Fax. Caseta 136-1-04-89, 136-1-00-26

La cita correcta de este folleto es:

De la Garza Núñez, J. A. y Cruz Fernández, M. 2001. El Litchi, una Alternativa de Producción para la Huasteca Potosina. INIFAP-CIRNE. Campo Experimental Huichihuayán. Folleto para Productores Núm.2. San Luis Potosí, México. 24 p.

CONTENIDO

	Pag.
Introducción	3
Requerimientos ambientales	5
Preparación del terreno	6
Variedades	6
Propagación	9
Siembra en el vivero	11
Epoca de plantación	11
Densidad de plantación	12
Forma de plantar	13
Uso de tutores	14
Poda	15
Fertilización	16
Riegos	18
Control de maleza	18
Control de plagas	19
Control de enfermedades	19
Cosecha	22
Manejo postcosecha	23
Comercialización	24

INDICE DE FIGURAS Y CUADROS

	Página
Fig. 1. Arbol de la variedad racimo rojo	8
Fig. 2. Arbol de la variedad ralo rojo	9
Fig. 3. Acodos en la planta madre a los 60 días , listos para “cosecharlos” y llevarlos a la etapa de vivero.	10
Fig. 4. Uso del “escantillón” o plantilla de trasplante	14
Fig. 5. Mancha café del fruto	21
Fig. 6. Cosecha de fruta en el mes de mayo	23
Cuadro 1. Dosis de fertilizante por árbol de litchi y número de aplicaciones.	17

EL LITCHI, UNA ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN PARA LA HUASTECA POTOSINA

Ing. J. Audón de la Garza Núñez^{1/}
Dr. Mario Cruz Fernández^{1/}

INTRODUCCION

El Litchi *Litchi chinensis* Sonn., es originario del Sur de China. El árbol es de hojas perennes, copa redonda, simétrica y densa, puede alcanzar una altura hasta de 15 metros. Produce una fruta “exótica” de atractivo color y exquisito sabor, conocida también como la “fruta de Reyes” en su lugar de origen.

La fruta de litchi se consume y demanda mas como fruta fresca, aunque también se puede congelar, enlatar y deshidratar, como fruta fresca tiene una demanda creciente no satisfecha.

En los últimos años, se ha incrementado la producción y consumo de frutos “exóticos” o no tradicionales en el mundo, de ahí que muchos países se han interesado en la producción de especies con estas características ya que pueden beneficiar su economía. El litchi, sin duda cumple con estas expectativas, ya que tiene una alta rentabilidad, por el buen precio que tiene la fruta tanto en el mercado nacional como internacional.

El litchi se conoce desde hace miles de años en China; sin embargo, su historia comercial es reciente y falta difundirlo al nivel mundial. Su mercado internacional tiene altas tasas de crecimiento y se asume que existe una demanda no satisfecha.

La India y China contribuyen con el 60% de la producción mundial de esta fruta; otros grandes productores son Pakistán, Indonesia, Tailandia y Madagascar, además

^{1/} Investigadores del Campo Experimental Huichihuayán. CIRNE-INIFAP

Vietnam y Australia están incrementando considerablemente la superficie de cultivo de esta especie.

En México, el litchi se introdujo en 1914 al estado de Sinaloa y fue hasta la década de los años 60 cuando empezó a extenderse lentamente a otras áreas del país, de tal forma que para 1996 solo se tenían 1000 hectáreas sembradas en 10 estados del país, de las cuales solo 250 hectáreas ya se encontraban en producción comercial.

Para el año 2000 y producto de la difusión del cultivo y del interés de los productores por identificar otras alternativas de producción, con mayor rentabilidad y certidumbre en la comercialización, la superficie de litchi en México se incrementó a 2000 hectáreas localizadas en los estados de: Sinaloa, San Luis Potosí, Nayarit, Veracruz, Jalisco, Puebla, Morelos, Chiapas, Oaxaca, Baja California Sur, Hidalgo y Campeche.

En la Huasteca Potosina el litchi se introdujo en 1960 y hasta 1985 estuvo confinado a solo una huerta de 4.5 hectáreas. Posteriormente se empezó a difundir el cultivo en la región y para 1996 se tenían 150 hectáreas distribuidas entre los productores minifundistas de la sierra Huasteca Potosina.

Posteriormente y como respuesta de los productores ante la baja rentabilidad obtenida en los cultivos tradicionales de café, cítricos, caña para piloncillo, básicos, etc., el cultivo de litchi cobró importancia y se consolidó como una alternativa de producción, logrando que la superficie se incrementará a 550 hectáreas para el año 2000, observándose ya el beneficio económico entre los productores que están produciendo fruta, misma que se comercializa en el mercado nacional e internacional (E.U.A. y Japón).

La tecnología de producción que se describe a continuación, es el resultado, de la observación realizada en una huerta del Campo Experimental Huichihuyán del INIFAP, ubicado en el municipio de Huehuetlán, S.L.P. y de

la experiencia en el establecimiento y manejo de parcelas demostrativas complementadas con los resultados de investigación y experiencias de otras regiones del país y del extranjero. La información de referencia es de tipo normativo por lo que la respuesta y aplicación de la misma puede variar en función de los factores y condiciones climáticas del sitio en que se ponga en práctica.

Esperamos que esta información sirva de orientación a los productores de litchi para mejorar los resultados en el establecimiento, y cuidado de su plantación.

REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

Clima. Este frutal tiene mayores requerimientos climáticos que otros frutales de clima tropical.

El árbol de litchi es más resistente al frío que el mango y el café, pero menos resistente que los cítricos; En áreas donde han ocurrido heladas y se presentaron daños drásticos al cultivo del café, el litchi no presentó daños significativos; Las mejores condiciones para la floración y fructificación del litchi, son un clima libre de heladas, con la presencia de un período corto de frío y con relativamente poca lluvia antes de la floración, seguido por un tiempo húmedo y caluroso el resto del año. El árbol para su crecimiento y desarrollo, requiere de constante humedad en el suelo la mayor parte del año, a excepción del período frío previo a la floración. Las condiciones relativamente secas son necesarias para detener el crecimiento vegetativo y favorecer la floración.

Las mejores áreas para la producción de litchi, son las que tienen precipitaciones anuales de 1500 milímetros o más. Los vientos y la baja humedad atmosférica afectan el crecimiento vegetativo y la fructificación del litchi.

Suelos. El litchi se adapta a varios tipos de suelos, siempre y cuando tengan buen drenaje; los mejores para su desarrollo son los del tipo "vega de río", con textura migajón

arenoso a migajón limoso, con pH de 6 a 6.5 y que no tengan mucha materia orgánica para evitar un desarrollo vegetativo continuo y consecuentemente una baja y errática floración.

Para el caso de la Huasteca, predominan los suelos con pendiente, poco profundos y también suelos arcillosos, bajo tales condiciones es factible que el cultivo de litchi prospere, siempre y cuando tengan la suficiente retención de humedad y/o se les suministre agua a través de riegos de auxilio en la época seca (marzo-mayo).

PREPARACION DEL TERRENO

Suelos Planos. Para los suelos donde es posible el uso de maquinaria, se debe realizar un barbecho de 25 a 30 centímetro de profundidad y después un paso de rastra y una cruz si es necesario, con la finalidad de dejar el terreno bien mullido y facilitar además el trazo de la plantación. Si el terreno es muy plano, se sugiere levantar un bordo de 40 cm con un melguedador en el surco donde se establecerán las plantas.

Suelos de Ladera. Si el terreno tiene desniveles fuertes por pendiente, es pedregoso o tiene "monte", lo cual es muy frecuente en la región, se debe efectuar la limpia del terreno, sin realizar la quema, lo anterior para acumular la materia orgánica que favorecerá el desarrollo del cultivo; posteriormente se podrá proceder al trazo de la plantación.

VARIEDADES

La mayoría de las variedades de litchi en el mundo se originaron en China.

En México existe un número reducido de variedades en las que se tienen resultados sobre su evaluación.

En la Huasteca Potosina y con base al comportamiento de cinco variedades introducidas en 1960 (genotipos sin identidad), se han identificado dos variedades

que tienen la calidad comercial y que permiten su venta satisfactoriamente como fruta fresca en los mercados más exigentes, entre los cuales el color rojo externo es determinante.

Debido a la falta de identidad de los genotipos con las existentes en China y otras partes del mundo, a estas variedades se les asignó un nombre local (con el que se conocen ya en varios estados del País), mismo que se relacionó con el número de frutos por racimo y color del mismo principalmente. Los rendimientos de estas corresponden a los obtenidos en una huerta establecida bajo el diseño de marco real a una distancia de 10 metros X 10 metros los cuales son reafirmados con los de las plantaciones comerciales más recientes que están llegando a la estabilización de la producción comercial de fruta.

Con base a lo anterior, las variedades sugeridas para la región son las siguientes:

Racimo Rojo. La floración en esta variedad ocurre durante la primera quincena de febrero y la cosecha en la segunda de mayo; esta es la variedad más precoz, situación que favorece la entrada temprana de la fruta al mercado nacional e internacional debido a que otras áreas productoras aún no están en producción; Los frutos son moderadamente grandes de color rojo brillante y se producen en racimos bien definidos de 20 frutos en promedio, lo cual facilita la cosecha de los mismos.

Los frutos de esta variedad tienen 64% de pulpa, 18% de cáscara y 18% de semilla; 52 frutos pesan aproximadamente un kilogramo (Figura 1).

La variedad tiene un desarrollo muy satisfactorio, pero también es la que requiere de mayores cuidados en la poda de formación, de lo contrario se tendrán pérdidas de ramas principales (desgajamiento) conforme el árbol se desarrolla, ya sea por el peso de las ramas o por el efecto de los vientos que se presentan; para evitar lo anterior se

deben eliminar las rama-s en forma de “V” muy cerradas, que es donde se origina el desgajamiento de las mismas.

El rendimiento anual por árbol, una vez uniformizada la producción (12-15 años) es de 70 a 80 kilogramos; por las características de la fruta, porte del arbol, consistencia en su producción, rendimiento y precocidad, se considera la mejor variedad para esta región.



Figura 1. Arbol de la variedad Racimo Rojo

Ralo Rojo. Las características de esta variedad corresponden en términos generales a la variedad Brewster, su floración ocurre durante la primera quincena de febrero y la cosecha del 25 de mayo al 15 de junio, los frutos son grandes y de color rojo brillante, firmes al inicio de la maduración (período óptimo para la cosecha) y “flojos o flácidos” cuando ésta se encuentra más avanzada, lo que dificulta el manejo de la fruta aumentando el riesgo de que se revienten, a diferencia de otras variedades tiene menor vida de anaquel.

Esta variedad produce los frutos dispersos en el árbol y tiene en promedio de cinco a ocho frutos por racimo, la mayor cantidad de pequeños racimos dificulta mas su cosecha con respecto a la variedad de Racimo Rojo.

Los frutos de esta variedad tienen un 55% de pulpa, 24% de cáscara y 21% de semilla, con 53 frutos se obtiene aproximadamente un kilogramo de fruta.

El rendimiento anual por árbol una vez uniformizada la producción (12-15 años) es de 60 a 70 kilogramos (Figura 2).

Es una variedad más resistente a los efectos de daños por vientos y requiere de menos poda de formación.



Figura 2. Arbol de la variedad Ralo Rojo

PROPAGACIÓN

El litchi puede propagarse por semilla, pero no es recomendable utilizar este procedimiento para establecer las siembras comerciales, debido a que las plantas provenientes de semilla tardan de 12 a 15 años para iniciar la producción, además de que no se conservan las características de la variedad de donde procedían las semillas.

El **acodo aéreo**, es la forma más recomendable de reproducción de este frutal y el que da los resultados más

satisfactorios. Como ventaja presenta una forma sencilla y rápida para la obtención de plantas y estas empiezan a ensayar la producción a los tres o cuatro años.

El procedimiento a seguir para realizar el **acodo aéreo** es el siguiente:

Se seleccionan ramas de 1.5 a 2.0 centímetros de diámetro y de 60 a 80 centímetros de longitud (Figura 3) situadas en la parte exterior de la copa del árbol, de crecimiento recto, sin ramificaciones o eliminadas previamente y con su último crecimiento vegetativo maduro para asegurar su enraizado.



Figura 3. Acodos en la planta madre a los 60 días, listos para “cosecharlos” y llevarlos a la etapa del vivero

A la rama seleccionada se le elimina un anillo de corteza (cáscara) de aproximadamente tres centímetros de ancho en el cual posteriormente se coloca musgo húmedo en un tramo de 10 centímetros (quedando en el centro la parte donde se elimina el anillo de corteza) y el musgo se envuelve en torno a la rama con un pedazo de plástico delgado transparente y se realiza un amarre en cada

extremo. El período óptimo para realizar el acodo es de mayo a julio, cuando existe mayor humedad y alta temperatura, condiciones que favorecen la emisión de raíces en el acodo realizado y la posterior finalización de la planta en la etapa del vivero.

SIEMBRA EN EL VIVERO

A los 45-60 días después de efectuado el acodo, se observa a través del plástico la emisión de las raíces y cuando estas se aprecien desarrolladas y empiecen a cambiar del color blanco al marrón cremoso, la rama acodada debe cortarse (Figura 3), evitando realizar esto en época seca; se debe eliminar el 50% del follaje para reducir la transpiración y asegurar su prendimiento; posteriormente se siembra en una bolsa de plástico de 25 X 30 centímetros, preparada para tal fin, preferentemente con tierra desinfectada.

Las plantas deben mantenerse en el vivero, bajo sombra con la aplicación de riegos frecuentes durante un mes, posteriormente se exponen al sol para “aclimatarlas”, teniendo mayor cuidado con la humedad constante que se requiere, con lo anterior se promueve la brotación y su “endurecimiento” al aire libre, antes de su plantación en el lugar definitivo.

El tiempo requerido, desde que se inicia el acodo hasta tener la planta lista para plantarla en el terreno definitivo es de cuatro meses y medio.

EPOCA DE PLANTACION

La plantación del litchi, puede realizarse en cualquier época del año, salvo en épocas muy cálidas y frías. Los días nublados con elevada humedad, frecuentes en primavera, final del verano y comienzos del otoño son los más convenientes para realizar esta práctica. Por lo anterior y considerando que el litchi en la región se cultiva generalmente bajo condiciones de temporal; la época apropiada para trasplantar árboles jóvenes al terreno

definitivo, es durante el mayor período de lluvias que generalmente es de junio a octubre ya que las posibilidades de prendimiento y arraigo son mayores.

DENSIDAD DE PLANTACION

La distancia entre plantas variará en función al tipo de suelo y profundidad del mismo, en un suelo del tipo "vega de río" el desarrollo de los árboles será significativamente mayor que en un suelo negro y arcilloso; otro factor de importancia es el grado de intensidad con el cual se quiere aprovechar el suelo para la producción intensiva de fruta durante los primeros años del inicio de la producción.

Considerando lo anterior y en base a un suelo del tipo "vega de río" se sugieren las siguientes opciones:

Sistema Marco Real a 14 X 14 metros. En este sistema se establecen las plantas a 14 metros entre hileras y a 14 metros entre plantas, teniéndose así 51 árboles por hectárea. Se considera una distancia definitiva, que no requiere eliminación de árboles a futuro ni manejo especial o intensivo (podas) en la edad adulta; el terreno se utiliza con baja intensidad en los primeros años, salvo que los agricultores siembren otros cultivos de ciclo vegetativo corto (maíz, frijol, hortalizas, etc.) entre las hileras de litchi, hasta que el desarrollo sea tan grande que ya no se puedan sembrar estos.

Sistema Marco Real a 7 X 7 metros. En este sistema, se establecen las plantas a 7 metros entre hileras y a 7 metros entre plantas, teniéndose así 204 árboles por hectárea; con este sistema, se tiene mayor producción de fruta durante los primeros siete años de producción con respecto al sistema de 14 X 14 metros, sin embargo después de este tiempo la competencia entre árboles se incrementa, por lo que es necesario definir las líneas de árboles (surcos alternos) que van a ser definitivas a futuro y en los otros se tendrán que ir reduciendo las copas de los

árboles a través de podas anuales, hasta que finalmente se tengan que eliminar por completo a efecto de dejar todo el espacio a la línea alterna inicialmente considerada.

Esta acción definitiva puede ocurrir hasta los 15-16 años aproximadamente, quedando finalmente la plantación definitiva a 14 X 14 metros. Con el sistema señalado se aprovecha en forma intensiva el terreno desde los primeros años productivos de fruta. Un inconveniente muy frecuente de este sistema, es que cuando llega el momento de eliminar ramas y finalmente árboles, el agricultor duda en hacerlo y la plantación se queda demasiado densa, situación que limita significativamente la producción de fruta.

Las distancias de plantación señaladas, son una guía para manejar las densidades y las consideraciones que los productores deben tomar en cuenta; podrán hacerse variar hacia menores distanciamientos entre plantas si se tienen suelos más arcillosos, pero siempre considerando que los árboles muy juntos deben evitarse porque limitan la producción.

FORMA DE PLANTAR

Una vez que se ha decidido la distancia de plantación, se hace el trazo del terreno, y se marca con estacas los lugares en donde se harán los pozos (o cepas) para plantar los arbolitos. Es conveniente utilizar el “escantillón” o plantilla de trasplante para que quede bien alineada la plantación. Se coloca la hendidura central del “escantillón” en la estaca marcadora, colocando y fijando en el suelo una estaca guía, en cada una de las hendiduras laterales del “escantillón” (Figura 4).

Una vez que se han colocado las estacas laterales, se elimina la estaca marcadora y se hace el pozo, ya sea con maquinaria o manualmente; el tamaño de los pozos puede ser de 40 centímetros de diámetro y 40 centímetros de profundidad.

Luego se procede a la plantación, con el cuidado de eliminar la bolsa de plástico y se deja la planta en el terreno al mismo nivel que tenía en la bolsa. Para colocar el tronco del arbolito en la posición exacta de la estaca marcadora y conservar así la alineación del trazo de la huerta, deberá usarse nuevamente el “escantillón”, con las estacas guía y ubicando el arbolito en la hendidura central del “escantillón” (Figura 4). Al final se rellena el espacio libre que queda en la cepa, cuidando de que se presione con las manos hacia abajo para obtener una presión igual y evitar hundimientos de plantas. Es importante citar que al plantar, se debe tener mayor cuidado en el manejo de la planta, ya que no soporta los movimientos fuertes en la parte acodada, también se debe evitar ser sostenida o levantada la planta por el tallo. Muchas de las fallas al establecer las huertas se deben a descuidos en esta etapa.

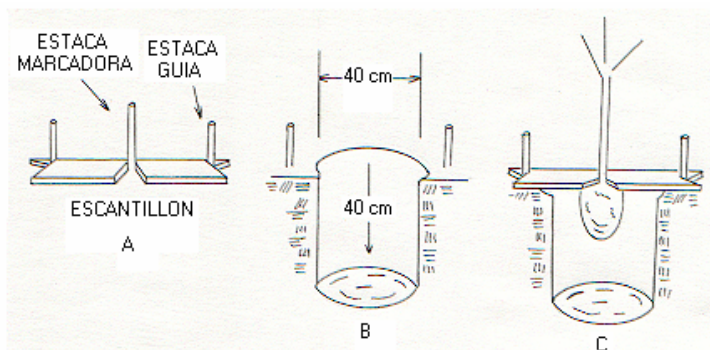


FIGURA 4. Uso del "escantillón" o plantilla de trasplante. A) Colocación de dos estacas guías en las hendiduras laterales del "escantillón". B) Pozo donde se establecerá la planta, conservando las estacas guías. C) Colocación del arbolito en el lugar exacto de la estaca marcadora.

USO DE TUTORES

Es común que la planta de litchi, necesite de auxilio para encausar un crecimiento adecuado, ya que al provenir el acodo de una rama, es común que no tenga la verticalidad y forma que requiere una planta. Con el tutor, se evita que los movimientos bruscos, originados por los vientos causen daños en las raíces. Por tal motivo durante

el crecimiento inicial de dos a tres años, se debe colocar (cuando se requiera) una estaca al pie de cada planta, con los amarres necesarios para guiarla, hasta que tome firmeza en su posición correcta. Los tutores y la poda de formación, contribuyen significativamente para tener una planta recta y bien formada.

PODA

Poda de Formación

La poda de formación del árbol, es la más importante e inicia en el mismo momento en que se determinó la rama a acodar; esta, como ya se mencionó en la propagación, debe elegirse de un solo tallo o al menos de un tallo al que se le eliminarán las ramificaciones al momento de acodarla.

Una vez que la planta está en el terreno definitivo, ésta emiten una gran cantidad de brotes, con defectuosos ángulos de unión entre ellos y el tallo principal (caso muy particular de la variedad Racimo Rojo). Por lo anterior se deben realizar podas de formación durante los primeros tres años de desarrollo, con la finalidad de definir y guiar adecuadamente la futura copa del árbol, para ello es necesario mantener un solo tronco hasta la altura de 60-80 centímetros y luego dejar de 3 a 4 brotes fuertes y bien espaciados que formarán las ramas principales del árbol.

Posteriormente en subsecuentes brotaciones, elimine las ramas que formen ángulos en "V" muy estrechos, ya que éstas, con el tiempo se desgajan fácilmente (característico en la variedad Racimo Rojo). Es así como se va conformando adecuadamente el conjunto de ramas secundarias. Esta poda de formación puede realizarse en cualquier época del año conforme se necesite. Para formar y balancear adecuadamente la copa del árbol, generalmente son necesarias de 2 a 3 podas por año durante los primeros 3 años de desarrollo.

Podas anuales

En forma estricta como tal, éstas no se realizan, la única labor en tal sentido que se recomienda es que al realizar la cosecha, se corte cada racimo de fruta con uno o dos pares de hojas para de esta manera propiciar rápidamente la nueva brotación.

Además de lo anterior, para que la luz solar penetre en toda la copa, es necesario eliminar las ramas muertas y con daños por rajaduras que están propensas a desgajarse.

Podas de Control de Crecimiento

Se recomienda para plantaciones de alta densidad y donde ya es necesario iniciar el control de crecimiento, se realiza sobre aquellos árboles que necesariamente se tendrán que ir disminuyendo y desplazando en surcos alternos (como se mencionó en la densidad de plantación de 7 X 7 metros), sobre las copas que se empiezan a juntar. El objetivo es evitar la sobredensidad y conservar las ramas de cada árbol expuestas a la luz solar y a la aireación.

FERTILIZACIÓN

Plantaciones jóvenes

Con la finalidad de promover el rápido crecimiento de las plantas en los primeros tres años de desarrollo, es conveniente fertilizar con nitrógeno, tres veces al año, en febrero, junio y octubre. Las dosis a utilizar se presentan en el Cuadro 1. Los arbolitos recién plantados deben haber iniciado su brotación en el lugar definitivo antes de realizar la primera aplicación. Las raíces del litchi son muy sensibles a quemaduras por fertilizantes, por lo que su aplicación e incorporación en el suelo en arbolitos recientemente establecidos debe ser a una distancia de 30 – 35 centímetros del tronco.

Plantaciones en producción

La producción en este cultivo se inicia a partir del tercer o cuarto año, y sus requerimientos de nutrientes se incrementan conforme avanza la edad del árbol; por tal razón, se debe aplicar durante el período de junio-julio después de la cosecha, las dosis citadas en el Cuadro 1. Es necesario aplicar el fertilizante en la zona de goteo del árbol e incorporarlo al suelo, asimismo es indispensable que se tenga humedad en el suelo al momento de fertilizar.

CUADRO 1. DOSIS DE FERTILIZACION POR ARBOL DE LITCHI Y NUMERO DE APLICACIONES

AÑOS DE EDAD DEL ARBOL	GRAMOS DE NITROGENO POR ARBOL POR APLICACION	GRAMOS DE FOSFORO POR ARBOL POR APLICACIÓN	NUMERO DE APLICACIONES AL AÑO
1	70	0	3
2	100	0	3
3	150	0	3
4-5	300	150	1
6-7	500	250	1
8-9	1000	500	1
10 o más	1000	750	1

Las dosis recomendadas pueden variar en función de la fertilidad del suelo y edad de cada huerta en particular, por tal motivo y de preferencia, se recomienda realizar un análisis de suelo y follaje de la huerta, para determinar los elementos y cantidades más adecuadas en función de los resultados.

RIEGOS

En la región, la mayor parte de la superficie de litchi se tiene bajo condiciones de temporal. Pero debido a que

las precipitaciones de los últimos años han sido más erráticas en el período más importante del crecimiento y finalización de la fruta, es imprescindible la aplicación de los riegos en este período para la obtención satisfactoria de fruta.

En la región no se tiene información precisa sobre la cantidad de agua y número de riegos requeridos para las huertas en desarrollo y producción. Sin embargo, se ha observado que con la aplicación de cuatro riegos en el período del 1° de marzo al 10 de mayo se logran buenos resultados en cuanto a rendimiento y obtención de fruta de buena calidad.

La ausencia de riego puede llegar a limitar la producción hasta en un 100%, y por el contrario un exceso de agua en la última etapa de producción vuelve la fruta más insípida, restándole calidad.

Para las plantas en crecimiento sólo es necesario el riego que se aplique en el período de febrero a mayo, después con el período de lluvias normales de la región es suficiente para continuar el desarrollo.

Estos señalamientos aplican para las huertas establecidas en la Sierra Huasteca, en donde las precipitaciones que se presentan son superiores a los 1500 mm. anuales; Fuera de esta región, las necesidades hídricas pueden variar.

CONTROL DE MALEZA

La maleza son plantas indeseables que compiten con el litchi por agua y nutrientes, limitan su crecimiento, sobre todo en los primeros años que es cuando la competencia es más crítica.

Lo anterior indica que es necesario mantener el cultivo libre de maleza, lo que se puede lograr con pasos de rastra superficiales, procurando no dañar las raíces, o bien

manualmente con chapoleos o con azadón, de acuerdo a las condiciones de cada huerta.

El control químico con el herbicida Glifosato aplicado para el rodeteo de los árboles ha dado buenos resultados.

CONTROL DE PLAGAS

Hasta la fecha las plagas que se han observado en las huertas de litchi se consideran de poca importancia, ya que no han llegado a causar daños económicos que limiten significativamente el crecimiento vegetativo y la producción de fruta. Entre las plagas ocasionales encontradas en las huertas de litchi, se han visto en plantas jóvenes daños por Trips y Pulgones, los cuales generalmente se presentan juntos y dañan los retoños y hojas jóvenes, ocasionando que se enrollen y deformen cayendo prematuramente. Se controlan con aspersiones de Malathion C-50 o Parathion Metílico CE-50, en dosis de 2 mililitros por litro de agua.

Otras plagas ocasionales de importancia por el daño que provocan en algunos años, son los pájaros y murciélagos, que inician los daños de frutos unos 10 días antes de la cosecha, situación que es muy difícil de controlar.

Los robos de fruta es otro problema de consideración, difícil de controlar aún con la vigilancia de día y noche en las huertas.

CONTROL DE ENFERMEDADES

La presencia de enfermedades, por el momento no es una limitante de la producción; sin embargo, se han venido sumando la presencia de ellas, y por su reciente aparición aún no se tienen plenamente cuantificados sus daños. Las de mayor importancia son las siguientes:

Fusarium spp. Este hongo se ha detectado como el causante de la muerte de plantas en huertas recién

establecidas, provoca la pudrición de la raíz, y en algunos casos el desprendimiento total de la planta desde el sitio de donde se realizó el acodo; para su control se recomienda utilizar suelo y musgo desinfectado para la producción de planta en el vivero y si el problema se presenta en la plantación definitiva, aplicar el funguicida Tiram o Manzate-200 en dosis de 2 gramos por litro de agua; hacer la mezcla en suficiente agua y aplicarla como riego a la zona de las raíces.

Pestalotia spp. Este hongo es una de las causas de la mancha café en el fruto (Figura 5), inicia su presencia aproximadamente 30 días antes de la cosecha; la fruta dañada en un inicio no madura satisfactoriamente y la presencia posterior también afecta la calidad externa, afectando la comercialización y el precio.

La presencia de la enfermedad se agudiza cuando los niveles de humedad en el suelo y en el ambiente son muy bajos. Con buena humedad, misma que puede suministrarse a través de los riegos, el problema de manchado de fruta disminuye significativamente, pudiendo variar los niveles de manchado de fruta de un 100% para el primer caso y de un 3% para el segundo; para la prevención de la enfermedad, además del cuidado de los niveles de humedad, se recomiendan dos aplicaciones foliares a base de Benomyl a razón de 1 gramo por litro de agua, iniciando la primera 30 días previos a la cosecha y la segunda 10 días después de la primera.

Phomopsis sp. Este hongo se observó por vez primera en la región en el año 2000, dañando la floración. Aún se desconoce si es causante de la dehiscencia o caída de pequeños frutos una vez ya amarrados o “cuajados”, debido a que es común la caída de fruta inicialmente.



Figura 5. Mancha café del fruto

Durante la floración, se observa que las flores agrupadas en las panículas son atacadas por el hongo, se secan totalmente, y caen, quedando “vacía” la inflorescencia; observándose además desprendimiento de las ramas de las inflorescencias laterales de la panícula principal, quedando en el árbol sólo ésta última.

La enfermedad no se presenta en forma generalizada en la huerta, sólo por manchones e incluso en secciones de árboles, quedando con poca fruta “amarrada” y en algunos casos totalmente sin fruta a pesar de su buena floración.

Debido a la reciente identificación del problema en el campo y en el laboratorio, aún se desconocen las formas de control.

COSECHA

La cosecha se realiza cuando la fruta está totalmente madura y lista para su consumo. En ocasiones los frutos pueden tener buen color externo, pero se pueden requerir algunos días más para su madurez comercial por no estar el fruto lo suficientemente dulce para su cosecha y por faltarle además tamaño de fruto y volumen del arillo comestible que es lo último que termina de crecer en la finalización de la fruta; tampoco se puede cortar en forma anticipada debido a que se detiene la maduración, por las características propias de esta fruta (fruto no climatérico). El mejor criterio para determinar la madurez es el color rojo característico de la variedad, el color traslúcido de la pulpa y el sabor de la fruta, por lo que es necesario probar varios frutos para apreciar las características gustativas (Figura 6).

A diferencia de otras regiones del país, en la Huasteca Potosina la maduración de la fruta es muy uniforme lo que permite cosechar toda la fruta de un árbol en un solo corte.

La cosecha se realiza manualmente, para lo cual se utilizan escaleras, mismas que se recargan alrededor de la copa del árbol. El corte de la fruta se hace por racimos, se recolecta en cubetas de plástico o recipientes lisos para evitar daños a los frutos.

La fruta cosechada se debe concentrar bajo sombra para protegerla del sol y evitar su deshidratación; en esta área se seleccionan los frutos para el empaque, primero se desprenden del racimo fruto por fruto, desechando los frutos muy chicos, reventados, verdes (esporádicamente algún fruto está verde) y dañados por pájaros y murciélagos, así como los frutos con la mancha café ya descrita en el apartado de enfermedades. Lo anterior se realiza para mejorar su presentación para la comercialización.



Figura 6. Cosecha de litchi en el mes de mayo

MANEJO POSTCOSECHA

La fruta de litchi, una vez cortada empieza a deshidratarse rápidamente, la cáscara pierde su color rojo brillante y se vuelve de color café perdiendo valor comercial.

Para evitar o disminuir lo anterior es necesario un manejo eficiente de la fruta posterior a la cosecha. Un manejo aceptable para el empaque, inicia desde el proceso de selección de la fruta cosechada, evitando que el sol y aire la deshidraten; posteriormente se debe empacar la fruta preferentemente en cajas de cartón con capacidad de cinco kilogramos. A falta de estas últimas, se pueden utilizar cajas de madera forradas internamente con papel, acción que será determinante para conservar la fruta fresca. En este caso se recomienda una capacidad máxima de 12 kilogramos de fruta, con el fin de no provocar el excesivo calentamiento de la fruta ubicada en la parte inferior de la caja. En ambos casos se debe mantener la fruta en lugares frescos. Al transportarse a los centros de consumo, se debe evitar el “golpe” del aire a las cajas, que ocasiona la deshidratación de la fruta. Con estos cuidados, la fruta conservará su calidad aceptable por tres días, período en el

cual, se debe transportar y comercializar; después de este período, la calidad disminuye rápidamente.

La fruta fresca también se puede conservar hasta por dos o tres semanas a una temperatura de 5 a 7°C.

COMERCIALIZACION

El período óptimo de comercialización de la fruta fresca, está limitado por el tiempo que el fruto mantiene su atractivo color rojo, por lo cual, el período desde la cosecha hasta que debe llegar al consumidor es muy corto.

Actualmente el transporte y comercialización de fruta fresca se puede prolongar hasta por tres semanas si se cuenta con almacén y vehículos de transporte con temperaturas controladas.

FUENTE DE LA INFORMACION

La información de esta publicación fue generada por el proyecto de investigación:

019	TRANSFERENCIA DEL PAQUETE TECNOLÓGICO EN EL CULTIVO DE LITCHI <i>Litchi chinensis</i> Sonn. COMO UNA ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN EN LA HUASTECA POTOSINA.
-----	--

Con financiamiento de :

FUNDACIÓN PRODUCE DE SAN LUIS POTOSI , A.C.

En el proceso editorial de esta publicación participó el siguiente personal:

Comité Editorial del Campo Experimental Huichihuayán

Dr. Mario Cruz Fernández
Ing. J. Audón de la Garza Núñez.

Revisión Técnica:

M.C. José Luis Barrón Contreras
Dr. Luis A. Rodríguez del Bosque
M.C. Asunción Méndez Rodríguez

Edición: M.C. Humberto Gámez Torres
Formación: Ing. J. Audón De La Garza Núñez
Fotografía: T. A. Lucio López Hernández
Capturista: Albina Pozos Ortiz

SAGARPA-INIFAP-CIRNE

Campo Experimental Huichihuayán

Km 66 Carretera Valles-Tamazunchale

Apartado Postal # 1, Huichihuayán, S.L.P.

Teléfono y Fax Caseta 136 1-04-89, 136-1-00-26

GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL

Lic. Fernando Silva Nieto

**SECRETARIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y
RECURSOS HIDRAULICOS**

Ing. José Manuel Rosillo Izquierdo

**DELEGACIÓN ESTATAL DE LA SAGARPA
DELEGADO EN SAN LUIS POTOSI**

Ing. Héctor Rodríguez Castro

FUNDACIÓN PRODUCE DE SAN LUIS POTOSI, A.C.

PRESIDENTE

Ing. Antonio Juan Chemás García

SECRETARIO

M.C. José Luis Barrón Contreras

TESORERO

Ing. Carlos T. Velázquez Osuna

GERENTE

Ing. Horacio A. Sánchez Pedroza

**PRESIDENTE DEL CONSEJO CONSULTIVO REGIONAL
DE LA SIERRA HUASTECA**

Sr. Juan Antonio Ibarra Marcos



SECRETARÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SAGARPA

inifap
PRODUCE

FUNDACION PRODUCE



— SAN LUIS POTOSÍ —