



GUÍA DE CLASES N° 11

MANEJO FITOSANITARIO DE CULTIVOS CITRÍCOLAS

OBJETIVOS:

- Conocer los sistemas de manejo de los cultivos citrícolas de Jujuy
- Identificar los principales problemas de la producción citrícola de la región
- Realizar un plan de manejo fitosanitario

INTRODUCCIÓN

Nuestro país produce anualmente alrededor de 3.542.000 toneladas de cítricos frescos y cuatro de cada diez frutas exportadas son cítricos. De las 364.800 toneladas que fueron exportadas en 2020, el 68% corresponde a limón, el 22,5% a naranja, 9,2% a mandarina y 0,2% a pomelo. La actividad citrícola se localiza fundamentalmente en dos regiones, la del Noroeste (Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca) y el Noreste (Formosa, Chaco Corrientes, Misiones y Entre Ríos) y en la localidad de San Pedro de Buenos Aires, sumando un total de 132.346 ha., la superficie plantada con cítricos para todo el país.

En el NOA, existen unas 60.821 ha cultivadas, de las cuales, 19.680 se encuentran en Salta y Jujuy.

La provincia de Jujuy hay 348 productores citrícolas en total, La producción de Cítricos en la provincia de Jujuy se ubica en los Valles Templados y Subtropicales, en los departamentos de San Antonio, San Pedro, Santa Bárbara. Nuestra provincia, junto con la provincia de Salta, se destacan por presentar producciones de primicia. De las 6.800 has de producción citrícola de Jujuy, 3.900 se destinan a naranjas, a limón 1.800, el pomelo en 180 y las mandarinas en 766.

PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANIATRIOS

Plagas

***Mytilococcus beckii* (Cochinilla coma):** ataca ambas caras de las hojas, los frutos y las ramas. En las hojas produce un amarillamiento, éstas se marchitan y luego se caen. En los frutos, el lugar atacado, permanece verde cuando éstos maduran. La especie tiene cuatro o cinco generaciones por año, que se superponen de manera que en cualquier época se encuentran cochinillas de todas las edades. Tratamientos químicos con productos como Polisulfuro de calcio, que varían según la época del año (En invierno: 8 - 15 litros en 100 litros de agua. En primavera: 2,5 litros en 100 litros de agua. En verano: 2 litros en 100 litros de agua. Las podas de limpieza contribuyen a mermar la densidad poblacional

***Unaspis citri* (Cochinilla blanca del tronco):** ataca a cítricos y géneros relacionados. Se halla principalmente en troncos y ramas y produce grietas en su corteza. Puede llegar a secar total o parcialmente la planta atacada. Los ataques intensos pueden disminuir la producción y la presencia de hembras de esta especie sobre los frutos les hace perder valor comercial. Posee cuatro o cinco generaciones por año. Se recomiendan tratamientos químicos con fosforados como Fenitrotión 60cc/hl durante la primavera y principios de verano al producirse el nacimiento de las ninfas, es conveniente agregar de 0,5 a 1 litro de aceite emulsionable por cada 100 litros de agua, otro producto utilizado es Mercaptotión PC 32%: 500 cm³/hl PC:



44%:350 cm³/hl PC 100%: 150 cm³/hl. En octubre - noviembre o en febrero - marzo momentos de nacimiento de las ninfas. Aplicar en mezcla con 1000 cm³ de aceite emulsivo.

***Aonidiell aurantii* (Cochinilla roja australiana):** afecta a todos los órganos aéreos de la planta. En ataques intensos ramas y troncos son cubiertos por costras de cochinillas, las que producen grietas y rajaduras en la corteza, llegando a veces a producir la muerte de las ramas. En hojas se ubican principalmente en la cara superior y en la proximidad de las nervaduras, produciendo decoloración y caída en ataques fuertes. En frutos se fijan en depresiones de la cáscara, cuando el ataque es en frutos pequeños, éstos se deforman. La especie tiene cuatro o cinco generaciones por año, que se superponen de manera que en cualquier época se encuentran cochinillas de todas las edades.

***Icerya purchasi* (Cochinilla acanalada australiana):** ataca hojas y ramas. El daño que causa es la extracción de savia y la inyección de sustancias tóxicas e irritantes para las plantas. Se encuentra sobre limonero y algo menos en naranjo, mandarino y pomelo, especialmente en otoño e invierno, estaciones en las que su predador, *Rodolia cardinalis*, es muy escaso. Se estima que posee tres generaciones por año.

***Toxoptera citricidus* (Pulgón negro de los cítricos):** atacan los brotes terminales, las hojas en desarrollo y los botones florales, pues prefieren los órganos en crecimiento. Extraen una cantidad considerable de savia y mojan abundantemente las hojas con sus excrementos líquidos (melado). Las hojas se deforman y enrollan al ubicarse en su parte inferior, a lo largo de las nervaduras. Con las hojas deformadas se hace difícil el tratamiento. Es el responsable de transmitir el virus de la "tristeza" de los cítricos. Tratamientos químicos con Pirimicarb 15gr/hl al observarse los primeros áfidos, los tratamientos para control de cochinillas también son efectivos para el control de *T. citricidus*.

***Aphis gossypii* (Pulgón del algodón):** ataca botones florales y brotes tiernos, ubicándose en el envés de las hojas las que se encrespan y deforman. La gravedad del daño dependerá de la cantidad de individuos presentes en los órganos vegetales. Las plantas jóvenes que son continuamente atacadas presentan menor desarrollo. Los mayores perjuicios se ven con altas poblaciones el momento de la floración, ya que muchos botones y frutos cuajados son profundamente dañados. También puede haber fumagina. Aunque de uso restringido, se recomienda la aplicación de Clorpirifos 25% 200cc/hl y al 48% 100cc/hl, se aplica de preferencia en los meses de verano al nacer las ninfas y combinado con aceites emulsionables.

***Eriophyes sheldoni* (Ácaro de la yema):** las hojas de yemas atacadas muestran formas directas. Cuando el ataque se realice en una yema floral, dependerá de la intensidad del mismo, produciendo flores arrossetadas y deformes, o directamente el aborto de las mismas previo al cuaje. En nuestra zona las migraciones de los ácaros se realizan en los meses de agosto-septiembre y en abril-mayo, momento propicio para su control. Se considera que con un 20% de yemas atacadas (de 100 yemas revisadas) se justifica el control químico para lo que se recomienda Abamectina 1,8%: 20 cm³/hl + 250-500 cm³/hl de aceite mineral de verano, realizar aplicaciones al hincharse las yemas. NO aplicar durante la floración. En aplicaciones terrestres, utilizar volúmenes de 500 l/ha, adicionando 1,25 litros de aceite mineral; también se recomienda Clorpirifos 25%: 200 cm³/hl, a la caída de los pétalos y cuando se observen 3 - 4 ácaros por hoja.

***Phyllocoptruta oleivora* (Ácaro del tostado):** ataca a todas las especies cítricas. En frutos y ramitas tiernas deja una mancha oscura, especialmente donde le da el sol. La fruta se torna de



un color marrón oscuro, casi negro, malogrando su valor económico. Las ramitas tiernas también se oscurecen. Si el ataque sucede en invierno y en limoneros, la fruta toma una coloración plateada. Tratamientos químicos, con Ziram 76%: 240 g/100 l.

Brevipalpus sp. (ácaro de la leprosis): son de tonalidades rojizas y de andar lento. Las hembras miden de 250 a 350 micrómetros de longitud y poseen cuatro pares de patas. Los huevos son rojos de forma elíptica. La fase juvenil está representada por un estadio larval (tres pares de patas); y dos estadios ninfales (cuatro pares de patas, las mismas que se mantienen en estado de adulto). El ciclo biológico es aproximadamente de 18 días a una temperatura de 30°C, y de 49 días a 20°C. El período de pre oviposición varía de cinco a ocho días. Se localizan en las hojas (ambas caras), preferentemente, en las cercanías de la nervadura principal; ese es un buen lugar para estar protegidos. Como medida preventiva se trata de manejar el nivel poblacional realizando podas, eliminando malezas, instalar cortinas rompe-vientos, eliminación de frutas y hojas que se encuentren en el suelo. Los controles químicos se realizan con Azufre 200 - 300 g/100 l, de manera preventiva en prefloración y luego a $\frac{3}{4}$ caída de pétalos o tratamientos con Polisulfuro de calcio (ver cochinilla coma), Abamectina 1,8% 75 – 100 cc/100ls – 3Ls/ha 3000ls/ha, Spirodiclofen 24 % 20ml/100 de agua – 400ml/ha

Ceratitis capitata y Anastrepha fraterculus (Moscas de la fruta): los daños de estas especies comienzan con la oviposición. Las hembras al oviponer en la fruta, realizan una abertura que favorece la entrada y posterior crecimiento de hongos y bacterias. Las cicatrices originas disminuyen las cualidades organolépticas y por lo tanto su valor comercial. Por otra parte, las larvas generan galerías al alimentarse, lo que lleva a la caída de los frutos. Tratamientos químicos con Fenitrotión 150 cm³/ha. Aplicación aérea (con cebo atractivo): prepárese un cebo con 1260 cm³ de proteína hidrolizada en 30 o 40 litros de agua, agregándose la cantidad de insecticida indicada. Pulverizar franjas alternadas de 30 metros de ancho en igual forma que la indicada para aplicaciones terrestres o 60 cm³/hl en aplicaciones terrestres con cebo atractivo; Spinosad 3 l/ha del producto pre-diluido (equivale a 1,5 litros/ha del producto sin diluir) El momento de aplicación y su número se determinará según los umbrales de daño económico, a través de trampas atractivas para detección de moscas adultas. Se sugiere monitorear las trampas al menos dos veces por semana.

Phyllocnistis citrella (Minador de la hoja de los cítricos): ataca solamente los brotes tiernos, afectando principalmente las hojas. En ataque muy intensos, los daños se pueden extender a tallos muy tiernos, pero en estos no encuentra las condiciones adecuadas para realizar la celda pupal. El daño directo de la plaga consiste en la reducción del área fotosintética, las hojas se curvan y tienen aspecto clorótico, posteriormente se necrosan y hasta puede producirse la caída de las mismas. El daño indirecto se presenta con la aparición de fitoparásitos como ácaros, cochinillas y pulgones que se protegen en las deformaciones de las hojas producidas por la larva. También las lesiones son vía de entrada de patógenos como la bacteria del cancro. Tratamiento químicos con Abamectina 1.8% : 100 cm³/ha + aceite mineral de verano. Aplicar al observar las larvas de primer estadio sobre brotes tiernos morados recién formados (3 - 5 cm de longitud). Aplicación terrestre: Volumen de aplicación; 500 l/ha + 1,25; Spinosad 48%: 15 cm³/hl de agua + 250 cm³ de aceite mineral/hl de agua. Cuando se observen los primeros síntomas en los brotes. No repetir más de 2 aplicaciones consecutivas.

Aleurothrixus floccosus, Paraleurodes citri y Dialeurodes citri (Moscas blancas): normalmente los adultos se desarrollan en el envés de las hojas. Son grandes succionadores de savia y al hacerlo pueden transmitir virus. Otro daño, pero indirecto, es la formación de fumagina sobre



el melado. Tratamientos químicos con Mercaptotion 32%: 125 - 190 cm³/hl, al observarse los primeros ataques; Matidation 50-75cc/hl

Diaphorina citri Los adultos suelen recubrirse de secreciones ceras que le dan un aspecto enharinado. Producen gran cantidad de melaza. Causan la deformación de hojas y brotes de los que se alimentan. Es vector de la bacteria ("*Candidatus liberibacter asiaticus*") que provoca la enfermedad de Huanglongbing (HLB) ó Greening de los cítricos, caracterizada por un crecimiento reducido, floraciones extemporáneas, caídas tanto de hojas como de frutos y mortalidad de las brotaciones, que termina en una muerte prematura del árbol. Los frutos afectados son pequeños y deformes. Como medida preventiva se trata de eliminar los hospederos alternativos como el mirto (*Murraya paniculata*). Tratamientos químicos con productos sistémicos como Tiametoxan al 25% 1gr/planta y al 75% 0,3 gr/plantín, Abamectina (translaminar) al 1,8% 20cc/hl + 250-500cc/hl de aceite mineral de verano, Imidacloprid 35% 30cc/hl (2 l de caldo/planta) y productos de contacto como Spinosad 48% 15cc/hl +250cc de aceite mineral.

Enfermedades

Xanthomonas axonopodis p.v. citri (Cancrosis): los primeros síntomas aparecen en las hojas jóvenes, como también en algunas frutas tiernas a punto de madurar, como una mancha de aceitosa. Hojas, ramitas, ramas y frutos sufren el ataque. En las hojas, las manifestaciones esponjosas sobresalientes aparecen coincidentemente en ambas caras. Bordeando a la pústula aparece un halo amarillento. Entre los mayores daños tenemos la pérdida de la calidad de la fruta, defoliación y baja producción. Los tratamientos químicos se realizan en base a antibióticos como Kasugamicina 300cc/hl aplicado antes de la primera brotación y luego de cada brotación sucesiva, Estreptomina + oxitetraciclina 25% + 3% 120 g/hl y también bacteriostáticos como Sulfato de cobre pentahidratado 250 cc/hl, Óxido cuproso 250-300 g/hl, Oxidocloruro de cobre 50% 250-300 cc/hl e Hidróxido de cobre 150 g/hl

Candidatus liberobacter (Huanglongbing): ataca a todas las especies cítricas. Los síntomas típicos son decaimiento con hojas chicas, con manifestaciones de deficiencia en zinc y frutos que no llegan a madurar. Aparentemente son síntomas similares a los causados por la tristeza y no demoran más de seis meses en aparecer. El vector de esta bacteria es el psílido

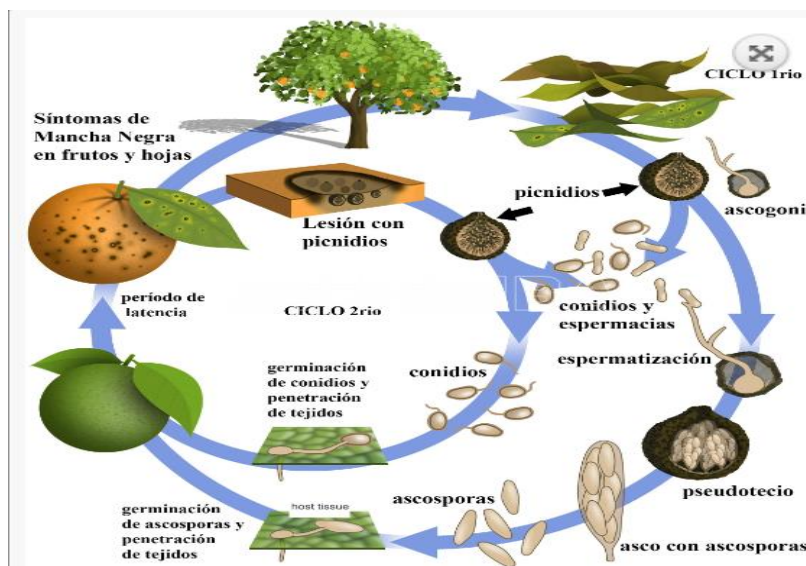
Diaphorina citri. También se transmite por injerto. Los controles están dirigidos al control del vector

Elsinoe fawcettii- Elsinoe Australis (Sarna): es cuarentenaria, se presenta como costras superficiales, especialmente en frutos y hojas. Están formadas por tejido superficial afectado y el micelio del hongo que forman una costra superficial, estromática (estroma: combinación de tejido del hospedante y micelio del hongo), saliente que se forma por la infección de tejidos muy tiernos. El tejido afectado se muere y luego, a medida que el fruto crece, la costra saliente, se raja en secciones; las que, con el tiempo, pueden llegar a desprenderse. Dentro de los fungicidas recomendados se encuentran 50% 7,5-11 l/ha, Carbendazim 50% 100 cc/hl, Pyraclostrobin 0,2 l/1000 l de agua, Zineb 70% 180-250 g/hl, Ditianon 90 g/hl, Óxido cuproso 100-200 g/hl

Phyllosticta citricarpa (Mancha Negra): los síntomas son más manifiestos en frutos que en hojas. En hojas son menos frecuentes y la colonización final y fructificación sobre las mismas se da recién cuando éstas se desprenden y caen pasando a formar parte de la hojarasca. Excepto en limoneros, tanto en naranjas como en mandarinas y pomelos, las infecciones se presentan



restringidas a pequeños sectores o focos dentro de los lotes. A pesar de la baja incidencia y severidad que presenta esta enfermedad hasta la actualidad, ello igualmente representa serios perjuicios económicos para los propietarios. Para el control químico se utilizan fungicidas como Trifloxistrobin 10-30 g/hl, Pyraclostrobin 0,2 l/1000 litros de caldo



AUTOR GUARNACCIA ET AL, 2019

Phytophthora citrophthora* y *P. parasitica* var. *parasitica (Podredumbre del pie o Gomosis): es endémica de los suelos ricos en materia orgánica, con material aún a medio descomponer. Penetra por medio de heridas producidas en el cuello o raíz de las plantas. En el sector donde comienza la infección, generalmente en el tronco o en la base del mismo aparece una mancha oscura y húmeda, aceitosa, que va tomando mayor diámetro. Con condiciones favorables para el hongo, la corteza comienza a resquebrajarse y aparecen puntuaciones de goma, que correan en forma semi-líquida. Las manchas agrietadas y húmedas supuran goma y además se observa en hojas un cambio de color en el limbo, en el sector afectado, mostrando una lámina verde amarillenta y decoloración de las nervaduras. Para este caso en particular se recomienda Fosetil aluminio 250 g/hl

Diaporthe citri (Melanosis): los síntomas aparecen una semana después de la infección, en forma de pequeños puntos hundidos, discretos o confluyentes. Mueren hasta seis capas de células epidérmicas y subepidérmicas y se impregnan de una goma pardo-rojiza. Las pústulas de las hojas están rodeadas al principio por un halo amarillo. Posteriormente reverdecen y las pústulas suberificadas son los únicos síntomas. Controles químicos con Carbendazim 75-100 cc/hl, Hidróxido de cobre 160 g/hl, Mancozeb 75%: 300 g/hl, Oxiclورو de cobre 50%: 250-300 cm³/hl

Mycosphaerella citri (Mancha grasienta): se localiza preferentemente en la cara inferior de las hojas. Las infecciones se agravan peor con el previo ataque de ácaros que raen la superficie de la epidermis. La enfermedad se observa fácilmente en hojas maduras, apareciendo inicialmente unas puntuaciones amarillo-verdosas que luego se tornan de color naranja y, que al aumentar de tamaño, se tornan de color canela. Toman mayor consistencia hasta transformarse en ampollas de aspecto grasoso y coloración de color castaño oscuro, casi negro, en las que ambas caras de las hojas se ven comprometidas Carbendazim 50%: 75 - 100 cm³/hl, Oxiclورو de cobre 50%: 350 - 385 cm³/hl y Óxido cuproso 100 - 200 g/hl



Virus de la Tristeza de los Cítricos: este virus se propaga rápidamente en las copas de las plantas cítricas de dulces. Esta concentración del virus llega por los vasos al tejido criboso al pie del naranjo agrio, produciendo un bloqueo del floema. Esto provoca un taponamiento de los vasos, que con los meses se intensifica, no dejando pasar la savia elaborada hacia los terminales de las raicillas, que finalmente mueren. Se transmite por medio de vectores: *Toxoptera citricidus*, *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Aphis spiraecola*, *Toxoptera aurantii*. Los controles se realizan haciendo el control de los vectores

FENOLOGÍA DEL CULTIVO



BIBLIOGRAFÍA

ICA. 2012. Manejo fitosanitario del cultivo de cítricos (citrus). Medidas para la temporada invernal. Bogotá. Colombia

www.federcitrus.org

www.guiaonlinecasafe.org

www.sinavimo.gov.ar