

GENERALIDADES SOBRE EL CULTIVO DE LULO

El lulo de castilla (*Solanum quitoense* L.), es una de las frutas andinas con mayor potencialidad dada su amplia aceptación en los mercados nacionales, por la calidad de sus frutos, valor nutritivo y múltiples usos en la agroindustria. Igualmente la fruta ha sido considerada como un producto promisorio para los mercados internacionales, sin embargo, la demanda se ha reducido debido al sistema de producción utilizado caracterizado por el uso de altas cantidades de pesticidas, detectándose trazas de ingrediente activos, no permitidos en los mercados internacionales, mercados que manejan el concepto de presencia o no de trazas para calificar, permitir o rechazar la entrada de frutas exóticas a dichos mercados.

Los trabajos de mejoramiento genético desarrollados por CORPOICA “La Selva”, han permitido entregar a los agricultores material de lulo mejorado el cual presentan resistencia a nemátodos formadores de agallas, tolerancia a perforador de tallo y de fruto, tricomas suaves en los frutos y ausencia de espinas en hojas y tallos. Además, el fruto presenta mejores características organolépticas que permiten el procesamiento agroindustrial.

En el presente documento se desarrollarán los temas técnicos para el establecimiento de sistemas de producción limpia utilizando los conceptos de oferta ambiental, oferta tecnológica de agroinsumos permitidos en producción limpia, manejo ecológico del suelo, manejo ecológico de plagas y enfermedades, manejo cosecha y poscosecha, perspectivas agroindustriales y costos de producción, aspectos que facilitarán el establecimiento de los cultivos

ORIGEN

El lulo (*Solanum quitoense* Lam) es originario del refugio paleoclimático NAPO, centro de origen de plantas ricas en alcaloides, raíces, tubérculos y frutas exóticas, esta región se extiende desde el sur de Colombia hasta el norte de Bolivia, pasando por los andes ecuatorianos y peruanos.

El “**LULO LA SELVA**” fue obtenido a partir de un cruzamiento interespecífico entre *Solanum hirtum*, lulo de perro y *Solanum quitoense*, lulo común o de castilla, resistente al nemátodo formador de los nudos radiculares *Meloidogyne incognita*. A partir de este material se realizaron dos retrocruzamientos con *S. quitoense*, buscando obtener adaptación a plena exposición solar, resistencia al nemátodo formador de los nudos radiculares y recobrar la calidad del fruto del lulo común. Posteriormente se seleccionaron algunas plantas a partir de las cuales se derivó la variedad “Lulo La Selva”.

RENDIMIENTO Y COMPOSICIÓN QUÍMICA

Comercialmente y con buenas prácticas de manejo se pueden esperar producciones de hasta 40 Ton / ha .

La composición química en 100 g de parte comestible (jugo) de frutos de “**LULO LA SELVA**” y lulo de castilla, producidos a plena exposición solar, se detalla en la tabla 3.

Composición química de lulo la Selva y lulo de Castilla.

Composición química	lulo la selva	lulo de castilla
% H ₂ O	89.15	87.45
% Ceniza	0.59	0.67
% Grasa	0.11	0.11

% Fibra	0.16	0.17
% Proteína	0.65	0.70
% (CHO)	9.35	10.90
Grados Brix	10.26	7.60
%Azúcares reductores	5.22	2.06
% Azúcares totales	6.95	4.30
pH	3.09	2.98
% Acidez	2.19	2.81
Vitamina C (mg/100 ml)	36.86	33.20
Calcio (mg/100 ml)	15.72	16.54
Fósforo (mg/100 ml)	9.47	8.72
Hierro (mg/100 ml)	1.01	1.81
Potasio (mg/100 ml)	1.70	2.25

Fuente: Universidad La Gran Colombia, Sede Armenia, 1996.

PROPAGACIÓN

El lulo la selva por ser un material híbrido se propaga asexualmente a través de técnicas **in vitro** o mediante la siembra de estacas semileñosas o chupones provenientes de plantas adultas y vigorosas. Ver figura 1.

Para la extracción de las estacas se utilizan trozos de 20 cm aproximadamente con 2 o 3 yemas viables, provenientes de ramas semileñosas.

El lulo de castilla se puede propagar tanto sexual por semilla como asexual vía in vitro o estaca.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del terreno para el cultivo del lulo es a través de una rocería con machete o con guadaña, dejando una cobertura de arvenses de 5 cm de altura para proteger el suelo contra la erosión hídrica, eólica o de radiación

solar. Cuando haya presencia de plantas competidoras se puede hacer una aplicación de un herbicida (glifosato) con selector de arvenses, que sea dirigida sólo a las plantas que se desean eliminar

DISTANCIAS DE SIEMBRA

La distancia de siembra depende de la topografía del terreno, de las condiciones climáticas de la zona y de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Es así como en terrenos demasiado pendientes se prefieren distancias de siembra amplias y en terrenos tendidos y/o planos puede disminuirse la distancia entre plantas, obteniendo mayor número de plantas por hectárea, aumento de la productividad y se maximiza la utilidad de los sistemas de tutorado utilizados.

Las distancias de siembra más adecuadas son de 3 m entre surcos y 3 m entre plantas; 2.5 m entre surcos y 2,5 m entre plantas; 3 m entre surcos y 2,5 m entre plantas. Con estas distancias se obtienen unas densidades de siembra que oscilan entre 1100 y 1700 plantas por hectárea.

La mejor recomendación para el cultivo del lulo es sembrarlo asociado con otras especies como las siguientes: curuba, pitahaya, brevo, mora, chulupa, chirimoya, feijoa, arracacha, maíz, etc, aquí las distancias de siembra juegan un papel importante en los diseños espaciales integrados.

TRAZADO

El diseño espacial debe buscar relacionar dos factores, la dirección del viento y la pendiente, lo cual quiere decir que los surcos contemplen tanto la circulación del aire como la conservación del suelo.

El trazado se puede hacer de las siguientes formas:

- **Trazado en cuadro:** se recomienda únicamente para terrenos planos o con pendientes menores al 15%.
- **Trazado en triángulo:** este sistema se utiliza para terrenos planos y también inclinados, con pendientes inferiores al 50%.
- **Trazado a través de la pendiente:** en terrenos pendientes se deben dejar distancias mayores entre calles, para facilitar labores culturales y el sistema de siembra debe ser al tresbolillo. Los surcos se trazan a través de la pendiente para ayudar a proteger el suelo contra la erosión y facilitar otras prácticas de conservación.
- **El trazo se debe hacer con agronivel para que los surcos** queden en curvas de nivel a través de la pendiente.

AHOYADO

El ahoyado consiste en un repicado de 40 cm de ancho, 40 cm de largo y 30 cm de profundidad, esto con el fin de no remover tierra y dejarla expuesta a la erosión, de esta manera no se voltean los horizontes del suelo ni se expone la biología del suelo a la radiación solar. El ahoyado debe acompañarse de un plateo de un metro de diámetro para facilitar el desarrollo de la plántula en su estado inicial.

El trasplante de la bolsa al sitio definitivo se hace cuando la planta alcanza una altura de 15 a 20 cm de altura.

BIOABONAMIENTO

El plan de abonamiento depende del análisis del suelo, de las características físicas del mismo y de los requerimientos nutricionales de la planta de lulo.

El plan de abonamiento debe iniciarse desde el momento de la siembra y se debe hacer un diseño de la fertilidad del suelo que contemple la aplicación de abonos sólidos (químicos, orgánicos y rocas minerales), líquidos en forma de quelatos y biorecuperadores (ácidos húmicos, caldos trofobióticos), alternándolos cada mes. Es de mencionar que el lulo es una planta indicadora de deficiencias de magnesio. Ver figura 4.

PODAS

En el cultivo del lulo se hacen tres tipos de podas : de realce o de formación, de mantenimiento y sanitaria.

Poda de realce o formación: consiste en eliminar los chupones basales del tallo que están ubicados por debajo de la primer horqueta, con el fin de evitar el crecimiento excesivo de ramas, mejorar el tamaño de frutos y disminuir la humedad dentro del cultivo, para evitar la presencia de organismos patógenos causantes de enfermedades. Esta poda también se denomina de realce. Ver figura 5.

Poda de mantenimiento: consiste en remover partes secas, viejas e improductivas.

Poda sanitaria: consiste en eliminar todas las partes afectadas de la planta para disminuir la incidencia de problemas fitosanitarios.

MANEJO DE ARVENSES

Las arvenses compiten con las plantas de lulo por agua, luz y nutrientes, estos efectos son más evidentes en las etapas iniciales del cultivo, tanto en vivero como en campo. Las consecuencias se manifiestan con retardo en el crecimiento, plantas raquílicas, cloróticas y con bajas producciones,

además de otros efectos indirectos tales como la interferencia con otras labores (fertilización, cosecha, controles fitosanitarios, podas).

Es importante mantener el cultivo libre de arvenses especialmente alrededor de la planta. Cerca al tallo se debe hacer un plateo a mano o con machete, en forma superficial para no dañar el sistema radicular. En la calle basta con hacer un guachapeo con machete o con guadaña. En todos los casos se recomienda mantener una cobertura vegetal para proteger el suelo y favorecer el establecimiento del control biológico. Ver figuras 6 y 7.

COSECHA Y POSTCOSECHA

En cultivos a plena exposición solar, la cosecha inicia aproximadamente 8 meses después de la siembra. Una vez inicia la cosecha ésta es continua. Con un buen manejo del cultivo las plantas pueden tener una vida útil de dos (2) años aproximadamente.

Los frutos de lulo se clasifican dentro del grupo de los llamados climatéricos, es decir que una vez separados de la planta continúan todos los procesos internos propios de la maduración durante la postcosecha, por esta razón las labores de cosecha deben programarse con tiempo, teniendo en cuenta las exigencias del mercado y las distancias hacia los centros de comercialización. Como regla general los frutos de lulo se cosechan en estado “pintón”, aproximadamente con un 40% de maduración, en horas de la mañana y con guantes para facilitar la limpieza de los tricomas frotando los frutos con ambas manos.

La labor de limpieza se hace en campo, en el momento mismo de la cosecha, con lo cual se le da mejor presentación al producto. Ver figura 8

USOS

La coloración verde de la pulpa y su exquisito sabor le brindan grandes posibilidades para la fabricación de jugos, mermeladas, concentrados, dulces, gelatinas y jaleas.

Al lulo se le reconocen propiedades diuréticas y tonificantes. El jugo actúa como solvente de toxinas presentes en el organismo y facilita la eliminación del ácido úrico en el torrente sanguíneo.

Recuerde: que la oferta ambiental es inmodificable, por ello la elección del clima y del suelo es la base para un buen cultivo.