

Glandularia

Plagas y manejo

Índice

Glandularia: Características del género ornamental	3
Sustratos	6
Plagas	6
Mosca blanca	6
Trips	7
Arañuela	8
Pulgón	9
Manchas	10
Oídio	12
Tizón	13
Marchitez	15
Fumagina	17
Amarillez	17
Manejo de la sanidad	18

Autores:

Rivera MC, Alderete LM, Bologna P, Borrelli NP, Fernández MN, Karlanian M, García Lager E.
Instituto de Floricultura - 2020

Glandularia: Características del género ornamental

Glandularia es un género exclusivamente americano, emparentado con *Verbena*, de amplia distribución geográfica. En Argentina existen 36 especies y una variedad botánica.

Desde su creación, el Instituto de Floricultura de INTA ha trabajado en el desarrollo de variedades nacionales de glandularia como fruto del mejoramiento genético de germoplasma nativo. Tanto es así, que nuestro mercado florícola cuenta hasta el momento con 8 variedades nacionales de glandularia.

Las variedades de glandularia desarrolladas por INTA son plantas herbáceas, perennes, de bajo requerimiento nutricional y poco mantenimiento. Florecen en primavera-verano en forma muy abundante, con un pico en noviembre-diciembre. Ofrecen néctar a visitantes florales, son muy vigorosas y de amplia cobertura del espacio, muy recomendables para ser utilizadas en diseños de paisaje en espacios abiertos a pleno sol, en canteros y borduras (*Figura 1*). A continuación se presenta una breve descripción de las mismas. Algunas de ellas se agrupan en series, por similitud en sus características.

Las variedades Extrema violeta INTA (*Figura 2a*) y Extrema roja INTA (*Figura 2b*), pertenecen a la serie “Extrema” en la que se destaca el color intenso de sus grandes flores y el crecimiento vigoroso de las plantas. Ambas presentan un porte semierecto que alcanza 40-60 cm de altura. Extrema violeta INTA, de arquitectura más globosa, posee follaje verde brillante que se mantiene en los meses invernales. Extrema roja INTA se destaca por ser muy visitada por mariposas.

La serie “Natalí” también presenta dos variedades, que se destacan por un follaje verde claro con hojas lobuladas, arquitectura más abierta y una altura de 30-40 cm. Los colores predominantes son pastel; lila en Natalí mora INTA (*Figura 2c*) y rosado en Natalí rosa INTA (*Figura 2d*). Cabe destacar que Natalí rosa INTA presenta un período de floración prolongado.

La variedad Alba INTA (*Figura 2e*) es de porte erecto y follaje verde claro con hojas divididas. Sus flores son blancas y se producen a lo largo de la inflorescencia tipo espiga a medida que desarrollan. Presenta un gran atractivo para polinizadores e insectos benéficos.

La variedad Dulce coral INTA (*Figura 2f*) es también muy vigorosa. Presenta un porte semierecto y alcanza una altura de 40 cm. Arma macizos de trama compacta con gran producción de flores. Es muy resistente para ser cultivada en el exterior, ya que soporta alta radiación en el verano y heladas en el invierno. Tolerancia a condiciones de alta salinidad.

También se han diseñado variedades de arquitectura compacta, recomendadas no solo para borduras sino también para uso en maceta. Este es el caso de Hana magenta INTA (*Figura 2g*) y Nevada Bariloche INTA (*Figura 2h*), con grandes flores. Hana magenta INTA

tiene flores de color fucsia intenso con una aureola blanca en el centro de cada flor a modo de “ojo” y follaje verde brillante. Alcanza una altura promedio de 10-15 cm y un diámetro de 35 cm. Presenta un periodo de floración prolongado. Por otra parte, la variedad Nevada Bariloche INTA obtenida conjuntamente con la EEA Patagonia Norte, tiene alta ramificación desde la base con gran producción de flores blancas. Tiene una altura de 15-20 cm y un diámetro de 30 cm. Presenta una gran producción de follaje antes del periodo de floración. Es muy resistente al frío y mantiene verde su follaje en los meses invernales.

Figura 1. Variedades de glandularia desarrolladas por INTA



Figura 2a. Extrema violeta INTA



Figura 2b. Extrema roja INTA



Figura 2c. Natalí mora INTA



Figura 2d. Natalí rosa INTA



Figura 2e. Alba INTA



Figura 2f. Dulce coral INTA



Figura 2g. Hana magenta INTA



Figura 2h. Nevada Bariloche INTA



Sustratos

Glandularia requiere sustratos orgánicos o mezclas de cultivo que aseguren una buena capacidad de retención y disponibilidad de agua, y también una elevada proporción de aireación para asegurar el intercambio gaseoso en la zona de raíces y un óptimo drenaje del agua que pueda quedar en exceso. Los materiales empleados pueden ser orgánicos o minerales, pero es importante que se asegure homogeneidad entre partidas y costos acordes al cultivo. Últimamente la tendencia es utilizar componentes que no requieran desinfección, por ejemplo turbas, compost de corteza de pino, compost de restos vegetales, perlita y vermiculita, entre otros. Independientemente de los materiales que se utilicen para la mezcla, el rango de pH debe ser ligeramente ácido (5,8 a 6,2).

Las glandularias requieren un nivel medio de nutrientes y buena calidad de agua de riego, por lo tanto una fertilización inicial de 150 ppm de nitrógeno de un fertilizante soluble aplicado semanalmente es adecuada. Luego, a mitad del ciclo de cultivo se puede incrementar a 200 o 250 ppm dependiendo de las temperaturas y del momento de venta. En cuanto a la salinidad, toleran niveles medios a altos, con diferencias entre variedades, siempre y cuando sean provistos de manera equilibrada y adecuada en los momentos de activo crecimiento.

Plagas

Las plantas de glandularia pueden ser afectadas por parásitos, que viven a sus expensas y como consecuencia les ocasionan daños. Estas plagas pueden ser de origen animal, microbiano o vegetal.

Entre las plagas animales que las pueden afectar se encuentran insectos y ácaros; entre los agentes causales de enfermedades: hongos y virus. Por su rápida cobertura del espacio, no suelen presentarse problemas serios de competencia por plantas acompañantes. Además de estas adversidades, hay que considerar las enfermedades que son causadas por factores relacionados con el agua y sustrato de cultivo, cuando no cumplen los requerimientos básicos.

A continuación se presentan las características de los problemas sanitarios más frecuentes de la glandularia, sus características, los daños que ocasionan y su importancia.

Mosca Blanca

Son insectos pequeños (aproximadamente 1,5-2 mm). Viven en colonias que suelen estar ubicadas en el envés de las hojas, donde se pueden encontrar tanto los adultos como huevos y formas juveniles (*Figura 3a,b*).

Para alimentarse, la mosca blanca perfora los tejidos de las plantas y succiona sus jugos. De esta manera, las zonas afectadas puede tornarse amarillentas. Estos insectos, al alimentarse, van segregando sustancias azucaradas que otorgan a las partes afectadas una

aparición brillante y una condición pegajosa. Un hongo negro suele desarrollarse como una felpilla sobre estos exudados causando la enfermedad que se conoce como fumagina, descrita más adelante.

Es una plaga muy importante en glandularia, que se multiplica activamente, en especial en condiciones cálidas. Como daño adicional, puede intervenir en la transmisión de virus patógenos de las plantas, al pasar de alimentarse de una planta infectada a una sana.

Figura 3a,b. Adultos y formas juveniles de mosca blanca en el envés de una hoja



Trips

Es un insecto de tamaño muy pequeño (alrededor de 1 mm), alargado, con alas plumosas que quedan replegadas cuando se encuentra en reposo (*Figura 4a*).

Los trips se alimentan preferentemente de órganos en desarrollo como las yemas y flores. Provocan daños en las plantas cuando raspan los tejidos superficiales para tomar su contenido y también cuando las hembras incrustan los huevos en los tejidos tiernos.

En las hojas y pétalos afectados, se pueden observar pequeños puntos amarillentos, zonas de color plateado (*Figura 4b*) y excrementos que se visualizan como formaciones negras. Puede haber deformación de las hojas. Las flores también pueden aparecer deformadas o no desarrollarse bien.

Esta plaga se multiplica en gran número, en especial en condiciones cálidas. Los adultos realizan vuelos cortos y también pueden ser movilizados por corrientes de aire. Un daño adicional que pueden ocasionar los trips es la transmisión de virus a las plantas, durante su alimentación.

Debido a su ubicación en las plantas, su tamaño pequeño y su coloración clara, son bastante

difíciles de detectar por personas no entrenadas. Lo más aconsejable es sacudir suavemente algunas ramitas de las plantas sobre un papel blanco y observar si caen sobre él. Allí se podrán observar adultos o formas juveniles, que suelen ser de color amarillento.

Figura 4a. Trips sobre una hoja



Figura 4b. Daños ocasionados por los trips al alimentarse



Arañuela

Como cualquier araña, presenta un cuerpo con ocho patas. Es una plaga pequeñísima, de forma ovalada, que mide alrededor de 0,5 mm. La especie que más comúnmente se encuentra sobre glandularia es la arañuela roja, que teje una tela que se distingue fácilmente (Figura 5).

Es más común observar las arañuelas en el envés de las hojas, pero en ataques intensos se observan de ambos lados. Allí ingresan con sus estiletes bucales para absorber el contenido de las células. Las hojas atacadas presentan pequeñísimas zonas amarillentas, con forma de puntos. Si no se controla, las zonas afectadas pueden volverse castañas. Esta plaga puede causar daños muy importantes en poco tiempo.

Tanto las telarañas y los daños en las hojas afectan negativamente el aspecto del cultivo. La plaga incrementa su importancia en ambientes cálidos y secos.

Figura 5. Ataque intenso de arañuela roja con formación de tela y daños amarillentos sobre las hojas



Pulgón

Los pulgones son insectos de cuerpo blando, que succionan la savia de las plantas para alimentarse. Suelen estar organizados en colonias (*Figura 6*) sobre brotes, hojas jóvenes y pimpollos. Pueden tener alas o no.

Al ir evolucionando hacia la forma adulta, se van desprendiendo de su piel, que se observa como restos blanquecinos. Los adultos suelen ser de color verde, pero también pueden presentar otros colores incluso negro.

Las formas juveniles son muy similares a los adultos, aunque más pequeñas. Ambos se alimentan de las plantas de igual forma. Las plantas atacadas pueden aparecer con sus hojas deformadas. Como consecuencia de su alimentación, y al igual que otras plagas, liberan una sustancia azucarada que se va depositando sobre las partes superiores de las hojas. Allí desarrolla el hongo negro de la fumagina.

Figura 6. Pulgones plaga de glandularia



Manchas

En las patologías que destruyen los tejidos de las hojas, la fotosíntesis disminuye. En glandularia, estos síntomas pueden ser causados por hongos o virus.

Hongos

Se pueden observar dos tipos de manchas tanto en hojas basales como en apicales, siendo las primeras las más frecuentes. Las manchas pueden ser pequeñas, circulares, centro claro y halo castaño rojizo (*Figura 7a*) o grandes, angulares, castañas, que avanzaban hasta cubrir y desprender las hojas (*Figura 7b*). En ciertos casos pueden observarse inflorescencias ennegrecidas. En las ramas y tallos, pueden aparecer pequeños huecos que se denominan cancos. Es evidente el deterioro del valor ornamental de las plantas afectadas.

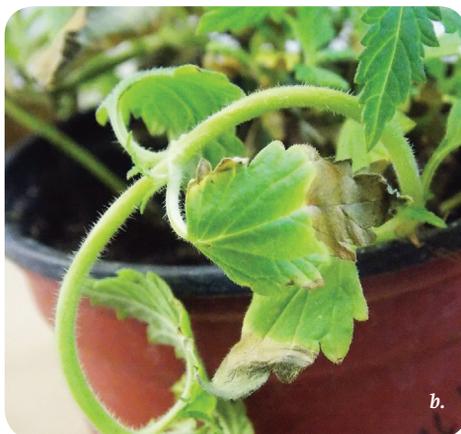
Estos síntomas son causados por hongos del género *Alternaria*. Estos tienen alta habilidad para vivir en tejidos en descomposición. El ataque es favorecido por estrés generado por variadas causas (desbalances nutricionales, stress hídrico, necesidad de trasplante, ataque de plagas), madurez y senescencia de los tejidos. Las temperaturas altas, sumadas a elevada humedad relativa por exceso de riego o falta de ventilación, favorecen los ataques. El hongo puede sobrevivir en restos de hojas infectadas que quedan en las macetas o canteros. Produce estructuras de dispersión (esporas) que son movilizadas por salpicaduras de agua o movimientos de aire que, con elevada humedad en hojas, germinan y penetran en tejidos susceptibles, reiniciando el ciclo de la enfermedad.

Figura 7. Daños causadas por *Alternaria*

a. Hojas con manchas pequeñas, circulares, claras con borde rojizo



b. Hojas con manchas grandes, castañas



Virus

El virus *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) afecta hojas y flores, produciendo dibujos y anillos amarillentos o violáceos. Las flores también pueden aparecer manchadas (Figura 8a,b). Este virus puede afectar una diversidad de especies cultivadas. En los cultivos hortícolas, especialmente en pimiento y tomate, a este virus se lo conoce como el causante de la peste negra. Es transmitido por trips, que lo adquieren al alimentarse de una planta enferma y lo transportan en su interior infectando plantas sanas al volver a alimentarse. Entre los trips más efectivos para la transmisión de este virus, se encuentra el trips californiano o de las flores. Las plantas afectadas pierden sus características ornamentales, ya que aparecen no sólo las manchas en las hojas sino también deformaciones en las mismas y decoloración en flores. También es transmitido a través de esquejes provenientes de plantas enfermas, durante la propagación.

El virus *Groundnut ring spot virus* (GRSV) afecta las hojas de las plantas produciendo dibujos en forma de anillos o diseños geométricos como también amarillez severa y manchas castañas de diferentes tamaños (Figura 8c,d). Es un virus emparentado con el TSWV. Al igual que él, es transmitido por trips y por propagación a través de esquejes infectados. Disminuye la calidad de las plantas por los daños que ocasiona en el follaje.

Figura 8. Síntomas causados por virus

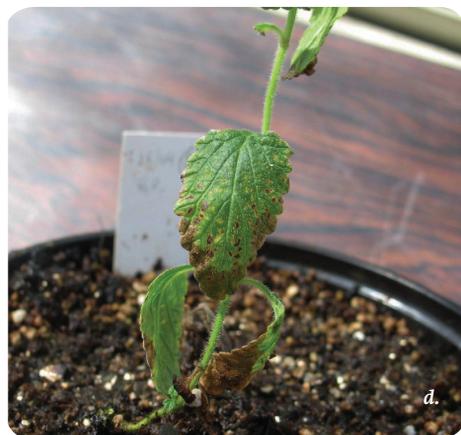
a. TSWV en hojas



b. TSWV en flores



c,d. GRSV en hojas



Oídio

La enfermedad se manifiesta mediante áreas irregulares en la superficie de las hojas en las que se observa un moho blanquecino constituido por estructuras de un hongo. Esta película delgada suele verse como ceniza sobre las hojas (Figura 9). En ataques severos, pueden alcanzar tallos y pecíolos y ocasionar caída de hojas.

Este tipo de hongos causa una disminución de la productividad de las plantas afectadas por un uso intenso de los azúcares que ellas producen. Las debilitan y disminuyen su producción pero es muy raro que ocasionen muerte de plantas. En líneas generales, suelen tener mayor desarrollo sobre tejidos jóvenes con la elevada nutrición nitrogenada.

En la naturaleza sólo crecen y se reproducen sobre tejidos vegetales vivos. Sobreviven en las partes afectadas de las plantas. Las esporas que se generan en la superficie de las hojas suelen ser abundantes y se dispersan por movimientos de aire hasta tejidos sanos y así reinician nuevas infecciones.

Las condiciones ambientales óptimas para los ataques de oídio suelen ser temperaturas templadas y humedad relativa del 70 %. A diferencia de otros hongos, el agua sobre los tejidos es nociva para el desarrollo de la enfermedad.

Figura 9. Desarrollo de oídio sobre el follaje



Tizón

Con baja frecuencia, pueden observarse en ciertas plantas necrosis generalizada de las ramitas, hojas y ramas que se inicia en sus puntas y avanza hacia la base (*Figura 10a,b*). Los órganos adquieren coloración castaña, siendo extremadamente rápido el proceso, que da como resultado la muerte de estos órganos o la planta entera.

Es evidente que con este tipo de sintomatologías las plantas pierden su valor ornamental, tanto por deterioro de las hojas y tallos, como por modificaciones de su arquitectura,

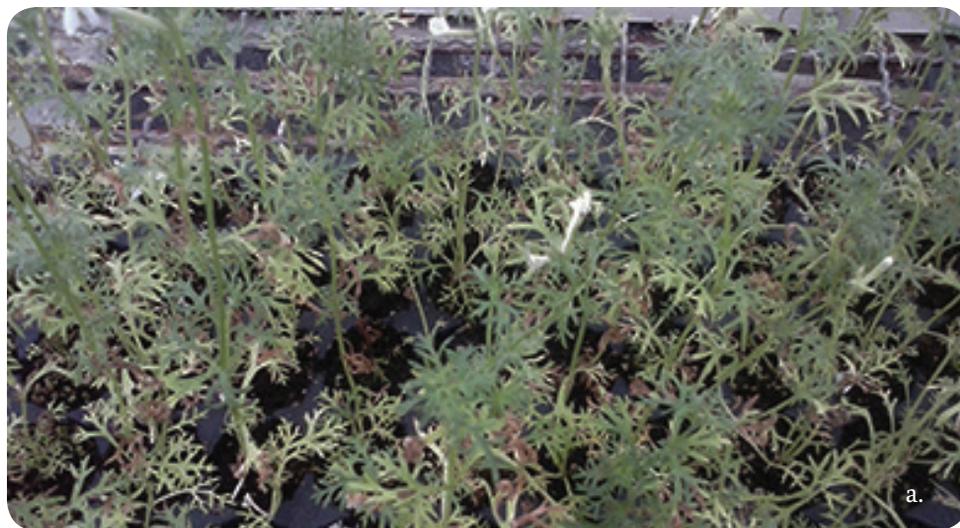
con muy difícil recuperación. Entre los géneros que producen tales patologías se encuentran los hongos *Sclerotinia*, *Botrytis* y *Alternaria*. En todos los casos, las condiciones de temperaturas medias a frescas, elevada humedad y poco movimiento de aire, dan lugar al desarrollo de los síntomas.

Sclerotinia es fácilmente distinguible. Crece sobre la zona afectada como un moho algodonoso y blanco en el que, al poco tiempo, desarrollan estructuras negras, grandes y compactas llamadas esclerocios (*Figura 10c*).

Botrytis desarrolla sobre los órganos afectados como un moho gris que contiene esporas (*Figura 10d*). En ocasiones pueden observarse pequeños esclerocios castaños sobre el moho, sus estructuras de resistencia. El hongo suele establecerse en los pétalos. Éstos son particularmente susceptibles a la infección y el lugar ideal para la producción de esporas cuando comienzan a envejecer. En algunos casos puede avanzar desde las flores hacia las ramitas. Las esporas son dispersadas por movimientos de aire a otras plantas.

Alternaria pueden causar infecciones que inician en flores o extremos de ramitas y llegan a generalizar el ataque a ramas completas reproduciendo los mismos síntomas que en los casos anteriores (*Figura 10e*). Con una lupa de mano, se pueden distinguir las estructuras reproductivas, pequeñas y negras. Para más detalles, ver lo descripto anteriormente bajo el título Manchas.

Figura 10. a. Lote de plantas con tizón



b. Detalle de rama atizonada



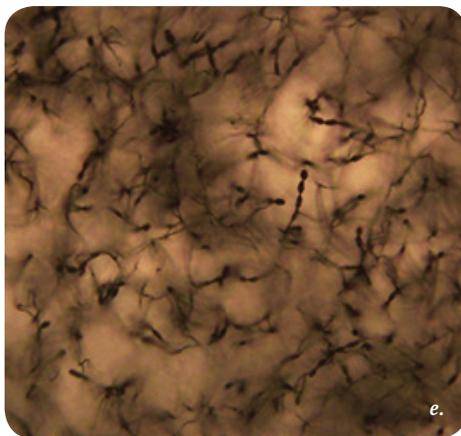
c. Aspecto distintivo de *Sclerotinia*



d. Aspecto distintivo de *Botrytis*



e. Aspecto distintivo de *Alternaria*



Marchitez

En ciertos casos puede observarse una leve amarillez seguida de curvatura de las hojas apicales, que con el tiempo, dan lugar al decaimiento de las plantas (*Figura 11a*). Estos síntomas, que no reversion al incorporar agua al cultivo, se inician por los ápices y avanzan hasta la base, llegando en la mayoría de los casos a eliminar a la planta entera. Si éstas se descalzan, suelen detectarse sistemas radicales en proceso de pudrición, de color pardos oscuro, desintegración y descortezamientos (las raíces se ven como “cables pelados”), con pérdida

parcial o total de su funcionalidad (Figura 11b). La elevada humedad en los sustratos a consecuencia de riegos en exceso para revertir los síntomas acelera el proceso de la enfermedad. Los géneros de hongos *Fusarium* y *Pythium*, se encuentran asociados a esta sintomatología. El primero aparece con mayor asiduidad, aunque no son de manifestación frecuente.

Fusarium es un patógeno muy versátil, con capacidad de encontrarse atacando muchos cultivos, siendo a la vez habitante de los suelos por sus capacidades para descomponer materia orgánica. Ataca cultivos en buenas condiciones de salud, pero se lo asocia más a cultivos en condiciones de estrés o que ha sufrido daños radicales previamente por trasplantes, ataque de otras plagas o manejo inadecuado. Las infecciones suelen darse en muchos casos por la utilización de sustratos, macetas o herramientas contaminadas que se ponen en contacto con plantas sanas.

Pythium también es un habitante del suelo, más bien asociado a situaciones de anegamiento, pudiendo encontrarse también en agua libre. Posee esporas móviles con buen desarrollo en altas temperaturas, por lo que se lo asocia a ambientes bajo cubierta. Suele relacionárselo al “mal de los almácigos”, pero puede atacar raíces y base de tallos de plantas jóvenes y adultas. El hongo suele penetrar las puntas de las raicillas en crecimiento o bien, por la corteza de raíces más adultas. Las desintegra e impidiendo su funcionamiento. Una vez alcanzada la madurez, produce esporas con paredes gruesas que pueden sobrevivir en suelos, restos vegetales o agua libre.

En ambos casos, las medidas de manejo se asocian al trabajo con sustratos estériles o de procedencia conocida, libres de tales patógenos. La limpieza de herramientas de trabajo, botas, guantes y macetas con soluciones de hipoclorito de sodio al 10% suelen ser efectivas para controlar los patógenos. La eliminación de plantas afectadas y su sustrato suele reducir sucesivas infecciones en la producción. El buen estado general de las plantas, manteniendo sustratos con valores de pH y fertilidad adecuados, trasplantes realizados a tiempo y evitando estrés por exceso o falta de agua, dan lugar a prevenir los ataques.

Figura 11. a. Plantas sanas (izquierda) y marchitas (derecha), b. Raíz deteriorada por el ataque de hongos



Fumagina

La fumagina es una enfermedad ocasionada por hongos de coloración negra, que desarrollan por encima de las superficies aéreas de las plantas (*Figura 12*).

Si bien estos hongos pueden ocasionar daños a las plantas porque dificultan o impiden el pasaje de la luz, no se alimentan directamente de ellas sino de sustancias azucaradas que liberan los insectos que se alimentan de ellas, como pulgones y moscas blancas. La fumagina tiene un aspecto de hollín, pero no debe confundirse con suciedad. Es la consecuencia de un ataque de insectos.

Figura 12. Desarrollo de fumagina sobre el follaje de plantas con ataque de insectos en el envés de las hojas



Amarillez

Es muy común que las hojas de glandularia presenten coloración amarillenta generalizada o en los márgenes (*Figuras 13a,b*). Ello se debe a un nivel nutricional escaso o deficiente con lo que el crecimiento se ve afectado.

También es común observar síntomas de amarillez entre las nervaduras de las hojas nuevas, que se debe a una deficiencia de hierro derivada de un sustrato de cultivo con pH elevado. Si dicho parámetro excede de 6,5 la disponibilidad de hierro se ve disminuida.

Figura 13. Síntomas debidos a deficiencias nutricionales

a. Follaje basal amarillento

b. planta que requiere renovación de sustrato



Manejo de la sanidad

Salud y cuidados

La condición de salud no se logra sin una planificación y un cuidado continuo de las plantas, de acuerdo a los requerimientos de cada variedad.

Si bien la glandularia es un cultivo bastante rústico, sus necesidades mínimas deben ser respetadas. Las plantas sometidas a estrés lo manifiestan en la disminución de su crecimiento y desarrollo, afectándose en consecuencia su valor comercial. Además, pueden ser más fácilmente afectadas por plagas. Un caso concreto son las manchas ocasionadas por *Alternaria* en las hojas.

Plantas madre, trasplantes, podas, virus

Es de importancia la alta sanidad de los esquejes con los que se inicia el cultivo. En especial para prevenir la aparición de las enfermedades causadas por los virus TSWV y GRSV, es importantísimo retirar las plantas afectadas del lugar. Las virosis no se curan.

El trasplante a macetas más grandes a medida que el cultivo lo requiera y una fertilización balanceada, evitan la aparición de síntomas por deficiencias de nutrientes y la aparición de enfermedades asociadas a plantas debilitadas. En principio, mientras no se incrementen los daños por infecciones de hongos, los síntomas derivados de problemas nutricionales pueden revertirse. Luego de la floración, una poda de renovación favorece la aparición de nuevos brotes. Así se rejuvenecen las plantas para una nueva estación de crecimiento.

Insectos

Los insectos que suelen atacara la glandularia son moscas blancas, trips y pulgones. Mantener las plantas a distancias correctas, eliminar las ramitas muy afectadas y disminuir la temperatura de cultivo, son medidas que ayudan a controlar estas plagas.

El objetivo es reducir las poblaciones de las plagas, su capacidad de movimiento a plantas vecinas y la rapidez con que cumplen sus ciclos vitales. El control de trips es de suma importancia para prevenir las enfermedades causadas por los virus que ellos trasmiten.

Existen insectos benéficos que viven sobre las plantas de glandularia. Algunos de ellos son parásitos de las plagas animales que afectan a las plantas (*Figura 14*). Con un uso consciente de productos químicos, es probable que estos insectos pequeños se establezcan e intervengan en el manejo de las plagas. Es importante comenzar a conocerlos.

Los insecticidas son una herramienta disponible. Pero algunas plagas, como por ejemplo la mosca blanca, se han tornado resistentes a algunos productos, en especial a los que se utilizan en forma reiterada o en dosis superiores a las recomendadas.

Figura 14. Insectos no perjudiciales asociados al follaje de glandularia
a,b. **Pulgones redondeados y oscuros, parasitados**



c. Ninfas de mosca blanca parasitadas



d. insecto benéfico



Ácaros

Los ácaros son plagas favorecidas por ambientes cálidos y secos. Por lo tanto, la disminución de la temperatura de cultivo y la aspersión de agua, son medidas prácticas para manejar las poblaciones de esta plaga. De no lograrlo, se puede complementar con la aplicación de acaricidas. Debemos recordar también, que existen poblaciones de ácaros que no son parásitos de las plantas, sino que son potenciales controladores de plagas.

Hongos

Las manchas y tizones que ocasionan *Alternaria*, *Botrytis* y *Sclerotinia* se manejan al mantener una buena ventilación y evitar excesos de humedad en el aire. Es necesario también realizar limpieza mediante poda de hojas y tallos viejos y enfermos. Equilibrar nutrición y pH siempre acompaña a un buen estado sanitario del cultivo. Las medidas pueden complementarse con la aplicación de fungicidas.

Las podredumbres basales (ocasionadas por *Fusarium*, *Pythium*) son condicionadas por excesos de humedad en los sustratos, condiciones que se evitan con componentes adecuados en las mezclas y la frecuencia de riego. En ambos casos, las medidas de manejo se asocian al trabajo con sustratos estériles o de procedencia conocida, libres de tales patógenos. La limpieza de herramientas de trabajo, botas, guantes y macetas con soluciones de hipoclorito de sodio al 10% suelen ser efectivas para controlar los patógenos. La eliminación de plantas afectadas y su sustrato suele reducir las re-infecciones en la producción. El buen estado general de las plantas, manteniendo sustratos con valores de pH y fertilización adecuados, trasplantes realizados a tiempo y evitando estrés por exceso o falta de agua, previenen los ataques.

El óidio es un caso excepcional, favorecido por condiciones de sequedad y excesos de nutrición nitrogenada, que deben evitarse. También se puede complementar el manejo con fungicidas.

Hay numerosos hongos benéficos –también bacterias– que pueden desarrollar en los sustratos de cultivo, así como sobre las superficies subterráneas y aéreas de las plantas. Pueden intervenir en el control de microorganismos como así también de insectos plaga. La producción con uso racional de agroquímicos permite que estas poblaciones se establezcan y actúen en beneficio de la salud de los cultivos.

Consideraciones finales

En general, una sola medida no es suficiente para el manejo de los problemas fitosanitarios de las plantas. El conocimiento de las características de las plagas permite analizar un abanico de medidas de acuerdo a las posibilidades de cada caso. El fin de esta publicación es contribuir en ese sentido.

Bibliografía

- Agrios, G. N. (2005). *Plant Pathology*. New York, USA: Academic Press.
- Alderete, L. M. (2010). *Desarrollo de metodologías para la producción in vitro de especies nativas de Glandularia libres de virus* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Atkins, S. (2004). Verbenaceae En: K. Kubitzki. (Ed.), *The families and genera of vascular plants* pp. 449-468. Berlín, Alemania: Springer-Verlag,
- Bessadat, N., Berruyer, R., Hamon, B., Bataille-Simoneau, N., Benichous, Kihal, M., y Hennide, Simoneau, P. (2017). *Alternaria* species associated with early blight epidemics on tomato and other Solanaceae crops in northwestern Algeria. *European Journal of Plant Pathology*, 148, 181-197.
- Bologna, P. (2018). *Glandularia*. Buenos Aires, Argentina. INTA. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/manual_de_cultivo_de_glandularia_2018.pdf
- Borrelli, N. P., Bologna, P., Stancanelli, S., Papone, M. L., y Rivera M. C. (2018). Patogenicidad y métodos de inoculación de glandularias con *Alternaria* spp. *Revista Agronómica del Noroeste Argentino*, Suplemento Volumen 38(1), 61-62.
- Calvente, M. (Ed.). (2015). *Diagnóstico y control de enfermedades y plagas animales para cultivos florícolas*. Luján, Argentina: UNLu.
- Del Cañizo Gómez, J., Arroyo Varela, M., y Del Cañizo Perate, J. A. (1974). *Plagas del jardín. Enfermedades y enemigos de las plantas ornamentales*. Madrid, España: Ministerio de Agroindustria.
- González Luna, M., Baglio, C., Piovano, M. V., Pisi, G., y D'Agostino, L. (2018). *Plagas en cultivos de flores y ornamentales de Mendoza*. Mendoza, Argentina: INTA Ediciones. Recuperado de <https://inta.gob.ar/documentos/plagas-en-cultivos-de-flores-y-ornamentales-de-mendoza-guia-de-campo>
- Jenkyn, J. F., y Bainbridge, A. (1978). Biology and pathology of cereal powdery mildews. En: D. M. Spencer. (Ed.). *The powdery mildews*. pp. 284 -321. Londres, UK: Academic Press.
- Martínez, M. A., Vesprini, J. L., y Díaz, B. M. (2019). Accesibilidad de visitantes florales al néctar y polen

- de variedades ornamentales de germoplasma nativo. En VI Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. La Rioja, Argentina.
- Mitidieri, M. S., y Polack, L. A. (2012). *Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento*. San Pedro, Argentina: Ediciones INTA. Recuperado de <https://inta.gob.ar/documentos/guia-de-monitoreo-y-reconocimiento-de-plagas-enfermedades-y-enemigos-naturales-de-tomate-y-pimiento>
- Múlgura, M. E., O'Leary, N., y Rotman, A. D. (2012). Dicotyledoneae, Verbenaceae. En: A. M. Antony F. O. Zuloaga. (Eds.), *Flora vascular de la República Argentina*. pp. 1–230. Buenos Aires, Argentina: IBODA IMBIV, CONICET.
- Nere Del Punta, L. (2018). *Desarrollo de los predadores Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) y *Tupiocoris cucurbitaceus* (Hemiptera: Miridae) en las especies ornamentales *Calibrachoa* sp. y *Glandularia* sp. (Tesis de pregrado). Facultad de Agronomía UBA, Buenos Aires, Argentina.
- Peralta, P. F., y Múlgura, M. E. (2011). El género *Glandularia* (Verbenaceae) en Argentina. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 98, 358-412.
- Schnack B. J. C. (1964). Bases naturales de la separación genérica de *Verbena* y *Glandularia* (Verbenaceae). *Notas Comisión de Investigaciones Científicas. La Plata*, 2(2), 3-12.
- Schnack, B. J. C., y Covas, G. (1944). Nota sobre la validez del género *Glandularia* (Verbenáceas). *Darwiniana*, 6, 469-476.
- Sinavimo. (2020). Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de Plagas. SENASA. Recuperado de <https://www.sinavimo.gov.ar>
- Stadnik, M. J., y Rivera, M. C. (2001). Oídios. Sao Paulo, Brasil: Embrapa Meio Ambiente.