



Paquete Tecnológico para Chile jalapeño

■ Características del área

El chile jalapeño se desarrolla bien en diferentes tipos de suelo, desde los ligeros hasta los pesados. Los óptimos son los franco arenosos, con buena aireación, excelente drenaje y alta retención de humedad. La planta presenta mediana tolerancia a la salinidad, no obstante, es aconsejable buscar terrenos sin problemas de sal y con un mínimo de 70 centímetros de profundidad para favorecer el establecimiento del sistema radicular.

■ Preparación del terreno

Para lograr buenos resultados en la germinación, establecimiento del cultivo y rendimiento, se debe tener una cama de siembra mullida y suelta de 30 centímetros de profundidad aproximadamente. Es conveniente que la superficie del terreno esté libre de terrones y piedras que pueden obstaculizar la emergencia y el crecimiento de las plántulas. Dependiendo de la consistencia del suelo y el cultivo anterior, se sugiere realizar lo siguiente: subsoleo, barbecho, dos a cuatro pasos de rastra, desterronar si es necesario, cuadreo o nivelación y camellones.

■ Variedades

Las variedades e híbridos de chile jalapeño que mejor se adaptan a las condiciones de la región son: H. Tula, H. Imperial, H. Perfecto, H. Marajá, H. Compite, H. Chipo, V. Apache, V. Isabel y V. Súper.

■ Establecimiento por siembra directa

Es más sencilla de efectuar y produce hasta un 15% más que el trasplante, pero es más susceptible a daños por *damping off*, pulga saltarina, heladas tardías y actividades mecánicas manuales en sus primeras etapas, por lo que es más riesgosa.

■ Época de siembra

La época de siembra del chile jalapeño depende de los riesgos de daños por heladas tardías que se quieran correr, del rendimiento y calidad de fruto óptimo y de la época en que se desea cosechar el producto. A continuación se presentan las épocas de siembra en las que se puede sembrar.

- Siembra temprana. Del 20 al 28 de febrero. Las probabilidades de heladas son de 17 al 28% en Delicias y del 28 al 38% en Cárdenas, y su nivel de rendimiento es el más alto que se puede obtener, pues entre más temprano se siembre las plantas logran un mayor desarrollo.
- Siembra intermedia. Comprende del 1 al 15 de marzo, donde las probabilidades de heladas son de 12 a 19% en Delicias y de 23 a 30% en Cárdenas.
- Siembra tardía. Comprende del 16 al 31 de marzo, con probabilidades de heladas de cuatro a 11% en Delicias, y de 11 a 22% en Cárdenas.

Después del 15 de marzo, las siembras disminuyen su producción en 370 kilogramos por hectárea por cada día de retraso en promedio, debido al acortamiento del ciclo, y se tiene un mayor daño por plagas y enfermedades.

■ Especificaciones de la siembra

La siembra de chile jalapeño puede ser manual o mecánica; en seco, en camellones a hilera sencilla, al centro, mateada y a una profundidad de alrededor de 2 centímetros dependiendo del tipo de suelo. La siembra puede efectuarse a chorrillo, con lo cual se aumenta la producción, debido a una mejor distribución de la población de plantas. Sin embargo la emergencia puede tener problemas en suelos pesados, con muchos terrones o pedregosos.

Para ahorrar agua y eliminar la maleza del centro del camellón, es recomendable utilizar la siembra ciega que consiste en sembrar en seco, regar, y cuando la tierra de punto, se levanta un bordo de aproximadamente 8 centímetros de alto sobre el camellón. Mediante muestreos se determina el momento en que las primeras plántulas lleguen al nivel inicial del camellón (nivel que se tenía antes de levantar el bordo) y se procede a descopetar el bordo antes formado. Para efectuar la siembra ciega es necesario tener bien nivelado el terreno y efectuar la siembra mecánica lo más uniforme y nivelada posible. También es importante realizar a tiempo y en forma correcta, los muestreos para observar el avance de la germinación de la semilla.

En la siembra mateada se requieren al menos 6 kilogramos de semilla por hectárea, colocando alrededor de 30 semillas por punto de siembra. El aclareo de plantas se debe efectuar cuando éstas tengan de 10 a 15 centímetros de altura, lo cual sucede entre de los 50 y 65 días después de la siembra.

■ Siembra por el método de trasplante

Establecimiento del almácigo

Las plántulas que se van a producir en el almácigo deben tener sus raíces envueltas en un cepellón o maceta, ello permitirá una mayor sobrevivencia al trasplante (cuando menos un 90%) y más rápida recuperación a esta práctica (15 días).

Se sugiere establecer el almácigo en charolas de poliestireno o plástico negro de 200 hoyos piramidales. Existen en el mercado varios sustratos o tierra para desarrollar las plántulas como son: Sun'shine, Terra lite, Premier, germinaza, Cosmo peat, etcétera. La siembra en charolas de 338 hoyos retrasa la cosecha en 8 días, reduce el rendimiento en 10%, incrementa en un 25% la mortalidad de plantas después del trasplante y en general es más riesgosa. Con el uso de charolas de 128 hoyos, se produce un poco más que con la de 200 hoyos (5 a 7%) pero utiliza un 55% más de espacio en el invernadero y requiere de un 60% más de sustrato para producir la plántula para una hectárea.

Para sembrar se requieren de 250 a 400 gramos de semilla por hectárea y para ello se hace lo siguiente: se humedece el sustrato a un punto tal que no se apelmace, se llenan las charolas (alrededor de un kilogramo de sustrato por charola), se marcan los hoyos con una plancha marcadora o un rodillo a una profundidad de 0.5 a 1.0 centímetros, se colocan de una (híbridos) a dos semillas (variedades) por hoyo, se tapa y se riega hasta saturación.

La fecha de siembra varía del 15 de enero al cinco de febrero y la de trasplante del 15 de marzo al cinco de abril. Las charolas se apilan en un cuarto caliente (25 grados centígrados) y cuando se inicie la emergencia, se pasan al invernadero.

Época y método de trasplante

Después de 55 a 65 días de la siembra, las plantas estarán listas para trasplantarse. Los mejores resultados se obtienen realizando el trasplante con plántulas de seis a ocho hojas verdaderas y de 15 a 20 centímetros de altura. El trasplante se hace cuando las probabilidades de heladas sean bajas (alrededor del 20%), lo cual sucede del 15 de marzo al 5 de abril, en la región. Siete días antes de realizar el trasplante, conviene exponer gradualmente a las plantas a mayor cantidad de luz y a las temperaturas de la intemperie, para acondicionarlas al ambiente de campo.

Para realizar el trasplante, se le da un riego pesado a las plántulas y se cuida que no les falte agua antes de ser plantadas. El trasplante puede hacerse a tierra venida o en seco. Se colocan las plantas procurando enterrar la planta hasta que el nivel del suelo quede 2 centímetros abajo de la primera hoja verdadera y se tapan evitando que queden bolsas de aire entre las raíces y el suelo. Inmediatamente después se riega y de ocho a 15 días después, se aplica uno de auxilio.

Distancias y densidad de plantas

Las distancias que se deben utilizar entre los camellones, plantas y matas, depende principalmente del porte de la variedad híbrido, tipo de suelo, de la maquinaria disponible, los costos de producción y el método de siembra empleado (siembra directa o trasplante).

La distancia entre surcos puede variar de 80 a 100 centímetros y entre matas de 30 a 40 centímetros. Cabe indicar que existe un incremento del rendimiento el cual es mayor con menores distanciamientos entre surcos y un poco menor cuando se acorta la separación entre plantas. De preferencia, utilizar las menores distancias con el trasplante, genotipos de porte bajo y terrenos ligeros. Se dejan de tres a cinco plantas por punto o golpe de siembra en la siembra directa y una o dos en el trasplante. En la siembra a chorrillo, la distancia entre plantas puede ser de alrededor de 8 centímetros. Las distancias anteriores y números de plantas por mata, se pueden combinar para lograr una población de 120 a 160 mil plantas por hectárea, en la siembra directa y de 30 mil a 40 mil en el trasplante. En este último método, las altas poblaciones incrementan el rendimiento hasta en un 35%. Para establecer altas poblaciones se sugiere acortar la distancia entre surcos o camas y plantas en híbridos y sólo entre surcos y camas en variedades.

En suelos nivelados, de textura media a pesada, con buen drenaje y alta retención de humedad aprovechable, la siembra o trasplante también puede efectuarse en camas de 1.5 a 1.8 metros de ancho, colocando dos hileras de plantas. Con este sistema hay una menor y más lenta incidencia de la enfermedad marchitez o secadera, y permite aumentar la población de plantas para lograr mayores rendimientos.

Riego

En suelos de textura media o pesada, se sugiere regar de la siguiente forma:

- Aplicar el riego de siembra
- Dar cuatro a cinco riegos ligeros; el primero a los 10 días después del riego de siembra, el resto espaciados a cada 15 días. En este periodo, la planta no requiere de grandes cantidades de agua ya que está en la etapa de establecimiento.
- Después, aplicar cinco riegos espaciados cada 10 a 15 días; en este lapso, se presenta el crecimiento rápido de la planta, la floración y la aparición de primeros frutos.
- Finalmente, a partir del inicio de la cosecha, aplicar riegos cada 10 a 12 días; el número de riegos entre corte dependerá de la maduración de frutos.

De acuerdo a lo anterior, se requieren de 12 a 14 riegos y alrededor de 92 centímetros de lámina total acumulada en riego por gravedad, para cumplir el ciclo de desarrollo del cultivo.

Algunas consideraciones acerca del riego de esta hortaliza son:

- Los riegos deben ser ligeros frecuentes y con desagüe para evitar encharcamientos y la presencia de enfermedades.
- La forma de aplicar el agua de riego se puede alternar (un surco sí y otro no), sobre todo en la temporada de lluvias, lo cual ayudaría a disminuir los daños por la enfermedad marchites o secadera.
- En los chiles de trasplante es necesario estudiar la forma de regar. Sobre todo porque el sistema radicular es más ramificado y superficial.

Fertilización

Muchos factores influyen en la respuesta del cultivo a la aplicación de los fertilizantes. Entre los más sobresalientes están la forma, época y método de aplicación de los fertilizantes, además de la disponibilidad del agua del suelo y la variedad utilizada.

Este cultivo responde bien a dosis de alrededor de 225 kilogramos por hectárea de Nitrógeno, la cual deberá aplicarse en cuando menos cuatro partes, esto debido al alto riesgo de lavado que tiene el Nitrógeno con los riegos frecuentes aplicados al cultivo. Además se deberá fertilizar con 100 kilogramos por hectárea de Fósforo, incorporado al momento de la siembra.

Las épocas de aplicación de fertilizante nitrogenado son las siguientes: la primera, al momento de la siembra o trasplante; la segunda después del aclareo (50 a 65 días después de la siembra); la tercera aplicación, es antes del inicio de la floración (80 días después de la siembra); y por último la cuarta, inmediatamente después del primer corte o pizca de chile.

Algunas alternativas de fertilización se muestran en el siguiente cuadro. Cuando se usa amoníaco anhídrido como fuente de Nitrógeno, se recomienda que no exceda más de 50 kilogramos por hectárea, debido a que existe pérdida por volatilización y requeriría dividir en dos aplicaciones el amoníaco que se sugieren.

Formas y épocas de aplicación de fertilizantes en el cultivo de chile jalapeño

Etapa fenológica	Alternativas (kg/ha)						
	1		2			3	
	18-46-00	UREA	18-46-00	UREA	Amoniaco	SPT	UREA
Siembra	225	58	225	50		225	50
Aclareo		125		125			125
Inicio de floración		125		125			125
Primer corte		125			80		

Control de malezas en siembra directa

Inmediatamente después de la siembra en seco, aplicar herbicida pre emergente en el lomo del camellón, procurando cubrir una banda de 40 centímetros de ancho. Los herbicidas que han mostrado los mejores resultados en este sistema de siembra son: Ronstar 25 EC a razón de 2.0 litros por hectárea, Dacthal W 75 a 12 kilogramos por hectárea y la mezcla de Devrinol 240 E + Ronstar 25 EC a razón de 4.0+2.0 litros por hectárea, respectivamente.

Una vez que se ha aplicado el herbicida, se da el riego de siembra lo más pronto posible para incorporar el herbicida en el suelo, ya que el producto expuesto a la luz del sol y al aire puede reducir su actividad ya sea por efecto de la luz o por efecto del aire.

Ningún producto químico pre emergente controla el total de las poblaciones de malezas sin dañar al cultivo; las especies que han escapado al control por el herbicida Dacthal W 75 a razón de 12 kilogramos por hectárea son la hediondilla y la mostacilla, mientras que al herbicida Ronstar 25 EC en cantidad de 2 litros por hectárea escapó la hediondilla y a la mezcla de Devrinol 240 E + Ronstar 25 EC 4 y 2 litros por hectárea respectivamente escapó la oreja de ratón. Por lo anterior, al momento del deshije es necesario realizar un deshierbe ya sea a mano o con azadón, dependiendo del grado de infestación de malezas escapadas; posteriormente se debe labrar la calle con un paso de cultivadora y aplicar el siguiente riego de auxilio. En lo sucesivo, realizar labores de cultivo y acompañarlas con deshierbe con azadón cuantas veces sea necesario.

Producto y dosis para el control de malezas en chile jalapeño

Herbicida	Dosis (g.i.a./ha)
Ronstar 25 EC	2.0
Dacthal W 75	12.0
Devrinol 240 E + Ronstar 25 EC 4.0 +	2.0

Control de malezas en trasplante

Al establecer el cultivo por trasplante a tierra venida, con el arroje del terreno se elimina la primera generación de malezas, sin embargo, una vez que se vuelve aplicar agua por medio de los riegos, germinan las semillas de malezas que aún se encuentran en el suelo.

Debido a lo anterior, antes del primer riego de auxilio deberá aplicarse cualquiera de los siguientes herbicidas: Dactal W 75 a razón de 12 kilogramos por hectárea; Devrinol 240 E + Ronstar 25 EC 4 y 2 litros por hectárea, en aplicación “Dirigida”, es decir, evitar al máximo el mojado de las plántulas del cultivo, y enseguida aplicar el riego de auxilio.

Es importante que en los primeros 15 días después de la aplicación del herbicida, se evite el movimiento de tierra en la zona tratada cercana a las plántulas, ya que de no ser así, se reducirá la acción del herbicida y se pueden mover las raíces en formación del cultivo.

Control de plagas

Insecto plaga	Pulguicida	Dosis /ha	Intervalo de seguridad (días)
Pulga saltona	Basudin 60CE	0.5 l	21
	Thiodán 35 E	1.5 l	4
	Folidol M-72	1.0 l	15
	Tamaón 600	1.0 l	14
Picudo o barrenillo	Lucathión 1000	1.5 l	3
	Folidol M-72	1.0 l	15
	Gusación M-20	2.0 l	3
	Sevín 80	2.0 l	0

Insecto plaga	Pulguicida	Dosis /ha	Intervalo de seguridad (días)
Gusano del fruto	Nudrín 90	350 gr	10
	Folidol M-72	1.0 l	15
	Tamarón 600	1.0 l	14
	Ambush 34	0.5 l	3
Minador	Tamarón 600	1.0 l	14
	Trigard 75 PH	100 gr	7
Pulgón	Metasystox R-25	2.0 l	0
	Tamarón 600	1.0 l	14

Cosecha

Hacer el primer corte de producción en verde cuando haya un pro-medio de cinco a ocho frutos listos para cosecha por mata. El retraso del primer corte puede avejentar las plantas, y reducir la producción hasta en 20%, dependiendo de la demora. Después, los cortes pueden ser cada 18 a 25 días, hasta completar de tres a seis cortes. El fruto está maduro en verde cuando es consistente, brillante y puede tener rayas o puntos corchosos. No debe cosecharse cuando hay agua en el follaje, porque los frutos se humedecen y al acumularse en las arpillas se despellejan con el calor. Evitar los rayos del sol, porque sufren quemaduras. En siembra directa, las variedades precoces se cosechan a mediados de julio, las intermedias a finales de julio y las tardías a principios de agosto (en trasplante, adelantar de 15 a 22 días). Los precoces híbridos se cosechan del 10 al 30 de junio; del 30 de junio al 10 de julio, los intermedios, y del 10 al 25 de julio los tardíos. Lo anterior depende del genotipo, tipo de suelo y manejo del cultivo.

Francisco Báez Iracheta
 Gamaliel Orozco Hernández
 Gerardo García Nevárez
 Hugo Raúl Uribe Montes
 José Luis Aldaba