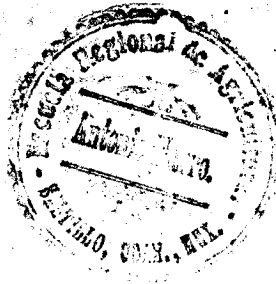


FECHA DE ADQUISICION	_____
NUM. DE INVENTARIO	_____
PROCEDENCIA	<b>DONACION</b>
NUM. DE CATALOGACION	_____
PRECIO	_____

**TESIS que para sustentar el examen profesional  
presenta a la consideración del H. Jefe de Cali  
ficador el alumno Francisco Valdés S.**



a múltiples enfermedades las cuales tienen por origen diversas causas.

Una siembra mal ejecutada, una labor dada fuera de la época en que debe de darse, una mala elección del terreno destinado para determinado cultivo, mala elección de la época de la siembra, ya sembrando temprano una variedad tardía, o viceversa, todo esto puede ser causa de adversidades para las hortalizas.

Por causa de una labor mal ejecutada, las plantas crecen débiles y desde luego poco resistentes a las enfermedades y a los ataques de los parásitos.

Tienen también gran influencia los agentes atmosféricos, los insectos y un gran número de hortalizas es atacado por enfermedades criptogámicas causadas por hongos y bacterias.

### DAÑOS CAUSADOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS.

Los principales agentes atmosféricos que pueden hacer sentir su acción causando algunos perjuicios sobre las hortalizas, son: la humedad, el hielo, la nieve y los vientos.

#### HUMEDAD.

Todas las plantas tienen necesidad de agua, pero las exigencias de cada planta, respecto de este elemento son muy variables según la especie. La cantidad de agua indispensable para determinada especie puede ser excesiva para otra y aun ocasionar accidentes.

Uno de los perjuicios que puede ocasionar el exceso de humedad es el reventamiento de los frutos tallos y raíces de las plantas. También tiene gran influencia sobre la enfermedad denominada Clorosis de las plantas, de la cual hablo más adelante.

El exceso de humedad hace sentir sus efectos sobre las raíces, tallos y frutos, generalmente en el momento de la floración, sobre todo en las remolachas, nabos, rábanos, etc.

Estos casos de reventamiento comúnmente aparecen con rapidez, cuando después de una sequía prolongada, el suelo se vuelve húmedo en un corto espacio de tiempo se pone a disposición de las plantas una considerable cantidad de agua.

En los cultivos en cajoneras, muy comunes en horticultura, la humedad llega a podrir las raíces de las pequeñas plantitas. La humedad causa además la asfritia en las raíces y favorece el desarrollo de algunas enfermedades de origen criptogámico. Cuando el ambiente sea húmedo y haya neblinas, conviene abrir las vidrieras de las cajoneras para que penetre el sol y salga el vapor de agua, cerránolas tan pronto como las plantitas se hallan secado.

#### HELO.

El hielo es uno de los agentes atmosféricos que causan más graves daños en las hortalizas, sobre todo en primavera, destruyendo las plantitas, las cuales difícilmente pueden recobrarlas. Su vigor es gravemente atacado por esta causa y las plantas presentan una predisposición muy marcada al ataque de las enfermedades parasitarias.

Es muy conveniente estar preparados para cuando llegue la época de los hielos, pues es evidente que le prime a precaución que hay que observar para proteger las plantas contra las heladas de primavera.

con se temen heladas en primavera. Se ha prevenido contra las heladas para disminuir su perjuicio, el empleo de nubes artificiales que en viticultura han dado resultados magníficos.

### NIEVE.

La nieve en las hortalizas no causa perjuicios, antes por el contrario, defiende a las plantas que cubre de los fríos muy intensos e impide los daños que vienen de los helados rápidos, que causan la muerte de las plantas. Sin embargo se debe evitar el contacto inmediato de la nieve con las hortalizas, para lo cual se quitará aquella de la paja y esterillas amarrando de nuevo. Mas el terreno debe conservarse porque aumenta el almacenamiento de humedad.

### VIENTOS.

Los vientos muy fuertes son perjudiciales en las huertas, por que pueden arrancar algunas plantas del suelo, romper los tallos, tumbar los frutos, lacerar las hojas, etc. Algunas plantas, como el tomate, deberán proveerse de soportes. Los vientos muy secos hacen sentir sus perjuicios, ya sea desecando la superficie del terreno o acelerando de la transpiración de las plantas con lo cual puede sobre venir el marchitamiento. Aunque sean moderados pueden causar daños transportando semillas de malas hierbas o esporas de hongos parásitos que propagan las enfermedades de las plantas.

Para defender las hortalizas de los vientos fuertes se puede hacer uso de paredes, de esteras, de cercas vivas, etc. para formar estas últimas se emplearán plantas que ramifiquen mucho y con hojas resistentes.

Otro agente atmosférico que es muy perjudicial además de los ya citados, es el graizo, que en las plantas causa grandes destrozos.

### CLOROSIS.

La Clorosis es una enfermedad que con mucha frecuencia ataca a las hortalizas y consiste en un amarillamiento parcial o total de las partes verdes de la planta, la cual muchas veces llega a morir.

Son varias las causas de la clorosis; pero por lo general es debida a una excesiva humedad del suelo, que causa la asfixia en las raíces, la ausencia o escasez de hierro en el terreno y el exceso de caliza son causas de esta enfermedad. También los bruscos cambios de temperatura pueden influir.

Para atenuar un poco la enfermedad en las hortalizas, debe procurarse hacer las plantaciones de manera que las plantas puedan gozar el máximo de calor, luz y aireación, para evitar el exceso de humedad.

### PRINCIPALES INSECTOS NOCIVOS A LAS HORTALIZAS.

#### COLEOPTEROS.

Entre los coleopteros que atacan a las hortalizas se encuentran en primer lugar las hunchas, que atacan a ciertas leguminosas, como guisantes, habas, lentejas, etc.

son cuatro manchas triangulares, brillantes sobre los élitros.

La brucha de las lentejas es negra, con una velusa blanquesina y dos manchas negras en el extremo del abdomen.

Estos insectos atacan los granos en la misma forma. El insecto perfecto deposita sus huevos en la primavera sobre las vainas en vía de formación. Hacen unas pequeñas larvas blancas y penetran en los granos generalmente no hay más que una larva por cada grano, excepte en las habas, cuyo volumen les permite contener dos o más bruchas. La evolución de la larva es poco rápida y permite el desarrollo ordinario del grano. La larva roe la albúmina, generalmente respeta el germen, aunque no siempre queda indemne y está sujeto también a sus ataques como la reserva nutritiva del grano. La larva alcanza su completo desarrollo a fines de invierno, transformándose luego en niafa y en las meses de abril o mayo sale el insecto perfecto del grano, abriendo un pequeño agujero.

Los granos atacados pierden gran parte de su valor alimenticio, si se utilizan para semilla brotan mal, producen plantas raquíticas y por lo mismo una débil cosecha.

Algunas veces la brucha no ha salido del grano y al sembrarlo este infesta el terreno.

Es necesario emplear siempre semillas sanas; Los granos sanos se distinguen de los atacados por la pequeña abertura que el insecto deja en estos últimos al salir e por el pequeño círculo transparente que representa el orificio por donde ha de hacerlo. Para escoger los granos, lo mejor es echarlos en agua, se escogerán las que sobresalen los cuales serán rechazados por ser los que están atacados. Es preferible emplear el sulfuro de carbono, pues algunos granos invadidos pueden caer al fondo. Para este objeto se empleará una barrica, en la que se ponen los granos, dejando espacio para colocar dentro un recipiente ancho en el que se pondrá el sulfuro de carbono a razón de 40 ó 50 grs. por hectólitro de semilla tapando la barrica herméticamente. Se deja en esta forma durante todo un día. Para quitar a la semilla el mal olor de que la dejó impregnada el sulfuro, se aireará suficientemente.

### CRIOCEROS DE LOS ESPÁRRAGOS.

Hay dos especies de estos coleópteros: El *Crioceris Asparagi*, que tiene 6 mm. de longitud, los élitros de un azul pavonada, con cuatro manchas de un amarillo claro en cada élitro, el cocolato rojo y la base azul.

El *Crioceris* de dos puntos (*C. duodecim punctata*) es amarillo-rojo ro, con seis puntos en cada élitro.

Las larvas de estos criocereros atacan los espárragos crecidos cuyas hojas roen; su forma es abultada y tienen la particularidad de segregar una sustancia viscosa que humedece constantemente la superficie de su cuerpo. Cuando alcanzan su talla máxima ( junio), penetran en el suelo, donde invernan dentro de una especie de capsulita.

Es fácil la recolección de estos insectos, la cual se puede hacer por medio de un embudo provisto en su base de un saco de tela. Contra las larvas se pueden emplear sustancias pulverulentas y cáusticas que se fijan muy bien al cuerpo de estas larvas por la sustancia que segrega. Es suficiente esparcir así apagada o cenizas y sacudir luego los tallos de los espárragos para que caigan las larvas. También conviene

svos, los cuales son de un color amarillento. También deben recogerse a ballas atacadas y quemarse; éstas se reconocen porque con las urinas que cambian de color.

### MELOLOMMA VULGARIS.

Es el abejorro común. Su longitud es de 27 mm. y su color por eso. En horticultura su larva es la que causa grandes perjuicios royan sus raíces, sobre todo en la remolacha.

Esta larva vive en el terreno de tres a cuatro años, teniendo preferencia por los suelos mullidos por lo que los huertos con más abono.

Para destruir este insecto se han practicado muchos medios, entre otros la recolección del insecto adulto y que parece que es el que mejores resultados. Esta recolección se hace en las mañanas, muy temprano cuando el abejorro aun se encuentra entumido por el frío de la noche. Se sacuden los árboles en los cuales se encuentran y se recogen en grandes sacos. Estos insectos recogidos se pueden destruir aplastándolos. También se pueden echar estos insectos recogidos en grandes ruidos antes que contengan lechada de cal, los cuales una vez llenos de abono se se pueden vertir en unas fajas que se abren en el terreno y se cubren con una capa de cal y una de tierra de 0.20 mts. de espesor. De esta manera se podrá obtener además un buen abono.

Un buen método para combatir las larvas consiste en el empleo plantas cubas, para lo cual se empleará una planta como la lechuga, se abre con sus raíces a estas larvas, cuando las plantas son atacadas arrancan y se recogen todas las larvas que se encuentran adheridas a sus raíces.

### PHYLOPERA DE LAS HUERTAS.

(Phylloperla horticola)

Este pequeño coleóptero destruye las hojas y las raíces de las hortalizas. Sus larvas roen las raíces de todas las plantas. Se puede combatir con una disolución al décimo de amoníaco líquido.

### ALTISAS.

Las hortalizas son atacadas por unos pequeños coleópteros que se conocen vulgarmente con el nombre de pulgas de tierra y comprenden algunas especies del género *Mitida*, tienen un cuerpo ovalado, de tegumen liso y están caracterizados por sus muslos posteriores abultados, que les permite saltar, por lo que se les ha llamado pulgas de tierra.

La altisa de la col (*Mitida brassicae*) es de 1.5 mm. negra y lleva dos pequeñas líneas longitudinales amarillas en los élitros.

La *Mitida chermosa* ataca a las coles, remolachas y nabos, es de 4 a 5 mm. de longitud y 2 de ancho, es de forma alargada y ligeramente abultada; la larva tiene 6 mm. de largo por 2 de ancho; es negra y está cubierta de pelo.

La *Mitida mucronata* ataca los plantales de remolacha y es sobre todo perjudicial en las épocas secas y calientes. Tiene 3 mm. de largo, negra, con reflejos verdosos y se reconoce por una faja amarilla longitudinal que se encuentra en el centro de cada élitro.

Todas estas altisas tienen el mismo género de vida; aparecen principios de la primavera al empezar el buen tiempo y se hacen perju-

... veinte días después de su salida del huevo se dejan caer y penetran en el terreno a 5 cms. de profundidad, para transformarse dos semanas después en insectos perfectos.

#### Medios preventivos.

Conviene hacer una siembra espesa, reblandecer bien el suelo para favorecer el desarrollo de las plantas, los riegos frecuentes en tiempo seco son también muy útiles.- Las malas hierbas de la familia de las crucíferas han de ser arrancadas para no atraer las alturas que tienen preferencia por ellas. Es bueno agitar los granos con flor de azufre 48 horas antes de la siembra y después esparcir por la superficie del suelo una mezcla en partes iguales de flor de azufre y cal apagada también es muy eficaz cubrir el suelo con una capa de cenizas.

#### Medios de destrucción.

No hay un método práctico contra estos insectos. Sin embargo se aplicaron algunos que dan más o menos un resultado satisfactorio - ejemplo la recogida del insecto perfecto que se hace por medio de trampas embudadas de alquitran en su cara inferior, sobre la cual van a caer los insectos al ser espantados de las plantas.

Conviene también poner ciertos refugios a donde los insectos se refugian durante el invierno y ahí destruirlos. Deben destruirse los huecos en la corteza de las plantas en las que se destruyen las generaciones futuras. Para esto basta examinar el reverso de las hojas sobre las cuales se encuentran y ahí aplastarlos.

Contra las larvas, y en pequeños cultivos, se puede recurrir a la flor de azufre sola o mezclada con cal en la proporción de 10 kgs. de cal y uno de azufre, la cual se esparce en la superficie del terreno.

#### MAYATES.

##### Catalina de la Papa. (*Leptinotarsa multicauda*)

Es un pequeño coleóptero de 1 cm. de longitud y de forma ovalada. El insecto perfecto es de un color amarillo puro y la larva es de un color amarillento.

TRATAMIENTO. El recogido a mano es muy peligroso, pues este insecto causa irritaciones, por eso hay que tener cuidado al hacerlo.

Se los puede ahogar del terreno regando las plantas con una mezcla de aceite de ricino o de cocos rancios y jabón.- La proporción en la que se hará la mezcla es la siguiente:

Aceite ----- 1 kgs.  
Jabón ----- 0.250 kgs.  
Agua ----- 7.5 lts.

La solución se diluirá en dos veces su volumen de agua y se aplicará con bombas tan pronto como comiencen a aparecer las larvas o los insectos. También se puede emplear la mezcla de caldo bordelés y Verde de París que sirve además para prevenir las enfermedades criptogámicas que afectan a las papas. La mezcla se hará en la proporción siguiente:

Caldo bordelés ----- 20 lts.  
Verde de París ----- 20 gms.

## VAQUITA DE LAS CALABAZAS.

Este coleóptero destruye las hojas de las calabazas, sobre todo cuando están tiernas. La única manera de combatirla es destinar una plantación como plantas cebo, la cual se hace con anticipación y se destruye totalmente antes que salgan las calabazas de la plantación ordinaria.

### MAYATE RAYADO DEL MELÓN. (Diabrotica Vittata.)

Este coleóptero es pequeño, de 5 mm. de longitud por 2 ó 3 de ancho. Por arriba es amarillo con cabeza negra, y tres rayas anchas y gruesas longitudinales sobre los élitros. Por debajo así como las patas y antenas el color es negro.

La larva es blanca igualmente pequeña. Vive bajo tierra. Los avicultores le deposita la hembra en la tierra. De éstos salen las larvas que tardan un mes para alcanzar su completo desarrollo, se transforman luego en crisálidas que se entierran en el suelo, donde se transforman en insectos perfectos.

Las larvas atacan las raíces y perforan los melones tiernos; los adultos devoran las flores del melón y de la calabaza, impidiendo la fructificación. Los mayates adultos pasan el invierno entre los escobres y maderas y salen a principios de primavera. Tan pronto como las matas son visibles, las hembras depositan sus huevos al derredor de la base del tallo, saliendo la larva a los 9 días y comenzando los destrozos en las pequeñas raíces y tallos.

El mayate rayado ataca además a la sandía, al pepino y a veces también al chicharo.

TRATAMIENTO.- Este insecto es resistente a los insecticidas, por lo que hay que hacer repetidas aplicaciones. Los arsenicales de plomo saliente con los insecticidas indicados. El arseniato de plomo se aplicará en la proporción siguiente:

Arseniato de plomo -----	1.000 Kg.
Cloruro de amonio -----	0.175 "
Agua -----	100 lts.

El cloruro amónico tiene por objeto hacer más adhesiva la mezcla a las plantas.

### HIMENÓPTEROS. Hormigas.

Las hormigas son himenópteros que viven en colonias. Según su perjuicio a los jardines, huertas y viveros, rinden las yemas, las flores y los frutos. Escavan las semillas y comprometen los sembrados por sus galerías. No obstante, se las considera poco nocivas, porque causan los daños que pueden hacer, destruyendo un gran número de animales nocivos que ellas. Destruyen sobre todo las orugas, y hasta han servido como medio de destrucción de las orugas de la mariposa de la Col por la introducción de un hormiguero cerca del punto atacado.

DESTRUCCIÓN.- Cuando las hormigas aparecen en número excesivo, hay que destruir las porque se hacen perjudiciales. Se destruyen verdaderamente por las siguientes causas: 1.º Por la introducción de

Arseniato de sosa ----- 1 gr.

Se puede emplear el siguiente medio que es también muy eficaz, sobre todo en los viveros; en una botella se hace una mezcla de un trozo de agua, 100 grs. de sulfuro de carbono y una clara de huevo. En un embudo se aplica este líquido al agujero por donde salen las hormigas.

### ORTOPTEROS.

#### GRILLO REAL.

(*Grilliotalpa vulgaris*)

Es un insecto muy temido en horticultura. Habita la capa superficial del terreno húmedo, y sobre todo donde hay humedad. Durante la noche perfora galerías superficiales, siempre muy numerosas y frecuentemente de extraordinaria longitud; de esta manera es como hace grandes daños cortando a su paso numerosas raíces de plantas y atravesando los bérceles de las patatas o las raíces de las remolachas, que difícilmente su paso e devorándolas también para alimentarse. Los lugares atacados se reconocen por la amarillez y el marchitamiento de las plantas.

**MEDIOS DE DESTRUCCION.**— Se ha aconsejado inundar las galerías con líquidos tóxicos; sulfuro de carbono, esencia de trementina, etc.— Estos líquidos presentan el inconveniente de que nunca penetran y lejos de sólo destruyen un pequeño número de insectos.

Se puede emplear el sulfuro de carbono por medio de inyecciones a la dosis media de 30 grs. por metro cuadrado, distribuidos en cinco agujeros hondas de 15 a 20 cms. cada uno.

Se emplea con éxito el maíz cocido espolvoreado con ácido arsenioso y esparcido en las parcelas atacadas. Se entierra este maíz espolvoreado superficialmente con el rastrillo diez o doce días antes de siembra o el trasplante.

Un buen modo de combatir el grillo es proporcionarle refugio durante el invierno, a los cuales se recoge y cuando está entumecido se puede destruir fácilmente. Con este objeto, cuando el invierno se acerca, se pueden colocar en los campos montones de estiércol distancados entre sí, procurando antes cavar el suelo unos diez centímetros bajo de cada montón.

Se le puede combatir también por medio del fosforo de zinc que se usa a razón de 5%. Se trituran granos de maíz y se ponen a remojar durante 24 hs. se polvorean con el fosforo de zinc, y se revuelven en. Se esparce a razón de 15 a 20 kgs. por hectárea. El fosforo de zinc es a la vez un veneno potentísimo que acaba además con los roedores.

### LEPIDOPTEROS.

Agrostis de los cereales (*Agrostis segetum*). Esta mariposa la vez que ataca a los cereales con su nombre lo indica, ataca también la remolacha, que también se la considera como horteliza. La mariposa mide 2 cms. de longitud y cuatro de anchura. Las alas superiores son pardas amarillentas. Las inferiores son blancas con nerviaciones pardas en el macho y ahumadas en la hembra. El cuerpo de la mariposa es completamente pardo. Estas mariposas hacen la puesta sobre todas las plantas bajas, muy especialmente sobre la remolacha, al nivel del cuello y semanas después hacen las larvas, que son los llamados gusanos gri-



**INSTRUCCION DE LOS GUSANOS GRISES.**- Rociar el pie de las plantas atacadas por medio de soluciones químicas como la siguiente:

Aguas ----- 900 partes  
Acido Sulfurico - 50 "  
Nitrobenzol ----- 50 "

Son aun más eficaces las pulverizaciones arsenicales sobre remolachas y plantas de la misma familia (betabel, etc.) También son recomendarse las siembras anticipadas y no exagerar mucho el reblandecimiento del suelo.

**INSTRUCCION DE LAS MARIPOSAS.**- Es más fácil de que la de la oruga.- Se pueden emplear lámparas de acetileno cuya fuerte luz atraen un gran número de mariposas. Un método mixto consiste en emplear barrijas desfondadas por ambos lados, cuyo interior se embadurna con melaza y en el cual se coloca una linterna.

### NOCTUELA GAMBIA (*Plucia gamma*)

Es una mariposa muy común, de una envergadura de 4 cms. y de color pardo agrisado. Presenta en cada una de las alas superiores una mancha plateada y brillante cuya forma es la de la letra griega gamma, a la que debe su nombre.

Esta mariposa, al revés de las otras, vuela durante el día. La hembra deposita sus huevos, de un verde pálido, en la cara inferior de las crucíferas y leguminosas. Dos semanas después de la puesta salen las larvas, las cuales son verdes, con seis líneas longitudinales, dorsales, blancas o amarillas, cuyas patas posteriores han abortado. Después de haber roído el parénquima de las hojas más diversas (col, remolacha, patata temprana, etc.) se transforman en crisálidas y quince días después en mariposas.

Su destrucción se puede hacer recurriendo a la recolección de las larvas o a la inyección de sulfuro de carbono en el terreno a razón de 40 grs. por metro cuadrado.

### ORUGAS DE LAS DIVERSAS ESPECIES DE MAMESTRAS.

**MAMESTRA DE LA COL.** (*Mamestra brassicae*).- La mariposa hembra pone sus huevos sobre las hojas de la col.- Salen las orugas, de un color gris, y comienzan a roer las hojas ya extendidas y luego el cogollo que queda en contacto con sus excrementos y por lo tanto despreciable. Estas orugas que pueden localizarse por los destrozos que hacen y por sus exyecciones, se rogan y se destruyen, lo mismo se hace con las crisálidas que son ovaladas y rojas.

**NOCTUELA DE LA HUERTA.** (*Mamestra oleracea*).- La mariposa tiene cerca de 2 cms. de longitud y cuatro de envergadura. Sus alas superiores son de un color rojizo. Presenta una mancha central roja rodeada de blanco, una mancha reniforme amarillo-anaranjada y cerca del borde externo una línea blanca sinuosa en forma de M o W muy visible. Esta noctuela tiene dos generaciones. Las de la primera generación comienzan a aparecer en la primavera. La hembra deposita sus huevos en pequeños montones sobre diferentes herbas (coles, remolachas y lechugas). Las orugas son al principio verdes, con tres rayas blancas y dos amarillas longitudinales, con puntos blancos entre cada anillo. Mas tarde el color se vuelve amarillo-rojizo y -

siguiente, que ya antes se citó y que se denomina de Pajaro:

Agua -----	900 partes
Acido sulfúrico -----	50 "
Nitrobenzol -----	50 "

Todas estas orugas se combaten en la misma forma. Se puede recurrir también a la lechada de cal o al agua jabonosa con las cuales se bañan las hojas.

**LIPSA BLANCA DE LA COL.** (*Plaris brassicae*). Es una de las mariposas más comunes tiene 6 cms. de envergadura y las alas blancas, excepto una mancha negra en el extremo de las superiores y otra en la mitad del bordo anterior de las alas inferiores. La hembra presenta además en las alas superiores, manchas negras redondeadas, colocadas una encima de la otra y una mancha negra alargada siguiendo al bordo posterior. Hay dos generaciones anuales. La hembra deposita sus huevos en la cara inferior de las hojas de la col: los dispone verticalmente unos al lado de otros formando placas, cuyo color es de un blanco-amarillento. Las orugas son de un gris verdoso, con líneas longitudinales amarillas y pelos blanquescinos y alcanzan cerca de 5 cms. de longitud; recorren las hojas de la col y otras crucíferas, no dejen de subsistir más que los gruesos nervios. Son tanto más peligrosas, cuanto más abundantes. La crisálida es blanca con manchas amarillas y negras.

**TRECHION.** Para tener éxito en su destrucción, hay que atacarla en sus diferentes estados, especialmente en forma de mariposa, oruga y huevo. La llegada de los huevos, que se hace fácilmente, da buenos resultados. Cuando vuelan las mariposas hay que reparar cada tres días los campos. Se puede actuar más eficientemente contra las orugas empleando sustancias pulverulentas, las cuales se espolvorean las plantas atacadas; puede emplearse la cal o el superfosfato de cal a la dosis de 5 Kgs. por area. También pueden pulverizarse las plantas con una disolución de jabón negro a razón de 25 grs. en un litro de agua o una emulsión al 10% de sulfuro de carbono en agua. Se emplea contra las orugas la siguiente mezcla:

Jabón blanco -----	2 Kgs.
Trisentina -----	1.5 Kgs.
Agua -----	100 lts.

#### HEMÍPTEROS.

**COCCAS O AFÍDOS.** Constituyen una de las familias más numerosas de insectos, y bien puede decirse que cada hortaliza tiene una especie propia. Son muy pequeños, sin alas o con alas transparentes, de varios colores, frecuentemente con el color de la planta o parte de ella sobre la cual viven chupándole el alimento. Tienen dos órganos especiales posteriormente sobre el abdomen, los cuales segregan un líquido azucarado del que gustan mucho las migas. Los áfidos viven en sociedad y mueren donde nacen, a menos que vayan que ir en busca de alimentos. Las hembras ponen los huevos sobre los tallos de las plantas y en primavera nacen las larvas. Entre los más comunes en las hortalizas tenemos al pulgón de la col (*aphis brassicae*) de color verde y el cual se puede combatir frotando las hojas con agua salada. En el melón aparece algunas veces el *aphis caryocarpae* que ataca también al melón y la remolacha, este se combate con agua nicotinada (2.5 a 3 lts.) y un poco de tabaco en 100 lts. de agua)

**CHINCHES.** Entre los hemipteros se encuentran algunos que se les denomina chinches y que viven a expensas de las coles y otras verduras. Entre estos tenemos la CHINCHES ROJA DE LA COL (Margarita histriónica), que tiene un cm. de longitud; los élitros son moteados de rojo y negro, el escote rojo. Pica las hojas de la col. Deposita sus huevos sobre la cara interior de la hoja. Larvas y adultos chupan la savia de las hojas y las secan. Se pueden combatir por medio de una disolución de jabón y agua. Se emplea 100 gms. de jabón en un litro de agua. Puede también recurrirse al empleo de plantas cebas, como rábanos, los cuales se siembran en líneas intermedias entre las coles, las chinches acuden a éstas y ahí se les ataca por medio de petróleo u otro insecticida que obra por contacto. Se puede emplear la siguiente mezcla:

Agua ----- 100 lts.  
 Carbonato de sodio ----- 100 a 300 gms.  
 Nicotina (10%) ----- 1 a 3 lts.  
 Jabón ----- 200 a 300 gms.

La dosis se diluye en tres o cuatro veces su volumen de agua. Contra el pulgón de la remolacha se emplea una emulsión de

petróleo:

Jabón ----- 1 Kg.  
 Cristales de Sosa ----- 1 "  
 Petróleo ----- 1.5 a 2 lts.  
 Agua ----- 200 lts.

Se disuelven el jabón y la sosa en 10 lts. de agua caliente, se añade el petróleo y se agita durante un cuarto de hora; se añaden los 200 lts. de agua restantes agitando energicamente. - Para emplearla se diluye en 6 ó 7 partes su volumen de agua.

**CHINCHA APESTOSA DEL TOMATE. (Leptoglossus phillepus).** - También es un hemiptero. Está caracterizada por poseer un pico o trompa que introduce en los tejidos de las hojas y de los tallos para chupar la savia y alimentarse de ella. - Esta chinche tiene en la parte posterior de las patas un empujamiento muy característico. Ataca además del jitamate otras plantas de jardín y de huerta, entre éstas a muchas cucurbitáceas, especialmente el melón en el que se le conoce con el nombre de CHINCHA DEL MELÓN (Anastrotis). Su nombre de chincha apestosa le debe al mal olor que despiden.

**MANEJO.** - Cuando la plaga es de poca importancia se hace la recolección manual, si esta maniobra no es posible, se emplea la siguiente formulación con la cual se tratan las plantas atacadas:

Petróleo ----- 6 lts.  
 Jabón ----- 200 gms.  
 Agua ----- 4 lts.

Esta solución se emplea en 15 ó 20 partes su volumen de agua. Es conveniente hacer una experiencia antes de emplearla, con el objeto de evitar daños en las plantas por su mucha concentración.

**LAGUNA DEL MELÓN. (Aphis gossypii).** - Es el mismo que ataca al algodón. - Ataca también al melón y a la sandía. Este insecto produce la llamada "laguna del melón" o "goma del algodón", que no es otra cosa más que exudados melosos arrojados por los cornículos del parásito sobre las hojas y tallos de las plantas, dando lugar a que las hojas se coaruguen y se marchiten después toda la planta.

El insecto alado adulto tiene 1.5mm. de largo: es de color

pando la savia y produciendo el marchitamiento.- El pulgon tiene un enemigo natural, una pequeña catarina denominada *Hippodamia convergens*.  
**PANIENTO.\*** Se debe combatir muy energicamente aplicando a las plantas sedas, sobre todo por debajo de las hojas, aspersiones con sulfato de estina en la proporción siguiente;

- |                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| (1) Desperdicios de tabaco ----- | 7.5 Kgs. |
| Jabón común -----                | 4.00 "   |
| Agua -----                       | 100 lts. |

Se hierve el tabaco en 20 lts. de agua y el jabón se disuelve en otros 10 lts. se mezclan las dos soluciones y se agregan los 70 -- restantes.

- |                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| (2) Desperdicios de tabaco ----- | 3.00 Kgs. |
| Carbonato de sodio -----         | 0.200 "   |
| Agua -----                       | 100 lts.  |

Se hierve el agua en una vasija adecuada y se añaden el -- naco y el carbonato.- se deja hervir durante 20 á 40 minutos y se añaden agua hasta tener 100 lts. Se cuela a través de una manteca rala.

También se puede emplear un compuesto comercial denominado "ack Leaf" No. 40 (sulfato de nicotina) en la proporción de 60 gms. en litros de agua.

#### DIPEROS.

**DE LAS HUERTAS (Tipula oleracea).**- Tiene 25 mm. de largo, se caza por sus patas que son muy largas. La hembra pone sobre el cuello algunas hortalizas unos 200 huevecillos. Las larvas viven en el terreno y roen profundamente las raíces de las hortalizas.

**MECCION.-** Para destruir estas larvas se recurre a su recogida al pie de las plantas sobre las cuales madran. También se pueden emplear las inyecciones del sulfuro de carbono.- Regar el terreno con soluciones de -- fosfonato potásico o de sulfato de cobre.- Se puede hacer una aspersión con la siguiente mezcla;

- |                          |         |
|--------------------------|---------|
| Extracto de tabaco ----- | 30 gms. |
| Jabón blando -----       | 60 "    |
| Azufre en polvo -----    | 120 "   |
| Agua -----               | 10 lts. |

Se prepara en la misma forma que la No. (2) anterior, con la diferencia de que el jabón se disuelve aparte en 10 lts. de agua y luego mezclan.

**DE LOS ESPARRAGOS.- (Platyparea pascilloptera)** Esta mosca tiene 7 -- de longitud.- Aparece en primavera y la hembra pone sus huevos sobre punta de los espárragos, entre las escamas del extremo de los tallos delgados.- Las pequeñas larvas se hunden en el tallo y descendiendo a el pie, trazan túneles rectilíneos. Causan de esta manera destro -- en las esparragueras.

Para combatir estas moscas, lo más indicado es recoger todas plantas atacadas y destruirlas por el fuego para exterminar las -- que puedan contener.

propia, pero que carecen de clorofila, por lo cual no pueden fijar el nitrógeno del aire como las plantas superiores, teniendo que tomarlo ya elaborado de la materia orgánica constituida. Las bacterias abundan en los terrenos ricos de materia orgánica y por eso se encuentran en gran número en las huertas, y en las camas calientes.

Sobre las hortalizas se manifiestan estas enfermedades con el marchitamiento de las hojas y de los tallos, de los frutos y de las raíces, con la podredumbre o gangrena de los órganos atacados.- Otras veces originan deformaciones, hernias, tumefacciones y tumores que impiden el desarrollo de las hortalizas.

Las enfermedades debidas a las bacterias se difunden con gran facilidad debido a la adaptación de éstas a las más diversas condiciones de vida, a su resistencia a las diferentes temperaturas y a la rapidez con que se multiplican. Raramente o más bien nunca se pueden remediar estas enfermedades, para combatirlas se recurre a los medios preventivos y destructivos, pues los curativos, una vez desarrollada la enfermedad, son ineficaces.

Las enfermedades de naturaleza bacteriana que se pueden citar como principales en las hortalizas son las siguientes:

**ENFERMEDAD DE LAS COLAS.**- Esta enfermedad es producida por la *plasmidiophora brassicae*, cuyos esporos germinan formando zoosporos, que se transforman en mixobios, las cuales penetran en el interior de una célula de la planta que atacan verificándose la infección. Esta enfermedad, denominada también pie gordo, es bastante frecuente donde predomina el cultivo de la col y produce serios perjuicios.

La irritación determinada por la bacteria, produce una hinchazón en las raíces de la planta. La infección se efectúa en las partes laterales de este órgano de la planta, más particularmente en los pelos radiculares, sobre los cuales aparecen una especie de tumores o tubérculos.

**TRATAMIENTO.**- Destruir y quemar los pies atacados.

Procurar emplear en el momento del trasplante más perfectamente sanos.

Practicar una larga alternancia de cultivos en donde existe enfermedad.

La mezcla de un puñado de cal con la tierra en el momento del trasplante, priva la producción de la enfermedad.

**ENFERMEDAD BACTERIANA DE LOS NAPOS.**- Esta enfermedad es producida por una bacteria de gran talla, el *pseudomonas destructans*.- La enfermedad se manifiesta por la marilles y caída de las hojas y por el tinte gris o verde de las raíces, las cuales se transforman en una masa blanda de olor desagradable.

**TRATAMIENTO.**- Consiste en arrancar y destruir las plantas atacadas, quemándolas o enterrándolas profundamente.-

Disminuir la humedad drenando las tierras demasiado húmedas.

No repetir el cultivo en los terrenos infectados por lo menos por los de dos años.

Es conveniente disminuir la proporción de abonos nitrogenados y aumentar la de potásicos y fosfatados que aumentan la resistencia de las plantas a las enfermedades.

sialmente superfosfatos.- Las abollas procedentes de lugares enfermos  
deben darse al consumo inmediatamente.

**PREFACION NEGRA, MAL PANDO O NERVADURA NEGRA DE LA COL.-** Es producida  
por una bacteria denominada bacillus campestris.- Esta enfermedad ataca  
ante a la col, como a los nabos, el rábano y otras crucíferas.- Aparece  
verano.- Las hojas presentan unas manchas irregulares que al principio  
son amarillas y marginales y después oscuras, sobre las cuales resaltan  
los nervios por el color negro que ofrecen.- En el tallo el ennegrecimiento  
afecta los anillos leñosos y la enfermedad llega a él por el peciolo  
de las hojas atacadas; desde ahí desciende; pero más con aspididad  
siguiendo el trayecto de los vasos; las hojas amarillas mueren y caen.

En las hojas y en los tallos, los vasos, ennegrecidos, están  
llenos de numerosas bacterias. El parénquima próximo a los vasos está  
normalmente alterado y presenta bacterias.

**ATAMIENTO.-** Arrancar y destruir las plantas atacadas, ya sea quemando  
o enterrándolas profundamente.

Disminuir en lo posible la humedad en las tierras demasiado  
secas, ya sea drenándolas o por medio de sauzas profundas.

No repetir los cultivos en los terrenos infestados sin pasar  
por lo menos dos años.

Disminuir la proporción de abonos nitrogenados y aumentar la  
de fosfatos y potásicos, que, como se ha visto, aumentan su resistencia  
a las enfermedades.

#### PERONOSPORAS Y HONGOS AFINES.

Las peronosporas se manifiestan a simple vista sobre las par  
tes verdes de las plantas y lo mismo sobre los bulbos, las raíces y los  
tubérculos, en forma de copos blanquecinos que luego degeneran en manchas  
rojas o negras.- Al principio las manchas son aisladas y poco viables,  
pero cuando la estación es lluviosa, se multiplican rápidamente y se unen  
convirtiéndose en manchas negras en pocos días, todas las partes verdes de la planta  
atacada. Las raíces y los tubérculos son atacados hasta en el interior -  
la palma en la cual penetra el hongo, y en un ambiente húmedo degeneran  
en gangrena, provocada por el bacillus phytophthora.-

En las hortalizas se encuentran las siguientes peronosporas:

**PERONOSPORA DE LAS PATATAS Y TOMATES.-** Esta enfermedad es producida por  
phytophthora infestans, hongo de la familia de las peronosporaceas.

La enfermedad se manifiesta por medio de manchas amarillas  
que aparecen sobre las hojas y tallos herbáceos, manchas que pronto  
se transforman en un color gris pardo. Las partes atacadas se marchitan  
y caen. En la periferia de las manchas y en la parte inferior de las ho  
jas, se observa una especie de moho blanco, el cual es formado por las  
reproducciones del parásito.-

Los tubérculos también son atacados y presentan manchas per  
nosporales tanto en la epidermis, como en los tejidos más internos.

En los tejidos atacados por la peronospora, y con ayuda del  
microscopio, se puede ver la presencia de un micelio hialino o ligeramen  
te pardo muy ramificado, que forma una red que encierra las células del  
tejido huésped. Dicho micelio penetra en los espacios intercelulares entre  
los pequeños órganos chupadores, simples o ramificados, que poseen  
en las células y las matas. El micelio al salir por los estomas

el agua y puestos de este modo en contacto con los tubérculos, los cuales son atacados.

La peronospora se conserva de un año a otro en los tubérculos, los cuales vive el micelio, cuando estos son sembrados, aquel se desarrolla en los brotes y produce la infección en las plantas vecinas.

**TRATAMIENTO DE DEFENSA.** Es muy eficaz contra la peronospora, calentar los tubérculos destinados a la siembra, en una estufa a la temperatura de 40° C durante cuatro horas; de esta manera se matan el micelio y la conidia sin perjudicar la vitalidad de la papa.

**RESISTENCIA DE LAS VARIETADES.**— Se ha tratado de atenuar los perjuicios causados por la peronospora buscando variedades de papa resistentes a sus ataques; pero desgraciadamente la duración de estas variedades no pasa de 12 a 30 años, después de los cuales las variedades degeneran, habiendo necesidad de buscar nuevas variedades.

**TRATAMIENTO ANTIGRIPTOGÁMICOS.**— La aplicación del caldo bordelés sobre las plantas durante la vegetación, previene a la planta contra la enfermedad y tiene además una acción estimulante.

El primer tratamiento debe darse con sulfato de cobre y cal al 1.5% adicionando 100 grs. de cloruro de amonio si la estación es lluviosa. El número de tratamientos varía de dos a tres, según las precipitaciones atmosféricas.

**PEROSPORA DE LA SANATORIA.**— Es causada por la plasmoespora nivea. Ataca a gran número de umbelíferas, entre ellas a la sanahoria.— Se manifiesta en manchas amarillas, que después son leonadas, se extienden poco y se cubren de un aterciopelado blanco, constituido por los filamentos fructíferos que salen por los estomas y son simples o bifurcados.

**TRATAMIENTO.**— Per medio del caldo bordelés en solución débil (0.5%)

**PEROSPORA DE LA COL.**— Es producida por la peronospora parasitica y ataca a las hojas, tallos, pedúnculos e inflorescencias de la col y otras crucíferas, o el rábano, el nabo, etc.— Los órganos atacados se hipertrofian y se cubren de un espesor blanco. Su tratamiento se hace también por medio de soluciones débiles de caldo bordelés (0.5% de sulfato de cobre)

**PEROSPORA DE LA REMOLACHA O MAL DEL SECO.**— Se le llama también mildew de remolacha. Es producida por la peronospora schachtii. Ataca las hojas inferiores del cogollo de la remolacha y detiene completamente su desarrollo, y deforma, las engruesa y las hace quebradizas, y las cubre de una capa blanca, al mismo tiempo la hoja palidece.

La enfermedad se transmite de uno a otro año por medio de las semillas de remolacha que son llevadas al estereolero y las cuales están llenas de esporas.

Los perjuicios causados por esta enfermedad son mayores en años húmedos y aunque las plantas no mueren, las raíces se empobrecen en azúcar.

**TRATAMIENTO.** No llevar al estereolero las hojas infectadas.

Observar una rigurosa alternancia en los cultivos.

En los cultivos pequeños rociar las plantas con caldo bordelés al 1 ó 3%

**MILDOW DE LAS CEBOLLAS.**— Mildew de las cebollas. Es producida por la peronospora schleideni.— Ataca a las plantaciones de cebolla y ajo.— Los pies invaden y se amarillean y no se desarrollan. Sobre las hojas aparecen manchas de

Es muy conveniente extirpar las plantas atacadas y quemarlas.

**HEMOSPOREA DEL CHICHARO.** - La enfermedad es ocasionada por la peronospora leia. Produce sobre las hojas manchas cubiertas de fructificaciones de un gris violáceo. - Su tratamiento es con aspersiones de caldo bordelés al 1%.

**HEMOSPOREA DE LOS PEPINOS.** - Es producida por la plasmospora cubensis. - Ataca también a las melones. - Sus hojas atacadas presentan manchas amarillas que se cubren en la cara inferior de una pelusa gris o algo violeta; estas hojas acaban por secarse. Los frutos no son atacados pero con obstaculizado su desarrollo.

**TRATAMIENTO.** - Son efectivas las sales de cobre, en forma de caldo bordelés a la proporción de 1%

**HEMOSPOREA DE LA LECHUGA.** (*Bremia lactucae*). - Muchas compuestas silvestres o cultivadas pueden ser atacadas por este parásito, pero en la lechuga es muy perjudicial.

Esta enfermedad invade las plantaciones en donde abunda el carbón y en estas condiciones es particularmente temible. - Las hojas se cubren en su cara inferior de eflorescencias blancas.

**TRATAMIENTO.** - Los medios que se han empleado contra esta enfermedad han resultado poco prácticos y poco o nada efectivos. - Sin embargo para disminuir un poco el mal es conveniente trasplantar las lechugas, recoger y destruir los restos de plantas enfermas, cambiar la tierra de los viveros antes de hacer una nueva plantación y desinfectar las vidrieras de los invernáculos con una solución de sulfato de cobre al 2 ó 3 %.

### ENFERMEDADES DEL CARBÓN.

En las hortalizas las cebollas son las que se ven atacadas por el carbón, atacándolas el *urocytis nebulosa*, llamado el TIZÓN DE LAS CEBOLLAS. - Las fructificaciones del hongo aparecen sobre las hojas, las vainas y las túnicas externas del bulbo de las cebollas tiernas, bajo la forma de líneas negras que se abren por una hendidura longitudinal. Los pies ataca los tallos dejan de desarrollarse y mueren tempranamente; algunas veces pueden resistir pero siempre quedan muy pequeñas.

Para evitar el mal conviene elegir semillas desinfectadas, sembrándolas en una solución al 1% de sulfato de cobre.

Evítase el cultivo en el mismo terreno durante uno o dos años.

### ROYAS.

La mayor parte de los hongos que producen esta enfermedad pertenecen al género **PUCGINIA**.

Se reconocen fácilmente por las estrías coloreadas intensamente de rojo naranja y de aspecto pulverulento que aparecen sobre la superficie de casi todos los órganos verdes de las plantas atacadas. Entre las hortalizas atacadas por estas royas tenemos el espárrago, que lo ataca el *puccinia asparagi*. - La roya del espárrago presenta sucesivamente sobre los tallos, durante la primavera, y el otoño, telenteapores pardas. - El único tratamiento contra esta roya consiste en cortar y quemar los tallos enfermos.

El apio se encuentra atacado por el *puccinia apii* en sus hojas y tallos. El *Uromyces fabae* ataca a las habas y el *Uromyces betulae* a las



**BLANCURA FUEKELIANA**, que se manifiesta de ordinario por un revestimiento blanco parecido al algodonoso, el cual cubre los órganos subterráneos (melancas, nabos, nabos, coles) y determinan el amarillamiento de las hojas y la putrefacción de las raíces.

En los años húmedos y de preferencia en primavera y otoño, el blanco se desarrolla sobre los tallos del tomate, del haba y de la leja, empezando al nivel del suelo, amarillando primero las hojas y más luego los tallos.

En los sembrados y en los cultivos fregados, sobre todo si el terreno es demasiado húmedo, se extiende el mocho como una tela de araña sobre la superficie del suelo.

Este mocho se puede conservar de una a otra año. Para evitar esta enfermedad en los viveros hay que tener mucho cuidado en los terrenos situados al objeto respecto de la aireación de los mismos.

Hay que evitar el uso del estiércol, prefiriendo el de las abejas minerales y no sembrar seguido en el mismo terreno.

Si es indispensable usar el mismo terreno continuamente, hay que desinfectarlo por medio del sulfuro de carbono inyectado o por medio del sulfato de cobre, etc.

En los sembrados se ha empleado el uso del ácido acético y parece haber dado buenos resultados.

#### ANTRACNOSIS.

Las plantas hortícolas son atacadas de antracnosis por una especie de hongo del género *sphaeria*.

La *sphaeria brassicicola* produce manchas necróticas en las hojas de la col.

El tallo, las hojas y las vainas de los guisantes son atacados por el *sphaeria pisodes*, el cual ataca también a otras leguminosas. Frecuentemente se le llama a esta enfermedad antracnosis del guisante.

Las ramas enfermas presentan manchas redondeadas o elípticas, brillantes, rodeadas de un festonado prominente más oscuro y sobre las alas aparecen pequeñas pústulas de color leonado pálido. La alteración del tejido no es muy profunda y no penetra hasta los granos.

**ATAMIENTO.**— Las sales cúpricas obran eficazmente contra la germinación de las semillas; pero su empleo es poco práctico.

Hay que seleccionar cuidadosamente las semillas y eliminar las que presenten la menor huella de enfermedad.

**HUELA DE LAS CUCURBITACEAS.**— Es ocasionada en la calabaza, pepino y melón y el *collectotricum lagenarium*, el cual produce sobre las hojas de dichas plantas, manchas amarillo-verdosas, circulares, con pústulas sobre las hojas y los tallos; sobre los frutos produce manchas amarillo-rojizas o porosas de contorno irregular.

Para evitar la enfermedad se deben emplear semillas sanas; evitar el uso de sustancias químicas y dar aspersiones con soluciones débiles de bordeol (1% de sulfato de cobre)

**EL BLANCO DE LAS CUCURBITACEAS.**— Esta enfermedad es producida por un hongo del género *erysiphe*. Se caracteriza por su aspecto blanco pulverulento, que aparece sobre las hojas, tallos y frutos; el cual impide el desarrollo del fruto atacado hasta matarlo.

El *Erysiphe cichoracearum* y el *E. chibbaccarum*, que son muy comunes

**HEBLLA DE LAS PATATAS.**- Es producida por la alternaria solani. Ataca a las hojas y cuando es grave puede obstaculizar el desarrollo y la maduración de los tubérculos.-

No se pueden confundir las manchas de la alternaria con las de la peronospora.- En la alternaria las manchas son irregulares, de un color negro, circundadas por una cinta de tejidos amarillentos, cloróticos.

La infección se verifica a través de los estomas de la planta hosped.

**TRATAMIENTO.**- Aplicaciones de caldo bordelés al 1%.- Si la estación es lluviosa desde dos a tres tratamientos.-

**MANCHAS DEL FRUTO DEL TOMATE.**- La causa de esta enfermedad parece ser la presencia de varios hongos, entre los cuales se encuentra la alternaria que antes he hablado.

La enfermedad se manifiesta por un oscurecimiento que se extiende circunscribiendo alrededor de la base del estilo.-

También los tallos son atacados por la gangrena, pero en estos casos parece producirlos el basillus sculiverus.

La aplicación del caldo bordelés al 1% y el saneamiento del terreno son los tratamientos indicados.

**MANCHAS SOBRE LAS HOJAS Y LOS FRUTOS DEL TOMATE.**- (*Septeria lycopersici*).

Este hongo se desarrolla bajo la corteza de la planta atacada y forma sus esporas dentro de unas bolcitas lenticulares.- La presencia del hongo se manifiesta por la aparición de manchas circunscritas en las tallos, hojas y frutos, haciendo que estos últimos demerescan en valor comercial.

La causa que favorece esta enfermedad es la humedad del terreno; conviene pues sembrar espaciada y en líneas para favorecer la aireación. Se puede prevenir la enfermedad por medio del caldo bordelés al 1%

**HEBLLA DE LA REMOLACHA.**- (*Cercospora beticola*).- Este hongo forma sobre la lámina y sobre el peciolo de las hojas, pequeñas manchas redondeadas de un color gris, con círculo rojo vivo o violáceo.- A veces las manchas son tan numerosas que producen la desecación de las hojas. Por lo general el parásito no es muy perjudicial. Sólomente cuando la estación es muy lluviosa y entonces hay que combatirla por medio del caldo bordelés al 0.50 o al 1%. La aplicación debe hacerse inmediatamente después del aclarado

**NECROTONIA VIOLACEA DE LA REMOLACHA.**- Este hongo produce el amarillamiento y sucesivo marchitamiento de las hojas de la remolacha y la pudrición de la raíz carnosa.

El micelio forma en la superficie de la raíz una capa parda violacea muy característica, puramente superficial.

La difusión del hongo se efectúa en el suelo por medio de filamentos que se diseminan en derredor de la planta atacada, propagando la infección progresivamente.-

**MEDIOS DE DEFENSA.**- Es uno de los parásitos más difíciles de combatir.- En los cultivos en grande escala el único procedimiento práctico consiste en no sembrar en los terrenos atacados, mas que plantas que no le sirvan de alimento al parásito, como los cereales.

Cuando comienza a aparecer una mancha, se puede circundar ésta por una zanja de 0.50 mts. de profundidad. Se pueden extirpar las pla-

són temprano del año.- (Cercospora apii).- Es una enfermedad muy destruy-  
va; se manifiesta por manchas en las hojas, al principio pequeñas y des-  
pués se desarrollan hasta llegar a cubrir por completo la hoja.-

Las manchas, que comienzan a atacar en un principio a las hojas  
tiernas, son en un principio de un color amarillo, las cuales pronto  
cambian de un color café y el centro de un color ligeramente cenizo.

**TRATAMIENTO.-** Desinfectar la semilla con una solución muy débil de sulfato  
de cobre (0.25%) en forma de caldo bordelés.

### PREPARACIÓN DEL CALDO BORDELES.

Esta preparación ocupa el primer lugar entre todas las usadas  
para defender las plantas de las enfermedades criptogámicas; la fórmula más  
común es la siguiente:

Sulfato de cobre -----	1 Kg.
Cal apagada -----	1 "
Agua -----	100 lts.

Para prepararla se disuelven en un recipiente de cobre, barro,  
cristal o madera que contenga 10 lts. de agua el sulfato de cobre triturado.  
En otro recipiente igual se disuelve la cal en otros 10 lts. de agua. La  
solución con sulfato de cobre se vacía en un recipiente de madera conteniendo  
90 lts. de agua.- Después se añade a los 90 lts. los 10 que contienen la  
cal y se mezcla con un bastón. Si no se puede disolver el sulfato de cobre en  
agua caliente, que es la manera más rápida de disolverlo, se puede suspender  
en un costalito o lienzo en la barrica conteniendo los 90 lts. de agua; pero  
si en frío se necesitan de 4 a 6 horas para disolverse. Al fin se añade la  
lechada de cal. Esta hay que vaciarla pasando a través de un tamiz muy  
fino para retener las impurezas.

El caldo bien formado debe dar una reacción alcalina, lo cual  
se verificará con el papel de tornasol, si éste se colorea de rojo, hay que  
añadir más cal, si es azul entonces su reacción es alcalina que es lo que se  
necesita.- Si hay un exceso de cal, se forma en la superficie del líquido en  
forma de una película aperlada.

No teniendo papel de tornasol, se puede probar si el caldo está  
bien hecho por medio del método siguiente:

Se deja asentarse el caldo y se toma un vaso de la parte superior  
del líquido, se le hecha una poca de lechada de cal, y si se produce  
turbidamiento, quiere decir que hay todavía cobre que debe precipitarse en  
estado de hidróxido, para lo cual se le añadirá más lechada de cal.

Cuando la estación es lluviosa y para aumentar la adherencia  
del líquido se añade al caldo bordelés cloruro o sulfato amónico. En este caso  
se emplean 150 gms. de cualquiera de estos elementos disueltos en algunos  
litros de agua de la misma solución y se añade al caldo poco antes de hacer  
uso de él.