

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



EL CLAVEL PARA FLOR DE CORTE (BAJO INVERNADERO
EN EL MUNICIPIO DE VILLA GUERRERO, MEX.)

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A N :

JAIME RODRIGUEZ ALVARADO

FERNANDO CUAUHEMOC BASAVE SILVA

JUAN RIVERA CONTRERAS

Las Agujas Mpio. de Zapopan, Jal Marzo 1993



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
Expediente
Número 0280/93

16 de febrero de 1993

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)

JAIME RODRIGUEZ ALVARADO, FERNANDO CUAUHEMOC BASAVE SILVA
Y JUAN RIVERA CONTRERAS

titulada:

EL CLAVEL PARA FLOR DE CORTE (BAJO INVERNADERO EN
EL MUNICIPIO DE VILLA GUERRERO, MEX.)

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. EDUARDO RODRIGUEZ DIAZ

ASESOR

ASESOR

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

ING. JOSE MA. CHAVEZ ANAYA

srd'

mam

Al contestar este oficio cite fecha y número

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE

NUMERO 0280/93

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

16 de febrero de 1993

C. PROFESORES:

ING. EDUARDO RODRIGUEZ DIAZ, DIRECTOR
ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, ASESOR
ING. JOSE MA. CHAVEZ ANAYA, ASESOR

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

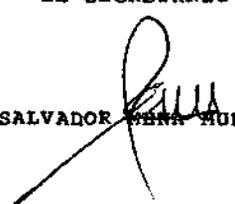
EL CLAVEL PARA FLOR DE CORTE (BAJO INVERNADERO EN EL
MUNICIPIO DE VILLA GUERRERO, MEX.)

presentado por el (los) PASANTE (ES) JAIME RODRIGUEZ ALVARADO, FERNANDO
CUAUHTEMOC BASAVE SILVA Y JUAN RIVERA CONTRERAS

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.

A T E N T A M E N T E
" PIENSA Y TRABAJA "
EL SECRETARIO

H.C. SALVADOR  MUNGUIA.

fyr* man

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, POR LA FORMACION
ACADEMICA RECIBIDA.

AL INGENIERO EDUARDO RODRIGUEZ DIAZ
DIRECTOR DE TESIS, POR SU REVISION

AL INGENIERO JOSE MARIA AYALA RAMIREZ
ASESOR DE TESIS, POR SU REVISION

AL INGENIERO
ASESOR DE TESIS, POR SU REVISION

DEDICATORIA

A MIS PADRES, EN ESPECIAL A ELSA, QUIEN SIEMPRE HA CREIDO
EN MI.

A MI ESPOSA MARIA DOLORES, POR SU APOYO Y CONFIANZA.

A MIS HIJOS: URSULA SOPHIA, EDUARDO Y FERNANDO, CON TODO
MI AMOR.

A YERESA ZAGA (q.e.p.d.) POR LA AMISTAD CON QUE ME HONRO.

A MIS AMIGOS.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

INTRODUCCION

El Municipio de Villa Guerrero, Estado de México tiene las condiciones necesarias para el buen desarrollo de la floricultura; es decir, es una zona que cuenta con excelentes temperaturas todo el año, buena duración del fotoperíodo y aceptable altura sobre el nivel del mar. Estas características hacen que este municipio tenga un "clima natural" para el óptimo desarrollo del clavel.

El clima de la región, en términos generales, se puede clasificar como templado-subhúmedo con lluvias en verano (mayo-octubre).

Las características climatológicas más importantes se mencionan a continuación:

Temperatura media	18.6°C
Temperatura máxima	31.0°C
Temperatura mínima	3.0°C
Lluvia total por temporada	1,207 mm
Lluvia total en 24 horas	60 mm
Número de días con lluvia	105
Número de días despejados	248
Número de días nublados	117
Número de días con granizo	Muy variable
Número de días con heladas	Variable

El clavel es una flor que tiene una buena aceptación a nivel nacional e internacional. La competencia mundial para la producción de clavel se encuentra en un momento favorable para México, ya que la demanda se ha sostenido, mientras que la oferta ha mostrado tendencia a la baja, principalmente durante el período invernal, de noviembre a marzo.

Los países en desarrollo han tenido poca participación en el mercado europeo de flores, se han orientado a satisfacer la

demanda de los Estados Unidos de Norteamérica, con excepción de Israel, que en los últimos años ha venido a ser uno de los principales proveedores de rosas y claveles.

Colombia ha aumentado sus exportaciones de claveles de primera calidad a Estados Unidos, de 250 millones de tallos en 1980 a cerca de 300 millones de tallos para 1990.

La competencia en el futuro se intensificará entre las áreas de producción tradicional del clavel y las áreas nuevas de climas "naturales" del clavel.

Los claveles seguirán siendo un artículo de consumo importante porque hay una gran variedad de colores, una fragancia aromática y una vida en florero excelente para el consumidor.

OBJETIVOS

- 1o- Incidir en el campo de la fruticultura como una, alternativa para el aprovechamiento del campo.
- 2o- Proporcionar una base de datos para las personas interesadas en la explotación de esta flor.
- 3o- Analisis de la problematica fitosanitaria y alternativas de su combate para reducir costos de producción.
- 4o- Ver cuales son los principales parametros de calidad, para el mercado nacional y de exportación de esta flor.
- 5o- Describir en forma sencilla como es el desarrollo fenológico de esta especie y cuales son las etapas criticas en cada una de ellas.

INDICE

INTRODUCCION

OBJETIVOS

ANTECEDENTES

- I. NECESIDADES DEL MEDIO
 - I.1 LUMINOSIDAD
 - I.2 TEMPERATURA
 - I.3 HUMEDAD RELATIVA

2. PREPARACION DEL TERRENO
 - 2.1 NECESIDAD DEL SUELO
 - 2.2 SUBSOLEO DEL TERRENO
 - 2.3 APORTACION DE ESTIERCOL
 - 2.4 DESINFECCION DEL SUELO
 - 2.5 ABONADO DE FONDO
 - 2.6 PREPARACION DE LAS CAMAS

3. MARCO Y DENSIDAD DE PLANTACION
 - 3.1 PLANTACION AL TRES BOLILLO
 - 3.2 PLANTACION DE LINEAS PARALELAS
 - 3.3 PLANTACION EN RECTANGULO

4. CUIDADOS POSTERIORES A LA PLANTACION
 - 4.1 RIEGOS
 - 4.2 HERBICIDAS FREEMERGENTES

5. PINCH (DESPUNTE)
 - 5.1 PINCH SENCILLO
 - 5.2 PINCH Y MEDIO

6. ENTUTORADO Y DESBOTONE

7. FERTILIZACION
 - 7.1 NITROGENO
 - 7.2 FOSFORO
 - 7.3 POTACIO
 - 7.4 CALCIO
 - 7.5 MAGNECIO
 - 7.6 MICROELEMENTOS

8. CORTE DE LA FLOR
 - 8.1 CORTE BAJO
 - 8.2 CORTE ALTO
 - 8.3 PODA

9. MANEJO DE POST-COSECHA
 - 9.1 CLASIFICACION
 - 9.1.1 SELECT
 - 9.1.2 FANCY
 - 9.1.3 STANDAR
 - 9.1.4 SHORT
 - 9.1.5 NACIONAL
 - 9.1.5 DESECHO
 - 9.2 LIMPIEZA DE TALLOS
 - 9.3 EMBOCHADO
 - 9.4 CONSERVACION

10. ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL CLEVEL
 - 10.1 PRODUCIDAS POR HONGOS
 - 10.2 PRODUCIDAS POR BACTERIAS
 - 10.3 PRODUCIDAS POR VIRUS
 - 10.4 ARAÑA ROJA
 - 10.5 THRIPS
 - 10.6 PULGONES
 - 10.7 NEMATODOS
 - 10.8 TUZA

1. NECESIDADES DEL MEDIO

1.1 Luminosidad

Al proyectar invernaderos para el cultivo de claveles, los factores de mayor importancia a considerar son los de transmisión de la luz, ventilación y espacios para trabajar el cultivo.

La luminosidad es un factor climático muy importante para el desarrollo normal del clavel, que influye enormemente en su calidad, sanidad y en la producción.

La falta de luz se manifiesta por la formación de brotaciones débiles, retraso en el crecimiento y aumento de las enfermedades. Durante los días largos se aceleran los procesos de formación y apertura de flores, mientras que durante los días cortos, de menos horas de luz, los entrenudos aumentan su crecimiento en longitud.

1.2 Temperatura

La temperatura es otro factor determinante en el crecimiento y en la producción del clavel, factor que está asociado directamente con la energía luminosa.

Las temperaturas óptimas para obtener flores de buena calidad están comprendidas entre los 12 y 14°C durante la noche y entre los 22 y 24°C durante el día.

Una diferencia mayor a 10°C en la temperatura, provocará la rotura del cáliz y esta variación le afectará, ya sea que se produzca de día o de noche.

Este daño aparece aún cuando el botón esté del tamaño de un chícharo, si se producen las variantes de temperatura que lo originan, sólo que se notará hasta algunas semanas después.

Cabe hacer mención que esta rotura de cáliz es también causada, y en gran medida, por características de herencia de algunas variedades susceptibles (particularmente en las de color rosa) pero esto aumenta, como ya se mencionó, con las variaciones de temperatura.

Las temperaturas por debajo de los 6°C pueden producir deformaciones en la flor. A los 0°C se dañan los botones florales, sufriendo decoloraciones en los pétalos, circunstancia que deprecia considerablemente la flor.

1.3 Humedad Relativa

Para condiciones de invernadero, la humedad relativa ideal, oscila entre un 60 y un 70 por ciento. Esta humedad favorece el desarrollo de la planta y regula la apertura de los estomas con lo cual la transpiración y la fotosíntesis se realizan con normalidad.

Los bajos niveles de humedad relativa favorecen el desarrollo de la araña roja. De igual manera, una humedad relativa superior a los porcentajes indicados puede facilitar el desarrollo de enfermedades criptoqámicas como la botritis, principalmente.

2. PREPARACION DEL TERRENO

2.1 Necesidades de Suelo

El clavel se desarrolla de forma óptima en suelos que sean sueltos, porosos y que faciliten la penetración y el normal desarrollo del sistema radicular. Un suelo de textura franco-arenosa es el más adecuado para el cultivo del clavel. Cuando los suelos son de textura arcillosa, comúnmente llamados "pesados", es necesario acondicionarlos incorporando cascarilla de arroz en cantidades que pueden oscilar entre 600 y 800 grs. por metro cuadrado.

Es muy importante que el suelo tenga un buen drenaje con el fin de evitar encharcamientos que favorecen el desarrollo de enfermedades criptogámicas y la asfixia radicular, a la vez que disminuye la acumulación de altas concentraciones de sales en el suelo, que podrían llegar a ser tóxicas para el clavel.

El p.H del suelo debe oscilar entre 6.5 y 7.5. Un p.H ácido favorece el desarrollo de hongos, uno de los más peligrosos es el fusarium. Los terrenos con reacción ácida hacen que la flor tenga tendencia a abrir muy lentamente y a tener menor cantidad de pétalos.

El p.H bajo puede corregirse mediante la aportación de carbonato de calcio o cal, empleando cantidades que oscilen entre los 300 y 400 grs. por metro cuadrado, según sea la textura del suelo. Por el contrario un p.H alto que sea necesario bajar, se puede hacer mediante la incorporación de azufre, sulfato de hierro y estiércol bien fermentado.

2.2 Subsoleo del Terreno

Tomando en consideración que la raíz del clavel penetra en el suelo aproximadamente 40 cms., la labor del subsoleo deberá ser realizada entre 45 y 50 cms. de profundidad, lo cual favorece el desarrollo radicular de la planta y el drenaje del suelo

2.3 Aportación de Estiércol

Los suelos que presentan bajo contenido de materia orgánica (Uno por ciento o menos, en el análisis), se les deberá aportar de 1-2 kilos/m² de estiércol.

El estiércol debe ser incorporado al suelo a unos 30 cms. de profundidad, uno o dos meses antes de la plantación, debiendo recibir riegos frecuentes, con la finalidad de acelerar su proceso de descomposición.

2.4 Desinfección del Suelo

La esterilización o desinfección de la tierra es esencial para la penetración de una nueva plantación y es particularmente importante para la prevención y control del fusarium y evitar la presencia de nemátodos y semillas de malezas.

La elevación de la temperatura del suelo con vapor, es hasta el momento, el método más efectivo de esterilización, sólo que el material necesario para su aplicación (plástico negro o cloruro de polivinilo, tubería de P.V.C., caldera, etc.), hacen poco atractivo este método, comparado con los buenos resultados obtenidos con tratamientos químicos.

Desinfección del suelo con Vapam o con Basamid Para obtener resultados positivos con la aplicación de estos

productos, el suelo debe estar finamente arado, tan profundo como sea posible y sin terrones, húmedo y libre de desechos de plantas.

VAPAM - Aplicación para toda el área.

Dosis: 500 lts/Ha.

El Vapam se dosifica en un flujo constante de agua de riego. Para evitar pérdidas de evaporación se aplica sólo cuando la temperatura del aire sea moderada y haya poco movimiento del viento. La temperatura del suelo debe estar en el rango de 15° a 32°C en los primeros 8 cms. de profundidad.

Al aplicar el Vapam al suelo se forman vapores muy desagradables por lo que es necesario agregar más agua al suelo después del desinfectante. Con este riego se logra hacer bajar más el producto y sellar el suelo, lográndose los máximos beneficios.

Si se desea incrementar la actividad del Vapam, cúbrase el suelo en su totalidad con una cubierta de plástico. Mantener la cubierta un mínimo de 72 horas y una semana después de retirarla, cultivar el área a una profundidad de 5-10 cms. para arar el suelo. No se recomienda sembrar antes de 21 días si se usa el método de cobertura de suelo.

BASAMID - Aplicación para toda el área.

Dosis: 400 Kg/Ha.

El Basamid debe ser distribuido uniformemente sobre la superficie del suelo. Esto puede hacerse a mano o con abonadora. Enseguida, debe mezclarse con los primeros 20-30 cms. de la capa superior del suelo. Esto se puede lograr con un monocultor (rotovator) con cuchillas en L. La velocidad de rotación debe ser alta y el avance con marcha lenta.

También puede ser incorporado al suelo con un azadón. Sin embargo, la efectividad decrece cuando el producto no es mezclado homogéneamente con el suelo. Para compensar una incorporación deficiente por el uso de utensilios poco adecuados, deben aplicarse dosis más altas.

Para obtener mejores resultados, es necesario evitar el escape prematuro de los gases formados en el suelo; (al contacto con la humedad del suelo el Basamid libera gases tóxicos que se difunden entre las partículas del suelo). Esto se logra, dándose un riego ligero y comprimiendo ligeramente el suelo, para formar una costra superficial y posteriormente dar otros riegos durante el tercer y cuarto días después de la aplicación.

Antes de efectuar la siembra, debe airarse el suelo unos dos días, revoliendo el suelo hasta una profundidad de 25-30 cms. (profundidad de incorporación del Basamid), si se remueve más hondo de lo que fue incorporado, se corre el riesgo de aportar a la superficie patógenos del suelo.

No hacer la plantación antes de 15 días de la aplicación del Basamid.

2.5 Abonado de Fondo

El propósito de los abonados de fondo es corregir cualquier desequilibrio nutricional antes de la plantación. Con la finalidad de no inhibir el crecimiento de las raíces al inicio del cultivo, debe evitarse una concentración alta de nutrientes solubles.

En invernaderos con cosechas continuas de clavel, pueden existir niveles altos de nutrientes, en el suelo, dejados por las cosechas anteriores. Los abonados de fondo no

deben aplicarse de forma sistemática antes de cada plantación, sino que deben incorporarse cuando se compruebe, mediante un análisis de suelo, que son necesarios.

En el supuesto de no haber analizado el suelo, puede aconsejarse, a título orientativo, la aportación de la siguiente fórmula de abonado; debiéndose incorporar al suelo, con una labor de 25 a 30 cms. de profundidad.

- Calhidra 350 grs/M2
- 18-46-00 110 grs/M2
- Sulfato de
 Magnesio 110 grs/M2
- Borax 2 grs/M2

2.6 Preparación de las Camas

Las camas de cultivo pueden tener de 0.74 a 1.20 mts. de ancho, dejando entre ellas pasillos de 0.50 a 0.60 mts. Su longitud depende del sistema de riego empleado y de la orientación del invernadero. Las medidas más frecuentes están comprendidas entre 25 y 35 mts.

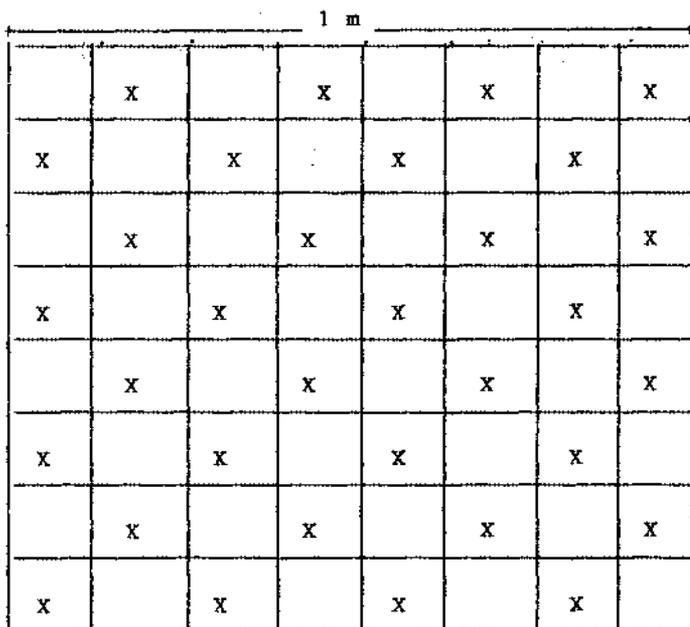
Las camas de cultivo pueden ser: elevadas, a nivel del suelo o enterradas. En el municipio de Villa Guerrero las camas quedan a mayor altura que los pasillos unos 10-15 cms. Esta es una razón por la cual los claveles cultivados en camas elevadas producen flores de mejor calidad.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE AGRONOMIA

3. MARCO DE DENSIDAD DE PLANTACION

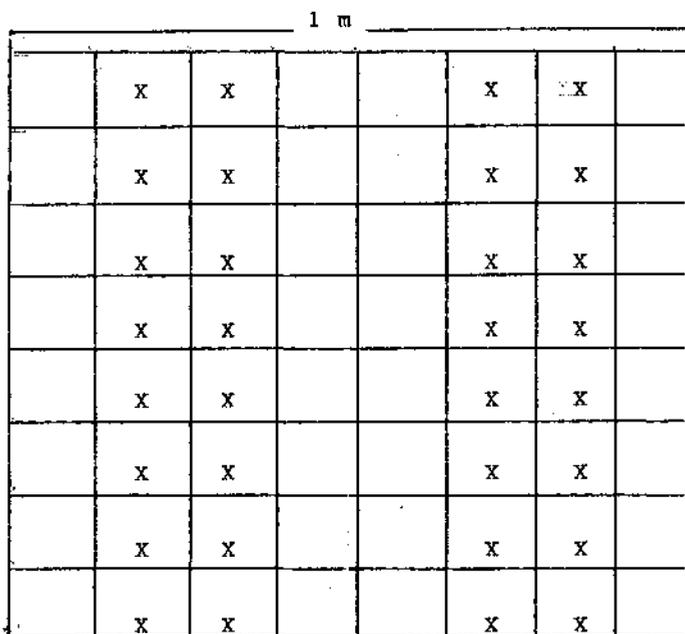
3.1 Plantación al Tresbolillo

La densidad de plantación es de 32 esquejes por metro cuadrado, usando como guía una malla tutora de 8 cuadros por metro lineal (12.5 X 12.5 cms.).



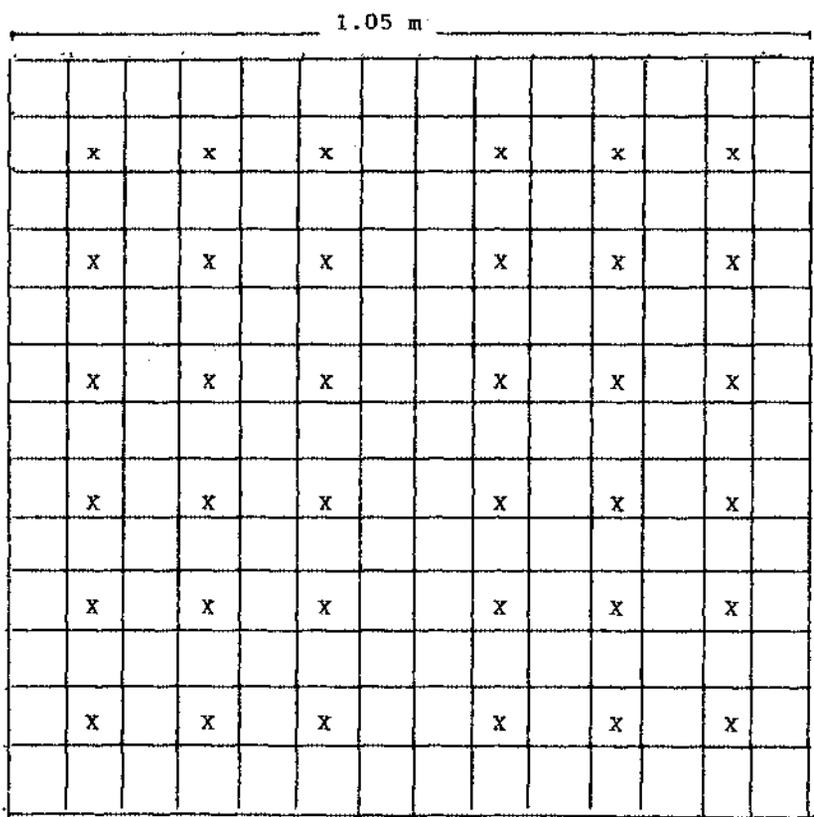
3.2 Plantación de Líneas Paralelas

La densidad de plantación es también de 32 esquejes por metro cuadrado. Las dos líneas centrales se dejan en blanco, de esta forma se puede instalar por el centro de la cama un riego por aspersión bajo (este método de siembra es muy común en el municipio de Villa Guerrero).



3.3 Plantación en Rectángulo

Utilizando como guía una malla tutora de cuadros de 7.5x7.5 cms. y en camas de 1.05 mts. de lado, la densidad de plantación es de 36 esquejes por metro cuadrado, dejando libres las dos líneas centrales.



4. CUIDADOS POSTERIORES A LA PLANTACION

Después de la plantación se debe dar un riego ligero. Aprovechando éste se incorporará en el agua quintoceno (PCNB) como preventivo al ataque de Rhizoctonia.

Los días posteriores a la plantación, es muy recomendable mantener los esquejes en un ambiente húmedo, para lo cual es necesario hacer pulverizaciones con agua. De esta forma se favorece el prendimiento de los esquejes.

En algunos casos, se aconseja blanquear ligeramente los techos de los invernaderos, sobre todo en las plantaciones de mayo-junio, con el fin de evitar la deshidratación en los esquejes durante los primeros días de plantados.

4.1 Riegos

En general, la frecuencia de los riegos dependerá del sistema de riego empleado, del tipo de suelo y de la época del año.

Es recomendable realizar riegos frecuentes, pero con poco caudal de agua, procurando mantener, en todo momento, el terreno ligeramente húmedo. La falta de agua influye negativamente en el crecimiento, calidad y duración de la flor una vez cortada.

Las hojas y flores son más pequeñas y de menor consistencia. El exceso de agua, principalmente cuando el drenaje resulta deficiente, lo manifiestan las plantas mediante la aparición de clorosis, más o menos intensa. La calidad del agua de riego es muy importante. Antes de realizar la plantación conviene hacer un análisis del agua para saber su contenido de sales totales.

Aunque el clavel es una planta tolerante a las concentraciones salinas en el agua de riego, no se aconseja regar con aguas con altas concentraciones de sales. En caso contrario, la calidad y número de flores por metro cuadrado disminuye considerablemente.

4.2 Herbicidas Preemergentes

Estos herbicidas (emplear el que más se acomode a las necesidades del productor), se usan pocos días después de la plantación de los esquejes. La persistencia de estos productos varía de dos a tres meses. La dosis de aplicación será la recomendada por el fabricante.

Es poco frecuente que en el municipio de Villa Guerrero se recurra al uso de herbicidas en clavel.

Sin embargo, cuando existe la necesidad de aplicar algún herbicida, se recomienda el uso de Amigo 50PH, a razón de 1.5 a 2 kgs/Ha.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRICULTURA

5. PINCH (DESPUNTE)

Es una operación de gran importancia que permite distribuir escalonadamente la producción de claveles. Esta práctica se realiza cuando las plantas se han ambientado en el terreno de 4 a 6 semanas.

El pinch no se debe apresurar, en algunas variedades plantadas al inicio del verano, un pequeño botón floral puede ser visible en el tallo principal cuando las plantas están listas para el despunte. Para tal fin, se corta el tallo con la mano por un nudo, entre el tercero o cuarto nudo, contando desde la parte inferior de la planta.

Como medida complementaria se recomienda tratar con Captan, inmediatamente después del despunte, para favorecer la cicatrización de los cortes.

5.1 Pinch Sencillo

Sólo el tallo principal es eliminado, los 4 o 5 brotes vegetativos resultantes son dejados para floración. Con este tipo de pinch la floración se iniciará aproximadamente a los cinco meses de la plantación. Este tipo de pinch es el realizado generalmente en el municipio de Villa Guerrero.

5.2 Pinch y Medio

En este caso se despunta el tallo principal (como en el pinch sencillo) y después cuando los brotes vegetativos resultantes son lo suficientemente grandes, se despuntan la mitad de los brotes más largos de cada planta. El medio despunte en realidad es la eliminación de dos o tres retoños por planta al final del período de despuntado.

La fecha indicada para hacer el segundo despunte es de 30 días aproximadamente después del primero. Con este tipo de pinch la floración se obtendrá tres meses después de la plantación.

El desbotone es una actividad muy importante si se pretende conseguir una sola flor, de buena calidad comercial, por vara.

La demora en desbotonar influye negativamente en el desarrollo de la flor principal, ya que una parte importante de los elementos minerales absorbidos por las plantas de clavel se utilizan en la formación de brotes laterales.

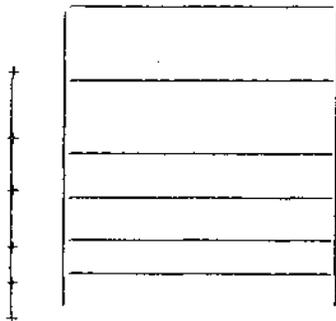
El desbotonado consiste en la supresión de todas las yemas laterales, situadas normalmente hasta el séptimo u octavo par de hojas por debajo del botón floral terminal. El desarrollo de yemas laterales en la parte más baja del tallo es fácil suprimir doblando la yema y su corto tallo en ángulo recto al tallo principal y retorciéndolo ligeramente. Los botones que se forman muy próximos al botón terminal son más difíciles de eliminar porque existe el riesgo de daño físico al botón principal o a alguna hoja, que daría como resultado una flor de baja calidad; por tal razón, estos botones deberán ser tomados con las puntas de los dedos y retirarlos con un movimiento circular hacia abajo, cuidadosamente.

El desbotonado debe realizarse como una operación de rutina, con una periodicidad que dependerá de la época del año, oscilando de 12 a 15 días en verano y de 3 a 4 semanas en invierno.

Y DESBOTONE

está estrechamente relacionado con la obtención buena calidad.

de Villa Guerrero se utiliza alambre e hilo mallas guía para las plantas. En los extremos colocan unos travesaños a diferente altura que ensar el alambre que se coloca a lo largo de la dores o escalerillas se recomienda que sean una altura de 1.50 mts., colocadas entre si a e 4 mts., ya que servirán de sostén al alambre, ar el hilo con el que se va tejiendo la malla del gura 4)



Normalmente se colocan 5 mallas. Los cuadros de éstas son por lo regular, de 12.5 X 12.5 cms. Se recomienda que la primera malla se coloque a unos 13 cms. de altura del suelo y con cuadros de 7.5x7.5 cms; con esto se evita que las ramas de las plantas toquen el suelo (se arrodillen) y que se desarrollen enfermedades fungosas. Las mallas restantes se colocan con una diferencia de altura entre si, de 15 a 20 cms.

Hay que anticiparse en la colocación de las mallas con el fin de que estén preparadas antes de que los tallos alcancen su altura. A lo largo del cultivo, conviene cuidar que los tallos de clavel estén bien acomodados en los cuadros correspondientes, ya que las brotaciones mal acomodadas darán como consecuencia tallos con curvaturas que reducen considerablemente la calidad y precio de la flor.

7. FERTILIZACION

Aún cuando se haya suministrado un adecuado abonado de fondo, es necesario iniciar la fertilización de las plantas de clave inmediatamente después de que se enraizan, lo que ocurre por lo regular a las dos semanas de plantado.

7.1 Nitrógeno

Este elemento influye en el crecimiento de las plantas. Una planta que tenga cubiertas sus necesidades de nitrógeno presenta una coloración verde intensa, ligeramente azulada, hojas anchas, largas y con una curvatura característica.

Síntomas de deficiencia:

- Retraso en el desarrollo de las plantas
- Entrenudos cortos
- Color de las hojas verde pálido
- Retraso en la floración
- Brotaciones débiles y flores pequeñas

El exceso ocasiona:

- Mayor sensibilidad de las plantas a las enfermedades
- Incidencia de cálices rotos
- Aumento de brotaciones axilares
- Las hojas presentan un rizado excesivo

La dosis de abonado medio, recomendada en unidades de fertilizante, por metro cuadrado y por mes es:

Fuente: Nitrato de Calcio al 15.5% de N. ---- 10 grs.
Nitrato de Potasio 13-00-46 ----- 15 grs.

7.2 Fósforo

Es indispensable para el crecimiento y desarrollo radicular correcto; además de que favorece la respiración y la fotosíntesis.

La carencia da origen a:

- Hojas de color verde oscuro con el reverso marrón
- Flores de menor tamaño
- Tallos enanos

El exceso ocasiona:

- Rotura del cáliz
- Descenso en la calidad de la flor

La dosis de abonado medio recomendada en unidades de fertilizante, por metro cuadrado y por mes es:

Fuente: 2mm de Acido Fosfórico al 75%.

7.3 Potasio

Mejora el aspecto del clavel y aumenta el vigor de las plantas, ayudando al llenado del botón floral.

La carencia da origen a:

- Retraso en el crecimiento de la planta
- Flores pequeñas
- Tallos y brotaciones débiles

El exceso ocasiona:

- Disminución en la producción
- Hojas con las puntas secas
- Tallos gruesos y quebradizos

La dosis de abonado medio recomendada, en unidades de fertilizante, por metro cuadrado y por mes es:

Fuente: Nitrato de Potasio (13-00-46) --- 10-15 grs.

7.4 Calcio

Este elemento lo aseguramos en el suelo al aplicar el abonado de fondo, con el superfosfato triple y la cal. Su deficiencia hace a la planta susceptible al ataque de enfermedades causadas por hongos, ya que el p.H. sería inferior a 5.5.

7.5 Magnesio

La presencia de este nutriente favorece la respiración de la planta y supone una floración más uniforme.

La deficiencia se presenta como una clorosis intervenal de las hojas, con las venas de color verde claro, lo cual no debe ser problema si se abona de fondo o si se hacen aplicaciones de sulfato de magnesio a razón de 2 grs/m² al mes.

7.6 Microelementos

De los elementos menores, el Borax es el de mayor importancia en el cultivo del clavel. Su presencia se asegura con el abonado de fondo.

Los síntomas de deficiencia son las hojas jóvenes cuando se muestran amarillentas y el agrietamiento de los tallos, a nivel de los entrenudos. Otra forma de corregir esta deficiencia es

aplicando 0.5 grs. de Borax pentahidratado por metro cuadrado por mes. Puede resultar peligroso aplicar el boro innecesariamente, ya que pueden producirse serios problemas de toxicidad. El resto de los micronutrientes se incorporan al suelo aplicando 1 gramo de fertiquel combi por metro cuadrado por mes.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMO

8. CORTE DE LA FLOR

El momento del corte de la flor depende de la distancia del punto de producción a los mercados. En la empresa Exportaflor, S.P.R. de R.L., que destina el 75% de su producción a la exportación, el corte de la flor se hace diariamente, con tijera desinfectada (cloralex y agua 1X1) y en el punto de escobetilla. Se denomina escobetilla cuando los pétalos exteriores inician su separación respecto al cáliz y los interiores se abren ligeramente.

8.1 Corte Bajo

Este tipo de corte se efectúa dejando tres o cuatro nudos en la planta, contando desde el suelo hasta el punto de corte.

Las flores que se obtienen con el corte bajo son de muy buena calidad, aunque la producción disminuye. Se considera normal obtener, cortando así, de 10 a 12 flores por planta durante un año.

8.2 Corte Alto

Este tipo de corte se efectúa dejando de cinco a siete nudos en la planta, contando desde el suelo hasta el punto de corte.

Las flores que se obtienen con el corte alto son de mediana calidad, aunque la producción aumenta. Se considera normal obtener, cortando así, de 14 a 16 flores por planta, durante el año.

8.3 Poda

Hacia finales de mayo a junio, es frecuente que bajen considerablemente los precios del clavel, esto aunado a algún problema fitosanitario hace recomendable realizar una poda, para iniciar de nuevo la recolección de flor a partir de octubre.

La poda se efectuará con tijeras desinfectadas cada uno o dos cortes (cloralex y agua 1X1), cortando las plantas de manera uniforme a una altura de entre 14 y 18 cms. Es necesario que después de la poda se aplique Captán a razón de 2 grs. por litro, asperjando totalmente la planta.

9. MANEJO DE POST-COSECHA

Muchos productores de clavel producen cultivos de buena calidad, pero debido al mal manejo de post-cosecha, la flor desmerece considerablemente y como consecuencia el precio de venta baja.

Una buena selección y empaquetado optimiza la presentación de las flores y alcanza un mejor precio, lo cual no sucede con flores de igual calidad pero mal clasificadas. Sin embargo, la presentación apropiada no puede mejorar un producto de baja calidad.

9.1 Clasificación

La clasificación se hace en función del mercado a donde vayan a enviarse las flores. Los factores que se toman en cuenta para la separación por calidades son: longitud del tallo, ausencia de enfermedades e insectos en el follaje y la flor, torcimiento del tallo, cálices rotos, adormecimiento de la flor y colores vivos. Este proceso de clasificación depende del factor humano.

9.1.1 Select

Los tallos tienen una longitud de más de 70 cms. La flor debe ser grande, sin manchas de enfermedades y hojas completas y turgentes, buena consistencia del tallo y sin ninguna curvatura.

9.1.2 Fancy

La longitud de estos tallos es superior a los 60 cms. La flor debe ser grande, sin manchas de enfermedades y hojas completas y turgentes, buena consistencia del tallo y puede tener una ligera curvatura.

9.1.3 Standard

La longitud de estos tallos es superior a los 50 cms. La flor es mediana, sin manchas de enfermedades, hojas completas, el tallo puede estar un tanto curvo.

9.1.4 Short

La longitud de estos tallos es de 40-45 cms. La flor puede ser mediana o chica, sin manchas de enfermedades, hojas completas y el tallo puede estar un poco curvo.

9.1.5 Nacional

La longitud de estos tallos es variable, pero uniforme por bonche. La razón es que por lo regular la flor que no pasa a exportación se clasifica como nacional, a excepción de los tallos con cálices rotos, demasiado curvos o con exceso de daño en las hojas, por plagas y enfermedades.

9.1.6 Desecho

Los tallos de desecho son aquellos que no clasifican en Nacional y se agrupan en gruesas (144 tallos). Este tipo de tallos son destinados al mercado de flores popular.

9.2 Limpieza de Tallos

Esta labor se orienta a eliminar los botones axilares y las yemas con que hayan llegado los tallos del campo a la sala de empaque. Asimismo, se les suprime los tres o cuatro últimos pares de hojas.

9.3 Empaquetado (Calibrado)

Una vez que se han clasificado los tallos y realizado la limpieza de los mismos, se procede a hacer paquetes por calidad y variedad de flor. Cada calidad se agrupa en paquetes de 25 tallos. Cada paquete se amarra firmemente en la base con una liga de hule y se coloca otra liga antes del botón floral.

Para el arreglo de las cabezas de los flores, se hace escalonando cinco filas de cinco flores cada una; dos filas arriba y tres filas abajo. Este agrupamiento escalonado, comparado con el tipo de abanico y el redondo, requiere de más trabajo, pero facilita el acomodo en las cajas de cartón para su transporte.

9.4 Conservación

La vida de los claveles, después de la cosecha, se puede prolongar mediante la utilización de diferentes tipos de sustancias preservativas. El objetivo de estas sustancias es mantener el estado de lozanía de la flor, evitar la obturación de los vasos conductores y retrasar la putrefacción del agua, medio donde se desarrollan con facilidad, hongos y bacterias que aceleran el marchitamiento de la flor.

La conservación óptima se logra con el siguiente procedimiento:

1. Cortar los extremos de los tallos, una vez empaquetados y amarrados.
2. Inmediatamente colocar los paquetes en una solución preservativa con agua pura de dos a tres horas.

3. Las flores se colocan en sus cajas definitivas y se ponen en un cuarto de pre-enfriado una o dos horas y posteriormente se colocan en la cámara frigorífica a una temperatura de entre 3 y 4°C y una humedad relativa de 90 a 95 por ciento.

Con estas condiciones las flores de clavel pueden permanecer almacenadas en el frigorífico de 2 a 4 semanas antes de ser comercializadas.

Una solución preservativa para claveles deberá ser ácida (p.H. 5.0), con un 3-5% de sacarosa y un bactericida (Nitrato de Plata). Existen en el mercado soluciones ya preparadas, las cuales resultan muy recomendables.

10. ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL CLAVEL

Las plantas del clavel pueden ser dañadas por un gran número de causas diversas, aunque las alteraciones más importantes se deben a ataques de ciertos hongos, tema que se tratará en primer lugar. Tienen también gran importancia los daños causados por bacterias, virus, alteraciones fisiológicas y parásitos; estos últimos se tratarán en segundo lugar.

10.1 Producidas por Hongos

La principal enfermedad del clavel en todo el mundo es el marchitamiento causado por *Fusarium* (*Fusarium Oxisporum* y *Fusarium Dianthi*); marchitamiento por *Phialophora Cinerescens*). Estas dos enfermedades son sistémicas, usualmente invaden la planta desde el suelo contaminado. Los hongos se mueven de las raíces hacia arriba por el sistema vascular. El efecto de taponeamiento del hongo en los tejidos conductores del agua, tiene como resultado una decoloración amarillenta en el follaje de la planta y su consecuente marchitamiento.

En el marchitamiento por *Fusarium*, a las plantas jóvenes atacadas se les debia la punta del brote principal, que luego amarillea y muere. En las plantas adultas afectadas, los brotes van muriendo poco a poco. Si en los tallos que parecen aún sanos hacemos un corte transversal, se observará una zona blanca de apariencia seca debajo de la corteza, si el corte se hace más hacia el cuello, el color se torna más oscuro. El tallo, antes de marchitarse puede aparecer surcado a lo largo por una veta de color pardo oscuro.

El micelio de este hongo se desarrolla, por lo general, en las raíces y luego asciende por los vasos de la planta.

A este hongo le favorecen temperaturas altas, de 25 a 30°C, con las cuales se desarrolla rápidamente en el suelo y en la planta. Los daños mayores se producen durante el verano.

Un cultivo nuevo puede infectarse de las formas siguientes:

- Por medio de esquejes infectados. A veces el ataque se detiene con un tratamiento a base de un fungicida sistémico y manifestarse a las 4 o 6 semanas de la plantación.
- Por el agua de riego, sobre todo en los riegos rodados. Si en los depósitos o canales de riego caen plantas enfermas, el agua lleva sus esporas a otro cultivo, infectándolo. Puede suceder que el agua pase por filtración, desde una parcela con un cultivo enfermo, situado a una altura superior con relación a otra en cota inferior.
- Por la tierra, si en ésta ha habido plantas de clavel enfermas, ya que las esporas pueden vivir en el suelo durante años, a diversas profundidades.
- Por cultivos enfermos abandonados. El viento puede transportar las esporas a un cultivo ya establecido y éstas entrar en la planta por heridas ocasionadas por el corte de flor o por despuntes.

Control del Fusarium

La medida más importante es la higiene, por lo tanto se sugiere:

- No se deben dejar restos de plantas en los pasillos, ni en los alrededores del cultivo. Lo mejor es quemar las plantas afectadas que se vayan a eliminar, sacándolas con el máximo cuidado para evitar que contagien a otras, siendo muy recomendable desinfectar periódicamente tijeras o cuchillos que se empleen para cortar las flores.

- Hay que procurar emplear sistemas de riego localizado, para cuando se infecte una porción de una cama, no se extienda rápidamente como sucede cuando el riego es rodado.
- Empleo de productos químicos. Desgraciadamente los fungicidas en el mercado, no logran controlar la enfermedad en un porcentaje alto.

En general, si se combinan las medidas de higiene con algunos fungicidas, se logra que el Fusarium tarde en aparecer.

Algunos productos en el mercado y su dosis son:

De contacto

- Captán --- 500 gramos en 200 litros de agua
- P.C.N.B. - 300 gramos en 200 litros de agua
- Cupravid - 250 gramos en 200 litros de agua

Sistémicos

- Benlate - 300 gramos en 200 litros de agua
- Bavistin - 250 gramos en 200 litros de agua
- Banrot - 300 gramos en 200 litros de agua

Los mejores resultados se logran aplicando un producto de contacto y uno de acción sistémica. El intervalo entre una aplicación y otra, cuando se haya presente la enfermedad, será de 12 días, y si son aplicaciones preventivas, cada mes.

Es conveniente alternar los productos y no utilizarlos en más de tres aplicaciones seguidas para evitar la aparición de resistencias.

Se debe tener en cuenta que para que los productos ejerzan bien su acción sistémica, la planta debe estar en plena vegetación, es decir, que no esté frenado su desarrollo por sequía o bajas temperaturas y que tenga brotes en crecimiento.

Una buena alternativa para combatir el Fusarium, cuando ya se estableció en una tierra, es cultivar especies de plantas que no sean atacadas por esta enfermedad. Algunas de estas especies son: gladiolos, crisantemos, gerberas, iris, alstromeria, etc.

Después de haber cultivado dos ciclos con cualquiera de las especies antes citadas, se puede volver a trabajar el clavel con la confianza de que si se desinfecta la tierra y los esquejes a utilizar están libres de Fusarium, no se presentará ningún problema grave en ese ciclo.

Con respecto al control del Fusarium, genéticamente, se puede decir que las variedades de clavel que más aceptación tienen, son las de mayor susceptibilidad.

En lo que respecta al marchitamiento por *Philaphora Cinerescens*, este hongo produce otra enfermedad vascular llamada verticiliosis.

Los primeros síntomas consisten en un amarillamiento de la planta que empieza por las hojas más bajas; en las variedades de color rosa y rojo puede aparecer una pigmentación rojiza en los primeros pares de hojas, la planta termina marchitándose y tornándose amarillenta totalmente, desde el cuello hacia arriba.

Haciendo un corte transversal al tallo, se ve que los vasos más cercanos a la corteza tienen un color pardo, mientras la médula permanece sana. Las raíces pueden tener apariencia sana, pero por dentro estar pardas.

La Phialophora, generalmente se desarrolla con temperaturas más bajas que el Fusarium, entre 12 y 22°C. El período de incubación puede estar en cuarenta días, prolongándose más si la temperatura baja de 12°C y se puede detener por debajo de los 9°C, al contrario de la fusariosis vascular, los daños se presentan desde el final del verano con temperaturas frescas.

Este tipo de hongo se puede transmitir también por los esquejes, pero no hay pruebas convincentes de que se propague por el agua como el Fusarium.

Control

Para su control, sirve todo lo indicado para el Fusarium y, en general, los resultados de la desinfección del suelo son más notorios con esta enfermedad.

Existen indicios de que en un suelo salino, se desarrolla más fácilmente este hongo.

Entre las enfermedades no vasculares que producen marchitamiento se encuentran:

Rhizoctonia Solani . - Esta enfermedad, cuando la planta es joven, produce su marchitamiento de un momento a otro. El síntoma más característico es el color verde grisáceo y el aspecto de flacidez que adquieren las plantas; por lo regular, al tirar de ellas se quedan las raíces en el suelo y en la zona del cuello o tallo que se separó, se observa una coloración oscura y una pudrición blanda.

Los esquejes se pueden infectar en la cama de enraizamiento, tomando la base una coloración pardo oscura y formando pocas raíces.

A esta enfermedad le favorecen las altas temperaturas, por lo que sus ataques suelen ser más fuertes en el mes de mayo; las plantas jóvenes son más susceptibles, así como las que quedan muy enterradas. El dejar de regar el cultivo favorece el desarrollo de la enfermedad.

Control

Este hongo vive a nivel del suelo y allí es donde ataca, por lo que los tratamientos hay que dirigirlos a esa zona.

Algunas sugerencias de fungicidas y sus dosis son:

P.C.N.B.	---	2-3 gramos por litro de agua
Captán	---	2 gramos por litro de agua

Las desinfecciones del suelo ayudan a controlar este hongo. En caso de ataque, es muy recomendable aplicar, previo a la fumigación, cal o carbonato de calcio, a razón de 60 gramos por metro cuadrado. Es mejor hacer algunas fumigaciones preventivas.

Se debe seguir regando normalmente y tener cuidado de no abusar de los abonos nitrogenados, ya que éstos mantienen la planta muy tierna durante más tiempo del normal, y por lo tanto, más sensible a la Rhizoctonia.

Entre las enfermedades del follaje más comunes en los claveles se encuentran:

Alternaria Dianthi y A. Dianthicola . - Los síntomas de esta enfermedad aparecen en las hojas principalmente, donde aparecen manchas de color gris a pardo que a menudo suelen tener un borde oscuro. En el centro de la mancha se desarrolla la

fructificación del hongo, formando esporas que pueden propagar la enfermedad, ya sea por el agua o por el aire. Son más frecuentes estos ataques en cultivos de invernadero que al aire libre.

Las hojas afectadas se secan, así como la parte superior del tallo correspondiente a ese nudo.

Control

El combate debe iniciarse en la planta madre, ya que es conveniente dar tratamientos antes de tomar los esquejes para que vayan protegidos a la cámara frigorífica y no se propague en ese lugar la enfermedad.

Algunos fungicidas recomendados y sus dosis son:

Maneb	--	1.5 gramos por litro de agua
Mancozeb	--	1.5 gramos por litro de agua
Folpate	--	1 gramo por litro de agua

Este hongo es favorecido por condiciones de alta humedad y disminuye con buena circulación de aire.

Uromyces Caryophyllinus . - Este hongo causa la enfermedad comúnmente conocida como roya, misma que está muy extendida. Los daños más frecuentes se presentan en las hojas, los tallos y aún en los cálices cuando la enfermedad ha llegado a ser epidémica.

Los síntomas más frecuentes aparecen en las hojas en forma de pústulas (ampolla) alargadas, que pasados unos días reventan dispersando un polvo de color marrón compuesto por las esporas del hongo.

Las esporas germinan sobre las hojas que tengan algo de humedad (rocío en cultivos al aire libre o condensación en invernaderos), y con una temperatura entre 14 y 28°C aproximadamente, a las tres semanas de la infección, empiezan a manifestarse los síntomas.

Las plantas débiles son muy sensibles. Favorece su propagación la poca luminosidad, el exceso de abonado nitrogenado, el marco de plantación estrecho, exceso de humedad, etc.

Control

Los cuidados deben iniciarse en la planta madre, para obtener esquejes sanos, ya que esta enfermedad se puede propagar mucho durante el proceso de enraizamiento del esqueje, infectando después al cultivo, siendo entonces más difícil de erradicar.

Si hay infección, es conveniente retirar las hojas afectadas e incluso podar la planta, para después iniciar un tratamiento.

Productos que se recomiendan y sus dosis:

Preventivos (Cada 15 días)

Zineb	--	500 gramos en 200 litros de agua
Mancozeb	--	400 gramos en 200 litros de agua
Daconil	--	250 gramos en 200 litros de agua

Sistémicos

Baycor	--	200 c.c. en 200 litros de agua
Plantvax	--	500 gramos en 200 litros de agua
Saprol	--	200 c.c. en 200 litros de agua

Cuando la enfermedad esté presente, realizar un máximo de tres aspersiones con un mismo producto y después rotarlo con otro. El intervalo entre una aplicación y otra será de 8 días hasta lograr el control.

La enfermedad que más ataca a la flor es la Botrytis Cinerea (moho gris), que aparece en los pétalos como una pelusilla color gris oscuro. Este hongo ataca más a las plantas al aire libre, que las cultivadas en invernaderos, a excepción de que haya condiciones de excesiva humedad ambiental.

Control

Una buena circulación de aire, para reducir la humedad ambiental, debe ser suficiente en la mayoría de los casos.

Productos recomendados y sus dosis:

Preventivo

Captán -- 500 gramos en 200 litros de agua

Correctivo

Ronilan -- 250 gramos en 200 litros de agua

Existen otros hongos que producen enfermedades en los cultivos de clavel, siendo de menor importancia que los ya mencionados, entre los que se encuentran:

Fusarium Roseum (fusariosis del tallo)

Phytium SPP (podredumbre del tallo)

Oidium SPP (oidium)

Zygophiala Jamaicensis (mancha grasosa)

Control

- Eliminar y quemar plantas infectadas.
- Usar esquejes sanos.
- Desinfectar el suelo
- Extremar las medidas de higiene.
- Tener una buena circulación de aire.
- Cuidar que la humedad no sea excesiva.

10.2 PRODUCIDAS POR BACTERIAS

Chancro Bacteriano (*Pseudomonas Caryophyllii*). El ataque de esta enfermedad produce la pudrición total de las raíces y tallos. Las plantas afectadas muestran inicialmente, marchitamiento de una o dos ramas y gradualmente, durante un período de tiempo que puede ser de muchos meses, la planta colapsa totalmente.

Otros síntomas son el marchitamiento de la punta del brote en crecimiento, esto ocurre de un momento a otro; y la presencia de grietas a lo largo del tallo.

Esta bacteria se desarrolla bien cuando las temperaturas son altas 30 a 37°C. Por debajo de los 20°C, casi no aparece.

Se puede propagar en el suelo por el agua de riego. Las picaduras de los nemátodos facilitan su entrada en las raíces. Los esquejes infectados en la terna de enraizamiento no llegan a formar raíces.

Bacteriosis Foliar (*Pseudomonas Woodsii*). Esta enfermedad inicia con unas manchas de 1-2mm de diámetro, pálidas y formando una depresión; pronto se hacen más grandes y pueden emitir por su parte inferior un líquido incoloro. La enfermedad suele infectar más a la parte inferior de la planta, zona en que las hojas terminan secándose. Favorece su desarrollo las temperaturas de alrededor de 25°C.

La infección se inicia, normalmente, por la picadura de pulgones, trips o ácaros y en condiciones de humedad elevada.

Control

- Eliminar las plantas atacadas
- Utilizar esquejes sanos
- Control del exceso de humedad

- Control de nemátodos

De los productos comerciales se recomienda:

Agrimycin -- 150 gramos en 200 litros de agua.

10.3 PRODUCIDAS POR VIRUS

Los virus en el clavel son difíciles de apreciar. En unas variedades puede hacerse más visible que en otras, pero provocando, en general una degeneración que se va traduciendo en una pérdida en la calidad de la producción.

Es necesario señalar, que la mayoría de los claveles comerciales del mundo contienen algún virus. Los tipos más importantes se describen a continuación:

Rayado.- Los primeros síntomas son unos puntos amarillos sobre las hojas. Más tarde se produce, sobre las hojas, unas rayas de color pardo rojizas, situadas en líneas. Las hojas afectadas llegan a secarse; los síntomas son más visibles en primavera. La enfermedad se propaga por pulgones.

Grabado.- La enfermedad inicia con un amarillamiento de toda la hoja, menos de la punta. Más tarde aparecen manchas y puntas pardas de diversas formas. Se transmite por picadura de pulgón y por herramientas de corte no desinfectadas.

Manchado de Hojas.- Aparecen unas líneas pálidas difíciles de apreciar. Se pierde calidad y producción. Se transmite por manipuleo de las plantas y por herramientas de corte no desinfectadas.

Moteado.- Este virus está presente en la mayoría de las plantaciones comerciales. Los síntomas varían desde un ligero moteado en la vegetación nueva que puede ir acompañado por un leve enanismo, hasta la no existencia de síntomas. El virus se propaga al manejar plantas infectadas.

Veteado.- Los síntomas son un veteado de color rojo o amarillo que se producen paralelos a las venas, estando presentes principalmente, en las hojas más bajas. Los vectores de este virus se desconocen.

Control

No existe para los virus. Sólo pueden tomarse medidas preventivas como es el control de los pulgones, la desinfección de las herramientas de corte y la multiplicación de plantas por meristemas.

10.4 ARAÑA ROJA

(Tetranychus SPP) Araña Roja. Los ácaros viven sobre las plantas y se alimentan de las hojas y flores. Un primer síntoma del ataque de la araña roja es la aparición de unas bandas o rayas claras. En caso de ataques muy fuertes, los brotes toman un aspecto marchito, con decoloración de las hojas y disfiguración de las flores, el crecimiento de la planta se reduce y las flores pueden no desarrollarse adecuadamente o se marchitan rápidamente después de la recolección.

Los ataques son más fuertes con clima caluroso y seco, abundando más en la parte del cultivo cercano a caminos donde haya arboledas, zona que se puede convertir en casi endémica.

Control

Siendo una característica de la araña roja que se sitúa en el envés de las hojas, es necesario hacer una aplicación completa de gran volumen de un acaricida, aplicándose desde la parte más baja de las plantas hasta el botón floral inclusive.

Debido a que ningún producto químico garantiza el control en la etapa de huevo, son necesarias tres aplicaciones con algún acaricida, las cuales deberán ser distanciadas 12 días una de la otra, para lograr el control de la araña roja.

Productos comerciales recomendados y sus dosis:

Keltane	--	300 cc en 200 litros de agua
Agrimec	--	50 cc en 200 litros de agua
Talstar	--	100 cc en 200 litros de agua
Pentac	--	200 gramos en 200 litros de agua
Morestan	--	300 gramos en 200 litros de agua
Omite	--	300 cc en 200 litros de agua

10.5 THRIPS (Thrips Tabaci).- Estos insectos se pueden alimentar del follaje y de las flores, siendo estos últimos los que causan un daño económico más serio.

Debido a que los thrips de flores son muy delgados, los adultos pueden entrar por la punta del botón y poner sus

huevos adentro y después de la eclosión, las fases juveniles causan mucho daño y decoloración de los pétalos mucho antes que las flores estén listas para cosecharse.

El daño que causan es muy peculiar, ya que las flores de color rojo quedan con unas vetas blancas; las flores de color blanco y rosa quedan con unas vetas rojas; las flores de color amarillo, con unas vetas pardas.

Abriendo las flores dañadas, se encuentran en su interior las larvas de este insecto, que son muy pequeñas y de color amarillo claro. Los adultos tienen alas y son de color negro o marrón oscuro y tienen un tamaño de unos 2mm.

Control

Se recomienda realizar aspersiones de gran volumen, dejando un intervalo de tiempo entre cada aplicación, de 7 días (cuando hay ataque).

Productos recomendados y sus dosis:

Fluvalin	--	60 cc en 200 litros de agua
Orthene	--	300 gramos en 200 litros de agua
Talstar	--	100 cc en 200 litros de agua

10.6 AFIDOS (Pulgones).

Pulgón verde (*Mysus Persicae*). Es la especie más común que ataca a las plantas de clavel. Este pulgón tiene un color que varía del verde oscuro a pálido, apareciendo algunas veces con un color rosado.

La infestación de afidos se desarrolla rápidamente durante el verano, en la vegetación joven y botones recién formados detienen el crecimiento y disfiguran la flor mediante los puntos de succión. Estos insectos segregan deyecciones azucaradas de melaza que son aprovechadas por unas especies de hongos que pueden causar otros problemas. Algunas enfermedades del clavel producidas por virus son fácilmente transmitidas por los afidos.

Control

Es necesario hacer fumigaciones de productos químicos, con intervalos de tiempo de 8 días entre cada aplicación, mientras persista el ataque.

Productos recomendados y sus dosis:

Pírimor	--	180 gramos en 200 litros de agua
Orthene	--	300 gramos en 200 litros de agua

10.7 NEMATODOS

Agallia de la Raíz (Meloidogyne SPP).- Los síntomas en la planta se manifiestan por una brotación delgada y numerosa, con color más pálido que el verde natural. Las picaduras de los nemátodos en las raíces favorecen la entrada de hongos parásitos, produciendo marchitamiento en la planta.

Los nemátodos del género Pratylenchus penetran también en las raíces, y el Ditylenchus Dipsaci, que ataca casi al nivel del cuello, provocando un acortamiento de los entrenudos de la planta.

Control

Los nemátodos se controlan con la desinfección del suelo o con aplicaciones al suelo de nematicidas.

Productos recomendados y sus dosis:

Mocap	--	10 grs./M2
Temik	--	5 grs./M2
Vydate	--	300 cc en 200 litros de agua

10.8 TUZA

La tuza es un mamífero roedor que se ha convertido en un problema muy serio en el cultivo del clavel, ya que se alimenta de la raíz de la planta y en un sólo ataque daña de 8 a 12 plantas.

Estos animales hacen galerías subterráneas, que les sirven de guarida y de caminos entre la plantación.

Control

Los productos químicos en forma de gas o los cebos envenenados no funcionan, por lo que la caza del animal es hasta ahora, el control más efectivo. En el municipio de Villa Guerrero, en los invernaderos especialmente, cada tuza que es cazada tiene un valor de N\$50.00.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

CONCLUSIONES

Si consideramos que en los municipios y localidades que integran la región tienen al maíz y frijol como única alternativa de producción y -- que el 93.8 % de los agricultores obtienen rendimientos entre 700 y 800 kilogramos por hectárea de estos cultivos . productos de un sistema de explotación rudimentaria.

Además la mayor parte de los bosques con que cuenta la región no han sido debidamente explotados, es decir no a habido reforestación y siendo uno de los recursos más abundantes no ha sido utilizado para crear la infraestructura básica de la región.

Por todo lo anterior , dentro de la política económica del país a través del programa integral de desarrollo rural se hacen llegar recursos a las zonas rurales marginadas cuya aplicación busca provocar el desarrollo auto sostenido de las comunidades.

Por medio de factibles programas productivos agropecuarios como es el impulsar la floricultura en la región, en donde se lleva a cabo un programa de desarrollo de la floricultura, con el cual se está contribuyendo a solucionar en parte los problemas económicos y sociales a través de los avances logrados.

BIBLIOGRAFIA

- ALIPPI, H. F. Y J. M. CARANZA. METODOS Y TECNICAS GENERALES FITOPATOLOGICAS, EN "FITOPATOLOGIA. CURSO MODERNO" (A. A. SARASOLA Y MARIA A. ROCCE DE SARASOLA). EJ. HEMISFERIO SUR. BUENOS AIRES. -- T. 4: 189-214, 1975
- BENNET, C. W. PLANT VIRUSES: TRASMICION BY DODDER. EN: "METHODS IN VIROLOGY" MARAMOROSCH, KY KOPRUOWSKI, H. VOL. I: 393-401. 1967.
- CARTER, W. "INSECTS IN RELATION TO PLANT DISEASE". NEW YORK AND LONDON INTERSCIENCE, 705 p. 1962.
- CORBETT, M. K. Y H. D. SISLER. "PLANT VIROLOGY" GAINESVILLE, UNIVERSITY OF FLORIDA PRESS 527. p. 1964.
- GIBBS, A. J. VIROLOGIA. CURSO DE FITOPATOLOGIA PARA GRADUADOS INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA . APUNTES No 17: 1-20. 1964
- BONNER, BRUCE "PHYTOCHROME AND THE REA, FAR- REA, SYSTEM" PLANT JENSEN AND LEROY KAVAJIAN, DIRS. WADSWORTH, BELMONT CAL. 1966.
- EAMES, A. J. , MORPHOLOGY OF THE ANGIOSPERMS. MACGRAW- HILL N. Y. 1961.
- HILLMAN, WILLIAM S. THE PHYSIOLOGY OF FLOWERING. HOLT, RINEHART AND WINSTON, NEW YORK, 1962.
- PRODUCCION COMERCIAL DE CLAVELES, (MANUAL DE TECNICA AGROPECUARIA) -- ENGLISH W. S. Y KINHAM H. G.
- INTRODUCCION A LA FROTICULTURA LARSON ROY A. A. G. T. EDITOR, S. A.
- SEGURA TAPIA FERNANDO DE JESUS MONOGRAFIA MINICIPAL DE VILLA GUERRERO.