189

MANEJO DE HORTALIZAS

26390

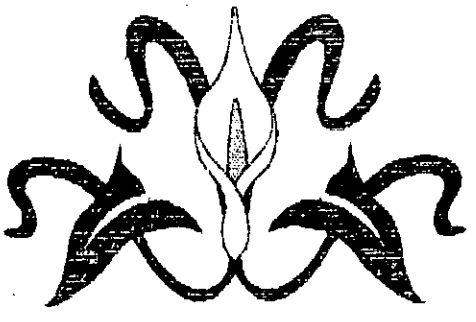
ANIFLEX

26390
Reg 63604-63609
03 FEB. 2014

Corpoica

CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION
AGROPECUARIA
CORPOICA

MANEJO DE HORTALIZAS



La Cumbre, Junio 23 de 1995

CORPOICA - REGIONAL No.5

CRECED SUR DEL VALLE

LA CUMBRE, JUNIO 23 DE 1995

INSTALACION: DR. JOSE FRANCENY ESTRADA VALENCIA
DIRECTOR CRECED SUR DEL VALLE

ORGANIZACION:
I.A. JOSE RAMIRO MILLAN RIOS CORPOICA
I.A. YOLANDA PALACIOS CORPOICA
I.A. ALVARO PARRA DIRECTOR UMATA LA CUMBRE

COMPILACION: I.A. JOSE RAMIRO MILLAN RIOS

10

PROGRAMA SEMINARIO HORTALIZAS

LUGAR: Municipio La Cumbre VEREDA: PAVITAS
FECHA: Junio 23 de 1995
COORDINACION: Ramiro Millán Rios - CRECED Sur del Valle CORPOICA
Yolanda Palacios - Programa Regional Hortalizas CORPOICA
Alvaro Parra - UMATA La Cumbre

P R O G R A M A

8:00 a.m. - 9:00 a.m.	Inscripciones
9;00 a.m. - 9:15 a.m.	Instalación
9:15 a.m. - 10:15 a.m.	Manejo Semilleros. Dra. Yolanda palacios. CORPOICA
10:15 a.m. - 11:15 a.m.	Manejo de Enfermedades (Pimentón, Tomate, Lechuga y Repollo). Dr. Rodrigo Campo CORPOICA
11.15 a.m. - 12.00 a.m.	R E C E S O
12.00 m. - 1:00 p.m.	Manejo Integrado Plagas (Pimentón, repollo y Tomate) Dra. Yolanda Palacios CORPOICA
1:00 p.m. - 2.00 p.m.	Manejo Seguro y Eficaz de Plaguicidas. Dr. Freddy Victoria ICA
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	A L M U E R Z O
3:00 p.m. - 4.30 p.m.	Práctica sobre calibración de Equipos. Dr. Alvaro Parra UMATA La Cumbre Dr. José Ramiro Millán. CORPOICA

Entidades Colaboradora:

CORPOICA
ICA
UMATA DE LA CUMBRE
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y FOMENTO DEL VALLE

SITIO: Centro Recreacional La Cumbre
FECHA: Junio 23 de 1995
HORA: 8 a.m.

INTRODUCCION

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "CORPOICA" tiene como misión generar y transferir tecnología para lograr el mejoramiento del nivel de vida de la población colombiana, mediante los principios de equidad, sostenibilidad, competitividad y desarrollo tecnológico.

Corpoica está desarrollando caracterizaciones que le están permitiendo conocer las necesidades reales de investigación y capacitación de los usuarios intermediarios y productores.

Para la Dirección del Creced Sur del Valle del Cauca constituye un motivo de satisfacción la entrega de las Memorias del Curso "**Manejo Integral de las Hortalizas**" por la respuesta positiva que se brindó a este evento, demostrándo que las hortalizas y la temática planteada forman parte de las necesidades tecnológicas que se requiere solucionar en la búsqueda de su mayor eficiencia tecnicoeconómica.

Esperamos que esta información constituya una guía util para horticultores, asistentes técnicos y en general para todas aquellas personas interesadas en la transferencia de los conocimientos de la horticultura.

JOSE FRANCENY ESTRADA VALENCIA
Director CRECED Sur del Valle del Cauca

Reg 63605

PREPARACION Y MANEJO DE SEMILLEROS

Yolanda Palacios V.[1]

El semillero es el área de terreno especialmente preparada para depositar la semilla y proporcionarle los mejores cuidados durante la germinación y emergencia de la plántula, así como durante sus primeros estados de desarrollo hasta el trasplante. Generalmente las hortalizas pueden sembrarse directamente pero algunas requieren la práctica del trasplante por tener poco tamaño y desarrollo lento, además del costo de la semilla y la ausencia de herbicidas adecuados para siembra directa.

CONDICIONES DEL SEMILLERO

Debe tener suelos fértiles, sueltos, cercano a la casa o a un lugar donde se pueda cuidar y se disponga de agua para riego, sin árboles que impidan la penetración de la luz, protegido de vientos y animales domésticos.
El terreno bien mullido, plano y nivelado para una buena profundidad de siembra, bien drenado. Deben construirse las eras siguiendo el curso del sol (oriente-occidente) para propiciar iluminación uniforme.

Construcción

Se forma un rectángulo de 10 m de largo por 1,20 m de ancho, con cabuya se marcan los límites,la altura no debe ser menor de 20 cm para facilitar el drenaje.
Luego de construido el semillero, es favorable mantenerlo húmedo para que germinen las malezas y tengan mayor efectividad los tratamientos del semillero que tienen acción herbicida.

Fertilización

Basta con la materia orgánica que se adicionó al construirlo; para especies de mayor duración en el semillero, se recomienda aplicar un completo con buen contenido de fósforo 15-20 días antes de la siembra en dosis de 300-400 g/m^2. Es importante tener en cuenta el pH del suelo que debe estar entre 5,5 y 6,8.

Desinfestación

La desinfestación se hace para eliminar del suelo los patógenos que causan enfermedades y pudriciones en las planticas y también para destruir las malezas, insectos plagas y nematodos. Cuando un

---

[1] I.A. Grupo Regional Investigación Agrícola CORPOICA - CI Palmira. A.A. 233 Palmira

semillero queda bien tratado, no se presenta la chamusquina o damping off, y las plantas crecen sanas y vigorosas.
Existen productos específicamente formulados para tratar el suelo, los cuales tiene acción herbicida, fungicida, insecticida y nematicida y otros que aunque ejercen un buen control de patógenos, no son tan efectivos como los primeros:

VAPAM:	1-2 lt/10 m² Se cubre el semillero. En clima cálido se siembra a las 3 semanas.
BASAMID:	400 gr/10 m² Sembrar a los 20 días en clima cálido y 25 en clima fresco.
FORMOL DEL 40%:	2 lt/10 m² Cubrir por ocho días, repicar bien antes de sembrar
HIPOCLORITO DE SODIO:	2 lt/10 m² (límpido) no es necesario cubrir, sembrar a los ocho días.

Para una correcta aplicación del producto elegido, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Dividir la cama o era en dos partes a todo lo largo con una cabuya. Esto facilita el trabajo de cada lado de la era. Cada lado de la era queda de 50 cm de ancho.

2. A cada lado de la cama se marcan tramos o secciones de dos metros de largo.

3. En cada tramo de 2 metros de largo por 0,60 de ancho, se aplica la dosis indicada por metro cuadrado. Este trabajo se hace por los dos lados de la era hasta que quede totalmente tratada.

4. Después de cubrir toda la cama, se incorpora o entierra a una profundidad de 15 a 20 cm con azadón. El producto debe quedar bien mezclado con el suelo.

5. Se riega abundantemente para que el producto penetre bien e n el suelo.

6. Luego se tapa con costales, pasto u hojas de plátano o se hace un sello de agua compactando el suelo. Tratar de mantener el sello de agua por medio de inundación diaria siquiera por 8 días para facilitar la dispersión en el suelo.

7. A los 8 o 10 días, se destapa y se remueve el suelo, para que salgan los gases tóxicos que todavía se encuentren en el.

8. A los 10 días, después de removido el suelo o sea a los 20 días después de aplicado, se pule el semillero y se procede a sembrar la semilla.

Siembra

Al voleo o surcos. El primero es útil en el caso de semillas muy pequeñas; con el segundo se evita la diseminación del damping-off y se ahorra semilla. La distancia más recomendada es de 10-15 cm dependiendo de la especie, se hace el surco transversal a la era, utilizando un surcador.
La cantidad de semilla depende: del área del semillero, del área del campo a transplantar, tamaño de la semilla y porcentaje de germinación. La profundidad de siembra entre 0,5 y 1,5 cm, posterior a la siembra se cubre bien con suelo del mismo surco presionando ligeramente, luego se riega sin destapar la semilla y evitando encharcamiento.

Coberturas o mulch

Su utilización se aconseja para reducir cambios de temperatura en el suelo que en tomate ocasiona las plantas macho, evitar daño a las plántulas por agua lluvia, conservar la humedad del suelo y controlar malezas. Puede usarse paja o tamo, cascarilla de arroz, viruta de madera o bagazo de caña.

Duración del semillero

Depende de la especie y las condiciones de lluvia. Varía entre 3 y 6 semanas; este factor puede manejarse disminuyendo o aumentando la frecuencia del riego en general en condiciones de mucha lluvia, el período puede ser muy corto.

Las plantas en germinación y primeros estados de desarrollo pueden ser atacados por:

- Trozadores o tierreros, babosas, grillos o saltamontes, cucarroncitos, mosca blanca, afidos. Su control puede hacerse por medio de cebos envenenados y aplicación de insecticidas.

Labores

- Riegos: diarios y cuando hay mucho verano hacerlo 2 veces al día. Suspenderlos una semana antes del trasplante para engrosar las planta.

- Desyerbas: generalmente a mano dependiendo de la población de malezas. Cuando el suelo del semillero se trata no es común la presencia de ellas.

- Cultivada: se recomienda cuando no se utiliza cobertura.

- Raleo: se efectúa cuando la población es abundante eliminando plantas débiles y enfermas. Lo mejor es hacer siembras ralas para no desperdiciar semilla y obtener plantas vigorosas.

- Control de patógenos: es específico para cada hortaliza. Con fungicidas adecuados en dosis bajas es suficiente.

Trasplante

Es el paso al sitio definitivo. Se hace cuando la planta adquiere determinado desarrollo, 3-5 hojas. Realizarlo en las horas de la tarde o durante el día bajo riego constante. Regar el semillero 2 horas antes para evitar daño a las raíces al retirar las plantas, utilizar palin para el arranque. Una buena práctica es sumergir las plántulas en una mezcla al 1% de Vitavax o Benlate.

Existen otras opciones o sistemas de producción de plántulas, como son las bandejas de icopor rellenas de suelo desinfectado y con algún tipo de cobertura, bandejas de polietileno, de papel reciclado y biodegradables, vasos desechables etc que pueden utilizarse de acuerdo a la disponibilidad de infraestructura adecuada para su manejo. La mayoría de ellas han dado un buen resultado en lo que a germinación, vigor y sanidad de planta se refiere, además de que son una posibilidad para reducir el gasto de semilla especialmente cuando se trabaja con híbridos de altísimo costo, estos sistemas tienen la gran ventaja de que se siembran tantas semillas como plantas se vayan a trasplantar.

BIBLIOGRAFIA

- CAICEDO, I.A. Curso de Horticultura. Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira. 3a. Edición. Mimeografiado.

- JARAMILLO, V.J. y MEJIA, V.E. Preparación y Manejo de Semilleros. ICA. En: Hortalizas. Manual de Asistencia Técnica No. 28.

Reg 63606

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DEL TOMATE Y PIMENTON

Yolanda Palacios V.[1]

Los cultivos de tomate y pimentón, pertenecen a la familia Solanaceae, por lo tanto son afectadas por plagas comunes. Un alto porcentaje de los costos de producción están representados por la compra y aplicación de agroquímicos para su control los cuales son utilizados en forma indiscriminada, causando daños al medio ambiente y a la salud de los consumidores. La alta incidencia de las mismas, está favorecida por las siembras escalonadas, la falta de rotación de cultivos, el uso indiscriminado de plaguicidas, las labores culturales no realizadas a tiempo, la no destrucción de socas y residuos vegetales entre otros. Para el caso, las clasificaremos de acuerdo al daño que ocasionan y a la etapa de desarrollo del cultivo en que se presentan.

Iniciamos con las plagas del suelo, semillero y sitio de trasplante, las cuales se presentan en el cuadro adjunto.

Las babosas y los mil pies son atraídos por sitios húmedos con material orgánico, se recomiendan para su control prácticas de drenaje y retiro de residuos orgánicos, piedras y demás materiales que les sirvan de albergue. También el uso de costales húmedos cerca de los sitios de infestados por babosas para atraerlas y luego retirarlas y destruirlas, aplicar molusquicidas comerciales a base de Carbaryl (Sevin 80) o Methiocarb G (Mesurol). El cebo de Carbaryl se prepara mezclando 350 grs de i.a. en 4 lts de agua y 12 kg de salvado.

PLAGAS DEL SUELO, SEMILLERO Y SITIO DE TRASPLANTE

TIERREROS Y TROZADORES	*Agrotis ipsilon* *
	Spodoptera frugiperda
	Gryllus assimilis
	Prodenia sp *
BABOSAS	*Doroceras reticulatum*
	Limax marginatus
	Milax gagatex
MIL PIES	*Oxidos sp*

* En ambos cultivos

---

[1] I.A. Grupo Regional de Investigación Agrícola. CORPOICA - CI Palmira. A.A. 233 Palmira.

Para el control de los tierreros, debe colocarse en cada foco o sitio infestado, en la base de las plántulas, el cebo tóxico el cual debe preparse con un insecticida (Sevin 80 PM o Dipteréx 80 PS) a razón de 0.5 kg de i.a. en 10 lt de agua, miel o melaza 12 a 15 lts mas un material inerte como cascarilla de arroz, aserrín o similares en la cantidad de 50 kg. Estos cebos, deben aplicarse en las últimas horas de la tarde para aprovechar el hábito nocturno de los tierreros y prepararse una o dos horas antes de su aplicación.
Recuerde que el mejor manejo de las plagas del suelo es de tipo cultural y preventivo que tiene que ver con las prácticas de buena preparación del suelo, destrucción de malezas y rotación de cultivos.

CHUPADORES Y MINADORES DEL FOLLAJE

APHIDOS O PULGONES	*Myzus persicae* *	
	Aphis gossypii	
	Macrosiphum euphorbiae	
		Opius sp
MINADORES	*Liriomyza sativae*	
		Diglyphus sp
MOSCA BLANCA	*Bemisia tabaci* *	*Verticillium*
	Trioleurodes vapora-riorum	*lecani*
LORITO VERDE	*Empoasca sp* *	

* En ambos cultivos

Los chupadores y minadores del follaje, relacionados, pueden presentarse a través de todo el período vegetativo, pero su importancia económica es mayor cuando ocurren altas poblaciones en sus primeros estados de desarrollo, el tiempo seco, las malezas hospederas y las siembras escalonadas favorecen su multiplicación. Los correctivos a estos factores pueden ayudar a las plantas a soportar el daño mientras se regulan sus poblaciones por acción de otros agentes naturales de control. El tiempo lluvioso, es un buen aliado en el control de estas plagas, ya que puede provocar la caída de las diferentes formas del insecto, el cubrimiento con suelo del envés por el salpique, obstaculiza los hábitos de oviposición y colonización y puede causar el desprendimiento de las mismas

Si el daño persiste, a pesar de las condiciones, pueden aplicarse insecticidas sistémicos selectivos como Dimetoato, Diazinon u

Oxidimetonmetil en dosis entre 0.05 - 0.3 kg de i.a./ha según sea el grupo de insectos a controlar y sus poblaciones.
Evaluaciones realizadas sobre la acción de los parásitos *Opius sp* y *Diglyphus sp* sobre *Liriomyza sativa* en tomate, demuestran que estos pueden detener el avance del minador sin necesidad de recurrir al control químico.
Para mosca blanca, se vienen evaluando productos microbiológicos como el *Verticillium lecani y Entomopthora virulenta*, además de parásitos naturales que podrían bajar sus poblaciones si se reduce el uso de insecticidas.
Los áfidos o pulgones son muy susceptibles al tiempo lluvioso, cuando es seco, si las plantas disponen de buena humedad, soportan el daño, mientras los enemigos naturales se establecen y realizan su trabajo de predación (Coccinellidae, Syrphidae y Chrysopidae) y parasitación. Ellos atraen gran cantidad de insectos benéficos, por lo tanto no deben eliminarse por completo.

PLAGAS MASTICADORAS DEL FOLLAJE

CUCARRONCITOS DEL FOLLAJE	*Diabrotica balteata*	
COMEDORES DE FOLLAJE	*Spodoptera frugiperda*	*Bacillus thuringiensis*
	Manduca sexta	*Trichogramma sp*
		Telenomus
		Apanteles sp

Las plagas masticadoras, tienen su importancia de acuerdo a la etapa en que se presenten, si los cucarroncitos atacan plantas adultas, no es necesario recurrir a ningún tipo de control, pero si lo hacen en el estado de semillero, plántula o en frutos, pueden revestir importancia económica siendo necesarios los controles con la aplicación de Triclorfon (Dipterex 80 PS, 400 gr/ha) o Carbaryl (Sevin 80 PM, 1 kg/ha) a los sitios infestados.
Respecto de los defoliadores del orden Lepidoptera, a excepción del complejo *Spodoptera* son parasitados en su estado de huevo por *Trichogramma*, recomendándose las liberaciones del mismo a partir del trasplante, y si la presión de la plaga es muy alta, desde el semillero, continuándose semanalmente, evaluando su efecto con muestreo de huevos para determinar el grado de parasitismo. Si no se logra un buen control por este método, y la población de larvas aumenta, debe recurrirse al control microbiológico con aplicaciones de *Bacillus thuringiensis* (Dipel, Bactospeine, Thurilav) adicionando siempre un adherente y teniendo en cuenta

que las aplicaciones deben hacerse en las primeras horas de la mañana, conservar el producto en sitio fresco y revisar la fecha de formulación del mismo. De esta manera, disminuyendo las aplicaciones de químicos, se favorecen los insectos benéficos tanto predatores como parásitos que son abundantes en estos insectos plaga. Adicionalmente, se ha demostrado que las malezas son excelentes hospederos, por lo tanto, debe hacerse un estricto control de ellas.

PERFORADORES DE FRUTO

	Trichogramma pretiosum
Scrobipalpula absoluta	*T. exiguum*
	Apanteles gelechidivoris
	Bacillus thuringiensis
Heliothis virescens	*Trichogramma sp*
	Bacillus thuringiensis
Neoleucinodes elegantalis	*Trichogramma sp*

Los perforadores de frutos, son quizás la principal plaga del cultivo, puesto que afectan la parte económicamente importante. Se han realizado trabajos con el fin de conformar un paquete de manejo de las mismas para reducir las aplicaciones excesivas que se hacen para su control, recomendándose liberaciones de *Trichogramma* en dosis de 100 a 150 pulgadas por hectárea, distribuidas diariamente (especialmente cuando se presenta el pasador del fruto) y aplicaciones de *Bacillus Thuringiensis* con las mismas condiciones citadas en la parte anterior. Es muy importante hacer monitoreo de la plaga, con el fin de determinar la población de huevos y larvas, la eficiencia del control natural y microbiológico y decidir si es necesaria la aplicación de insecticidas químicos. Estas prácticas, deben ir acompañadas de un buen mantenimiento del cultivo, fertilizaciones a tiempo, riegos, aplicación de fungicidas, destrucción de socas, recolección de frutos perforados etc y lo mas importante el control de las malezas, grandes hospederas de todo tipo de plagas, especialmente el bledo.

BARRENADORES Y MINADORES DEL TALLO

Melanagromyza caucencis
Melanagromyza tomaterae

Los barrenadores de tallo, son problema en algunas zonas, y su control es básicamente cultural ya que por su hábito de vivir dentro de la planta se dificulta todo tipo de control externo. Los Dípteros del género *Melanagromyza* se constituyen en el principal problema entomológico del tomate en zonas de ladera y en alturas superiores a los 1100 msnm. Los adultos de estas moscas colocan sus huevos en los tallos, naciendo larvas sin patas que barrenan el interior ocasionando marchitez, clorósis y muerte de la planta. El problema se presenta en las plantas después del trasplante, para evitar que se generalice, deben arrancarse y quemarse. Se recomiendan aplicaciones de insecticidas sistémicos al suelo, al pie de las plantas, programandolas antes de la llegada del insecto y midiendo la residualidad y protección de los materiales. También es importante la eliminación del Bledo (*Amaranthus spp*), maleza hospedante de estos minadores del tallo y ramas del tomate.

ACAROS

Aculops licopersici
Tetranichus sp *
Polyphagotarsonemus latus

La mayoría de las especies de ácaros a excepción de *P. latus*, son plagas que incrementan sus poblaciones en época seca y de altas temperaturas. Generalmente el daño se inicia por focos tomando el follaje coloraciones amarillas, pálidas y bronceadas que luego se extienden a todo el follaje, provocando necrosis y caída de hojas.
Antes de que se presente ésta situación, deben hacerse aplicaciones de productos a base de azufre (Elosal) y fungicidas como Mancozeb (Dithane, Manzate) y Dicofol (Kelthane), los cuales con buena presión y cubrimiento del envés de las hojas con intervalos no mayores de diez días aunque el tiempo esté veranoso, ofrecen control satisfactorio de ellos

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BUSTILLO, P., A.E. y ALOMIA, GUTIERREZ DE, B. 1983. Las plagas del tomate y su control. En: Hortalizas. Manual de Asistencia Técnica No. 28. ICA. Bogotá. pp: 95-119.

2. GARCIA, R., F. 1974. El cogollero del tomate Scrobipalpula absoluta (Meyrich), en el Valle del Cauca. ICA. Sección Entomología. 5 p. (material mimeografiado).

3. GARCIA, R., F.; CARDONA, C.M.; SALDARRIAGA, A.; CARDENAS, M.R. 1974. El Scrobipalpula absoluta (Meyrick), nueva plaga del tomate en Colombia. En: Memorias II Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Julio 7-10 de 1974. Cali. pp: 49-57.

4. GARCIA, R., F. 1983. Manejo del cogollero del tomate Scrobipalpula absoluta (Meyrick) en el Valle del Cauca. En: Memorias del VII Foro Entomológico. Plagas de frutales, hortalizas y ornamentales. Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira. 9 p.

5. _____. 1986. Manejo del cogollero del tomate Scrobipalpula absoluta, en el Valle del Cauca. En: Miscelánea No. 4. Sociedad Colombiana de Entomología. 5p.

6. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1972. Informe Anual de Labores, 1972. Sección Entomología, CI Palmira. 95 p.

7. _____. 1983. Informe Anual de Labores 1982B -1983A. Sección Entomología CI Palmira. 168 p.

8. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1984. Informe Anual de Labores 1983B-1984A. Sección Entomología, CI Palmira. 97p.

Rq 63407

MANEJO DE ENFERMEDADES EN HORTALIZAS

Rodrigo Orlando Campo A.
Ingeniero Agrónomo M.Sc.

El primer paso del establecimiento del control de las enfermedades es la identificación del agente causal el cual se hace a través de pruebas de Laboratorio. A pesar del corto período de vida de las hortalizas, estas son afectadas por un gran número de enfermedades de origen fungoso, bacterial, viral, nemátodos y desordenes fisiológicos.

El manejo de una enfermedad esta dado por la integración de medidas de:

1.- **Control cultural.** como es el uso de semilla certificada, desinfección de semilleros, adecuación de lotes, riegos oportunos, desinfección de la herramienta, rotación de cultivos y eliminación de residuos de cosecha.

2.- **Control Genético.** Es el más estable y se realiza mediante el empleo de variedades resistentes.

3.- **Control Químico.** Es el más usado por los agricultores y se basa en el empleo de fungicidas, nematicidas y bactericidas.

Algunas condiciones de manejo de enfermedades del Tomate y Pimentón se mencionan a continuación.

Manejo de Erwinia chrisanteni "Huequera"

- Buenos drenajes.
- Desinfección de herramientas.
- Evitar heridas por insectos.
- Eliminar plantas afectadas.
- Aplicar fungicidas cúpricos.
- reducir aplicaciones de Nitrógeno.

Manejo de Virus T.M.V.

- Rotación de cultivos.
- Desinfección de semilleros.
- Uso de semilla certificada.
- No fumar durante labores de cultivo.

Manejo de Meloidogyne

- Desinfección de semilleros.
- Rotación de cultivos.
- Uso de genotípos resistentes.

Manejo Desordenes Fisiológicos

* Pudrición Apical.. (tomate y Pimentón).

- Aplicación racional de Nitrógeno.
- Aplicación de riego en épocas de sequía.
- Asperjar frutos con CaCl2. al 0.5%.

* Golpe de sol (tomate y Pimentón).

- Siembras en surcos dobles de oriente a occidente.
- Uso de fertilizantes nitrogenados.

Manejo de Phytophthora en Tomate y Pimentón

- Uso de semilla certificada.
- Buena desinfección de semilleros.
- Buen drenaje.
- Rotación de cultivos.
- Erradicación plantas enfermas.
- Hacer aplicación de Dithane, Manzate, Kocide y Ridomil.

Manejo de Alternaria solani

- Uso de semilla certificada.
- Buena desinfección de semilleros.
- Aspersión con Dithane, Manzate, Daconil, Difolatán.
- Uso de variedades resistentes.

Manejo de Mildeo Velloso de la Hoja

- Eliminación de hojas enfermas.
- Aspersión de Kocide Cupravit y Oxido de Cobre.

Manejo de Xanthomonas vesicatoria

- Tratamiento de la semilla con Demosan 3 gr/kg. semilla.
- No utilizar semilla proveniente de campos afectados.
- Aspersiones de frutos con Kocide 101 ó Oxicloruro de Cobre.
- Uso de variedades resistentes.

Reg 63608

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - I.C.A.

SUBGERENCIA DE PREVENCION Y CONTROL

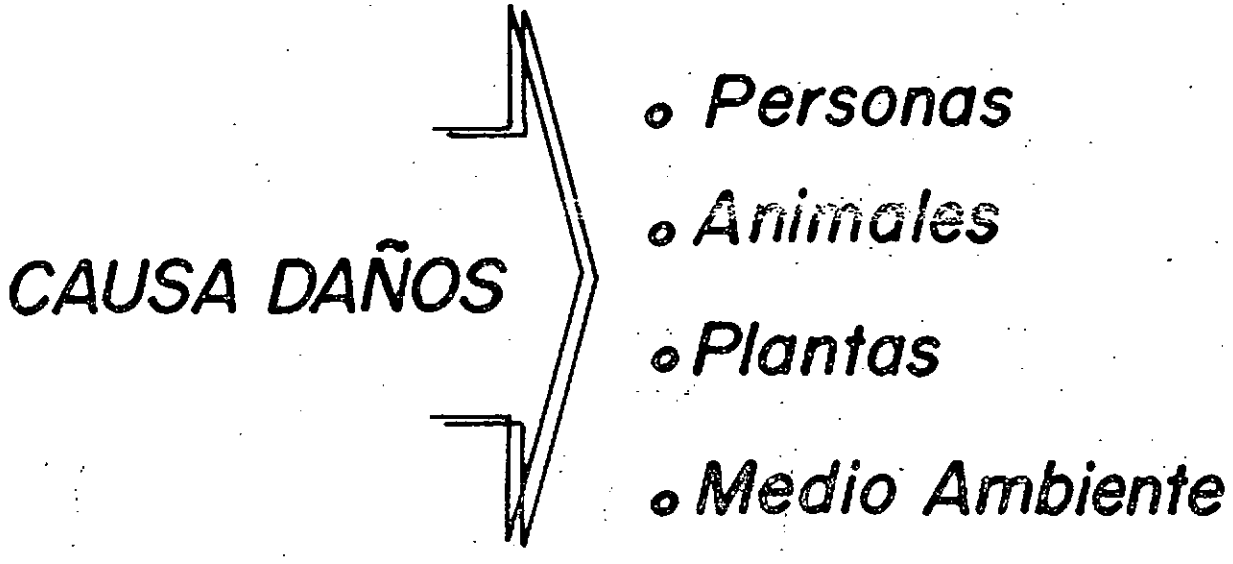
SECCIONAL VALLE DEL CAUCA

USO SEGURO Y EFICIENTE DE LOS PLAGUICIDAS

Por: Freddy Victoria López I.A.Msc

La Cumbre, Junio 23 de 1995

EL MANEJO INADECUADO DE PLAGUICIDAS



USO SEGURO DE LOS PLAGUICIDAS

CONCEPTOS BASICOS

RIESGO : Probabilidad de sufrir un daño al realizar una actividad.

- Posibilidad: Algo suceda o nó.
- Probabilidad: Frecuencia con que algo sucede.

SEGURIDAD: Todo lo que permite minimizar el riesgo.

- Normas o reglas.
- Capacitación o entrenamiento.
- Equipos o implementos.
- Supervisión y control.

FREDY V.

USO SEGURO DE PLAGUICIDAS

*TÓXICO :Sustancia que al ingresar al organismo causa disturbios provocando enfermedad o muerte por medios no mecánicos.

INTOXICACIÓN:Manifestación de los efectos de un tóxico.

-AGUDA: Efectos rápidos (minutos ,horas)
-CRONICA: Efectos a largo plazo (meses,años)

*RIESGO:Toxicidad x tiempo de exposición

USO SEGURO DE PLAGUICIDAS
VIAS DE ABSORCION DE LOS TOXICOS

* DERMAL :Por la piel
  -90% de las intoxicaciones ocupacionales.

* INHALACION : Por la nariz

*ORAL :Por la boca (ingestion)

CATEGORIAS TOXICOLOGICAS

I :EXTREMADAMENTE TOXICA
- LD 50 :Menos de 50 ppm.
- Pocas gotas a una cucharadita de tinto.
- Banda roja en la etiqueta.

II :ALTAMENTE TOXICO
- LD 50 :De 50 ppm. a menos de 500 ppm.
- Una cucharadita de tinto a una cuchara sopera.
- Banda amarilla en la etiqueta.

CATEGORIAS TOXICOLOGICAS

III :MEDIANAMENTE TOXICA
- LD 50 :De 500 ppm. a 5000 ppm.
- Una cuchara sopera a un pocillo de tinto.
- Banda azul en la etiqueta.

IV :LIGERAMENTE TOXICA
- LD 50 :Mas de 5000 ppm.
- Mas de un pocillo de tinto.
- Banda verde en la etiqueta.

PLAGUICIDAS

AGROQUIMICOS - PESTICIDAS - AGROTOXICOS

*DEFINICION :Toda sustancia o mezcla de sustancias de origen quimico o biologico utilizada para prevenir,destruir o controlar plagas.

* USOS :
- AGRICULTURA :Plagas,enfermedades,malezas
- GANADERIA :Parasitos,vectores enferm.
- SALUD HUMANA:Vectores de enfermedades.
- PRODUCTOS ALMACENADOS :Insectos, acaro hongos.
- OTROS : Carreteras,canales, lagos,etc.

F.V.L.

CONSTITUYENTES DEL PLAGUICIDA

* INGREDIENTE ACTIVO :Acción biológica

* SOLVENTE : Disuelve el Ingrediente activo.

* COADYUVANTE : Mejora o ayuda a la acción del Ingrediente activo.

FORMULACION =. INGREDIENTE ACTIVO

+

. SOLVENTE

+

. COADYUVANTE

F.V.L.

FORMULACIONES DE PLAGUICIDAS

* SOLIDAS :
  - . Polvo para espolvoreo
  - . Polvo mojable
  - . Polvo soluble
  - . Granulos
  - . Granulos dispersables
  - . Cebos toxicos

* LIQUIDAS:
  - . Solucion (U.B.V.)
  - . Concentrado emulsionable (CE)
  - . Concentrado soluble (CS)
  - . Suspension
  - . Gel

USO EFICIENTE DE PLAGUICIDAS

FACTORES DE EFICIENCIA

. Identificacion oportuna del problema.
. Identificacion del causante del problema.
. Eleccion del plaguicida.
. Dosificacion.
. Epoca de aplicacion (instar)
. Factores ambientales.
. Equipo de aplicacion (*)

APLICACION DE PLAGUICIDAS
EQUIPOS DE PROTECCION

. OVEROLES : Mangas largas
. DELANTALES : De PVC o de caucho
. GUANTES : Largos (caucho, pvc, nitrilo, etc.)
. BOTAS : De caucho (sin forro interior)
. SOMBRERO
. GAFAS
. RESPIRADOR
. AGUA LIMPIA DISPONIBLE (*)

F.V.L.

APLICACION DE PLAGUICIDAS

* EQUIPO AEREO :
  - . Aviones
  - . Helicopteros
  - . Ultralivianos (?)

* EQUIPO TERRESTRE :
  - . Aspersoras de espalda
  - . Aspersoras para animales
  - . Aspersoras para tractor
  - . Fumigadoras (Granos almacenados)

ASPERSION = GOTAS
FUMIGACION = GASES

f.v.l.

ASPERSION TERRESTRE DE PLAGUICIDAS

BOQUILLA :Rompe la mezcla (volumen) en gotas de diferente tamaño.

TIPOS DE BOQUILLAS

A) DE CONO :
- Hueco
- Sólido

B) DE ABANICO:
- Frontal
  - . Lenticular
  - . Rectangular (E)

BOQUILLAS DE ABANICO

USO :

- . Herbicidas (*)
- . Insecticidas
- . Fungicidas

PRESION: 20 a 30 P.S.I.

TAMAÑO PROMEDIO DE GOTA : 450 MICRAS

CLASIFICACION :

- Flujo frontal (Teejet)
- Flujo lateral (Floodjet)

BOQUILLAS DE ABANICO
IDENTIFICACION

A) DESCARGA FRONTAL

Boquilla	Angulo	Descarga a 30 p.s.i.
8001	80 Grados	0,1 Gal. x Min. 380 c.c. x Min.

B) DESCARGA LATERAL

Boquilla	Angulo	Descarga a 10 p.s.i.
TK 1	110 Grados	0,1 Gal. x Min. 380 c.c. x Min.

F.V.L.

BOQUILLAS DE CONO
(conejet)

USO :

- . Insecticidas (*)
- . Fungicidas (*)
- . Fertilizantes
- . Herbicidas

PRESION : 40 a 50 P.S.I.

TAMAÑO PROMEDIO DE GOTA : 250 MICRAS

NOMENCLATURA :

- Triunfo : TC (12-18-24 ....)
- S. sistem : TX (1-2-3 ....)
- Albuz : LILA,AMARILLA ...)
- Calimax : HC (1-2-3 .....)

F.V.L.

Reg 63609

CALIBRACION DE EQUIPOS PARA APLICACIONES TERRESTRES

José Ramiro Millán Rios
Ingeniero Agrónomo

Un buen control no depende exclusivamente del producto en sí, sino que existen otros factores de importancia que muchas veces no son tenidos en cuenta y que inciden directamente en la eficacia del producto que se va a utilizar.

Una buena calibración de un equipo de aspersión garantiza que el producto que se va a utilizar se aplique en la mejor forma lográndose la dosis deseada por unidad de área. Una dosis baja produce escapes, con riesgos de posible resistencia mermando rendimientos e incrementando costos y las dosis excesivas pueden causar daños y ocasionar pérdidas económicas.

Mediante la calibración se regula la descarga de un producto a un nivel constante, uniforme ya una rata deseada. Esta operación debe hacerse en el terreno donde se hará la aplicación. Cualquier cambio en la humedad del suelo amerita ajustar la calibración.

En la descarga de un producto se debe tener en cuenta:

a) La presión de la bomba y de salida. Debe ser constante durante todo el tiempo que dure la operación, ya que cualquier cambio altera la unidad de descarga. A mayor presión, mayor descarga, a menor presión, menor descarga.

Para aplicar herbicidas se usan presiones bajas para evitar gotas muy pequeñas que ocasionarían deriva del producto y posibilidades de daños a cultivos vecinos.

b) Velocidad a la cual se realiza la aplicación. Debe ser constante. No puede variar la velocidad con que realizó la calibración. A mayor velocidad menor descarga y a menor velocidad mayor descarga.

c) Altura de Aplicación. Debe ser constante y la misma con que se calibró el equipo para la aplicación, cambios en la altura durante la aplicación pueden traer zonas no aplicadas o con menor concentración de producto, o zonas con mayor concentración de productos. Este factor es muy importante al calibrar la aplicación de un herbicida o de otro producto dirigida al suelo.

d) Boquillas. La cantidad de descarga esta relacionada con el tipo de boquilla que se use y la distribución uniforme depende del estado en que se encuentre la boquilla. Para calibar una boquilla coloque un frasco debajo de cada boquilla y mida la descarga durante un minuto.

Nunca limpie el orificio de salida de la boquilla con objetos duros como puntillas, alambres, etc., se deben limpiar con un cepillo y agua.

e) Filtros. Deben permanecer limpios, así se evitaría reducciones en la descarga. Por lo general se recomiendan usar filtros de 50 mallas/pulgada2 para aplicaciones de polvos y 100 mallas para aplicaciones de líquidos.

No debe olvidarse que al realizar una calibración es necesario calibrar tanto la aspersora como al operario. El operario ojalá tenga experiencia en estos oficios.

En el sitio donde se va a realizar la aplicación se hace la siguiente operación:

Se mide inicialmente el ancho de aplicación, con base a la altura de aplicación, que debe ser la misma durante la aplicación. Ej: 2 m.

- Se mide un área de 50 m. lineales.
- Se llena la aspersora con el volumen que se va a aplicar, por lo general es llena.
- Bombee hasta obtener la presión deseada (en bolsas de presión constante determinar la presión de la bomba y de salida y mantenerlas constantes.
- Regula la velocidad de aplicación.
- Mide el agua que se gasta en el área marcada (50 m. x 2 m = 100 m2.).
- Calcule el agua necesaria para una hectárea.
  Ej: En 50 m. x 2 m. = 100 m2. se gasta 1 litro.

1 litro en 100 m2.
x en 10.000 m2

$$x = \frac{10.000\ m2. \times 1\ litro}{100\ m2.} = 100\ litros/hectárea$$

En esta agua se disuelve el producto en dosis correspondiente a 1 hectárea.

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC

010100032900