

DIAGNOSTICO Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN ARVEJA Y LENTEJA

Rafael Galdames G. ¹

Aspectos generales de las enfermedades

Las enfermedades, de acuerdo al agente que las causa, pueden ser definidas como infecciosas y no infecciosas. Las primeras, son causadas por organismos vivos (hongos, bacterias, virus, viroides, micoplasmas, nemátodos, protozoos y plantas parásitas); y se caracterizan porque son transmisibles de una planta enferma a otra sana. En cambio, las enfermedades no infecciosas son causadas por condiciones desfavorables para el desarrollo de la planta (condiciones extremas de temperatura, exceso o falta de humedad del suelo, deficiencias nutricionales) y no son transmisibles.

Una enfermedad infecciosa, es el resultado de una compleja interacción entre un hospedero, el patógeno y su medio ambiente. Además, el desarrollo de la enfermedad dependerá no solo de las características propias de cada uno de estos factores (nivel de susceptibilidad del hospedero, virulencia del patógeno y condiciones ambientales predisponentes); sino que además de cómo interactúen y se sincronicen en el tiempo.

Las enfermedades pueden expresarse directamente a través de una baja producción, así como también indirectamente, como una menor calidad o presentación del producto obtenido.

¹ Ingeniero Agrónomo, Proyecto Fitopatología, Centro Regional de Investigación INIA-Carillanca.

Las estrategias que pueden emplearse en el control de las enfermedades son diversas, como por ejemplo: uso de variedades resistentes, rotaciones, época de siembra, empleo de productos químicos etc. Sin embargo, cualquier medida de control a implementar, requiere necesariamente un adecuado reconocimiento o diagnóstico de la enfermedad.

ENFERMEDADES DE LA ARVEJA

Antracnosis

Enfermedad causada por el hongo *Colletotrichum pisi* Pat. (= *C. gloesporioides* (Penz.) Penz. y Sacc in Penz.).

Compromete la parte aérea de la planta donde se desarrollan lesiones foliares pequeñas, mas o menos esféricas, grisáceas y rodeadas de un margen clorótico a pardo. También afecta a las vainas y tallos. En ataques severos puede producir un atizamiento, lo que puede confundir con los síntomas producidos por el complejo *Ascochyta*. Las condiciones de alta humedad y temperaturas cálidas le son favorables, con lo que forma los acérvulos dando una coloración cobriza a las zonas lesionadas. La diseminación ocurre por el salpicado y arrastre producido por las aguas lluvias. También por la semilla contaminada. Sobrevive en residuos de plantas enfermas y en la semilla.

El control incluye el uso de semilla sana. La eliminación de residuos de plantas enfermas y la rotación de cultivo también representan medidas complementarias de control. Control químicos sugeridos; Semilla: Benomilo (Polyben 50 Wp, Benlate), Captan (Captan 80%, Captan 83%) o Thiram (Thiram 80 PM, Pomarsol Forte 80%). Follaje: Benomilo (Polyben 50 Wp o Benlate), Clorotalonilo (Daconil 75 WP, Bravo 500, Hortil 50F), Mancozeb (Mancozeb 80 Wp, Manzicarb, Manazate 200 DF, Dithane M45) o Metiltiofanato (Cercobin M).

Esclerotiniosis

Es causada por el hongo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. Es extremadamente polífago y prácticamente se ha detectado atacando a todas las especies leguminosas (lenteja, lupino, frejol) que se cultivan en el país. Se ha detectado principalmente en suelos húmedos, pero su presencia en arveja ha sido ocasional.

Los síntomas se caracterizan por una marchitez y muerte prematura de la planta. En la base del tallo se desarrolla una pudrición de consistencia blanda, en la cual se forma micelio blanco de aspecto algodonoso. Posteriormente, el micelio se aglutina para formar los esclerocios o cuerpos de resistencia del hongo, los que son pequeños y de color negro, y se presentan en el interior o en la superficie del tejido lesionado.

Condiciones de ambientes húmedos y el cultivo con abundante follaje son propicias para que la enfermedad se presente. El hongo sobrevive en el suelo a la forma de esclerocios o también parasitando otros hospederos.

El control incluye el uso de semilla limpia o libre de esclerocios, rotación de cultivos evitando otras leguminosas y Raps, fertilizaciones balanceadas y evitar siembras muy densas. Los tratamientos fungicidas sugeridos son: Benomilo (Polyben 50 WP, Benlate), Carbendazima (Bavistin, Derosal 50 WP), Iprodione (Rovral 50 WP), Metiltiofanato (Cercobin M), Vinclozolin (Ronilan).

Mildiu

Enfermedad causada por el hongo *Peronospora pisi* Syd. Los síntomas pueden ser sistémicos o locales. Los primeros producen los efectos más severos en la planta ya que causan clorosis, deformación de brotes y detención del crecimiento. Los síntomas locales se caracterizan por manchas necróticas rodeadas de un halo clorótico en el haz de los folíolos, junto a un abundante desarrollo de micelio aterciopelado en el envés. Estos síntomas son iniciados en la parte inferior del follaje y progresan

hacia arriba cuando existen condiciones húmedas y frescas. Períodos de alta humedad relativa pueden determinar el desarrollo de síntomas en las vainas, los cuales pueden aparecer en ausencia de síntomas en el follaje.

El hongo sobrevive como oospora en el suelo y en residuos de plantas enfermas. La diseminación ocurre principalmente por el viento y posiblemente a través de la semilla.

Las medidas de control incluyen destrucción de los residuos, rotación de cultivos, uso de cultivares resistente y empleo de semilla sana. Control químico; Semilla: Metalaxilo (Metalaxil 25 PM, Apron 25 SD). Follaje: Cimoxanilo, metalaxilo, Ofurace, oxadixilo).

Oidio o peste ceniza

Causada por el hongo *Erysiphe polygoni* DC. (=E. *pisii* Syd.)

La enfermedad se caracteriza porque inicialmente se producen manchas cloróticas difusas las cuales se presentan en los folíolos de las hojas basales. Posteriormente se forma el micelio de aspecto ceniciento. Sobre los tejidos afectados se desarrollan numerosos cleistotecios de color negro. La infección puede ocurrir en hojas, tallos, vainas y semillas. El hongo sobrevive en residuos de plantas enfermas y en otras leguminosas. La diseminación ocurre por medio de semilla infectada y por las conidias que son transportadas por el viento.

El control comprende uso de variedades resistentes. Otras medidas complementarias son la rotación de cultivos y la eliminación de residuos de cosecha. Control químico: Aplicaciones foliares desde el momento de la aparición de los primeros signos, con Azufre mojable Benomilo (Benomilo, Polyben 50 WP, Benlate), Bupirimato (Nimrod), Flutriafol (Impact), Propiconazol (Tilt), Penconazol (Topas), Triadimefon (Bayleton).

Roya o polvillo

Producida por los hongos *Uromyces pisi* (Pers.) Wint. y *Uromyces fabae* (Grev.) Fuckel.

Las plantas afectadas presentan en las hojas pústulas uredosóricas de color anaranjadas y pústulas teleutosóricas, negras en planas envejecidas. La diseminación de las esporas es producida por el viento. La sobrevive como uredosporas asociadas restos de cultivos enfermos.

El control incluye uso de variedades resistentes. La rotación de cultivos y eliminación de residuos de cultivos enfermos son medidas complementarias. Fungicidas sugeridos incluyen: Bitertanol (Baycor), Clorotalonilo (Daconil, Bravo, Hortil), Flutriafol (Impact), Penconazol (Topas), propiconazol (Tilt), Triadimefón (Bayleton 25 PM).

Septoriosis

Enfermedad causada por el hongo *Septoria pisi* Westend.

Los síntomas se caracterizan por la formación de manchas necróticas de forma y tamaño variable en hojas, tallos y vainas. En el tejido afectado se desarrollan los picnidios o cuerpos frutales asexuales de color negro. La enfermedad aparece primeramente en las porciones bajas o senescentes de la planta.

Puede llegar a producir una desecación completa del tejido. Condiciones de humedad relativa alta por 24 horas o más y temperaturas moderadas favorecen el desarrollo de la enfermedad.

El patógeno sobrevive en residuos de plantas enfermas. Las conidias son diseminadas por el salpicado y arrastre producido por las aguas lluvias. La diseminación por semilla puede ocurrir pero no se considera importante.

El control vía rotación de cultivo se considera la medida más efectiva. En forma complementaria, la eliminación de residuos y el uso de semilla sana ayuda a reducir la incidencia. En el control a través de fungicidas, se sugiere; Benomil (Benlate, Polyben 50 PM), Propiconazol (Tilt 250 EC), Triadimenol (Bayfidan 250 EC)

Tizón

Esta enfermedad es causada por un complejo de hongos dentro de los cuales se incluyen *Ascochyta pisi* Lib., *Ascochyta pinodes* L.K. Jones (Est. sexual, *Micosphaerella pinodes* (Berk. y Bioxam) Vestergr.), y *Phoma medicaginis* (Malbr. y Roum.) var. *pinodella* (Jones) Boerema.

Afecta o compromete las hojas, tallos y raíces. Además puede producir decoloración en cotiledones, hipocotilo y raíces. *A. pisi*, produce manchas necróticas hendidas, esféricas y delimitadas por un halo oscuro. Las lesiones son circulares y alargadas en hojas y vainas, y alargadas en los tallos. Asociadas a las lesiones se forman numerosos picnidios. Afecta fundamentalmente la parte aérea de la planta. *M. pinodes* produce manchas pequeñas, negras e irregulares en hojas tallos y vainas. Los síntomas producidos por *M. pinodes* y *P. medicaginis* son similares. Sin embargo, este último se presenta afectando estructuras de la planta bajo el nivel de suelo, llegando a producir destrucción de raíces, con lo que puede afectar el crecimiento y causar diversos niveles de clorosis.

La diseminación ocurre vía semilla o por el salpicado producido por las aguas lluvias. Las ascosporas de *M. pinodes* pueden ser transportadas por el viento. La sobrevivencia se produce en residuos de plantas enfermas y por varios años en semilla infectada.

El control es posible a través del empleo de sana o producidas en zonas áridas. La rotación por más de 3 años y la eliminación de residuos de plantas enfermas son medidas complementarias. Los tratamientos fungicidas sugeridos son; Semilla: Benomilo (Polyben 50 Wp, Benlate), Captan (Captan 80%, Captan 83%) o Thiuram (Thiram 80 PM, Pomarsol

Forte 80%). Follaje: Benomilo (Polyben 50 Wp o Benlate), Clorotalonilo (Daconil 75 WP, Bravo 500, Hortil 50F), Iprodione (Rovral 50 WP), Metiltiofanato (Cercobin M), Procimidone (Sumisclex 50 WG), Vinclozolin (Ronilan).

Mancha café o tizón foliar

Enfermedad bacteriana causada por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall.

Los síntomas iniciales corresponden a manchas acuosas en las hojas, vainas y tallos; las cuales posteriormente se necrosan y adquieren una coloración café. La enfermedad se ve favorecida bajo condiciones húmedas y de temperaturas templadas. Se disemina por el salpicado producido por las lluvias. Sobrevive asociada a otros hospederos y en semilla de arveja infectada. También en el suelo asociada a residuos de plantas enfermas.

El control incluye básicamente el empleo de semilla sana y el empleo de cultivares resistente. Como tratamiento a la semilla, se recomienda el empleo de hipoclorito de sodio (1-2%), o el empleo de antibióticos como estreptomycin.

Enfermedades virales

Aún cuando a nivel mundial se han descrito diferentes virus asociados al cultivo de la arveja, en Chile existe muy poca información acerca de los virus presentes, su incidencia e impacto en la producción. Recientemente se mencionan, a partir de muestras obtenidas de la zona central, la presencia del virus de mosaico del pepino y probablemente el virus del estriado de la arveja (Pea streak virus). Sin embargo, el virus del mosaico de pepino, el que ha sido determinado como más frecuente en arveja, en considerado de importancia secundaria en otros países.

La mayoría de los virus descritos como importantes en arvejas son diseminados por medio de insectos, principalmente áfidos los que actúan como vectores.

Las medidas de control incluyen, básicamente, el empleo de variedades resistentes y el control de los insectos vectores.

RESUMEN DE LAS ENFERMEDADES PRESENTES EN ARVEJA Y SU IMPORTANCIA RELATIVA EN LA ZONA SUR.

Enfermedades fungosas

Antracnosis	Media (siembras de otoño)
Esclerotiniosis	Baja
Mildiu	Baja
Oidio	Baja
Roya	Baja
Septoriosis	Media (siembras de otoño)
Tizón	Media (siembras de otoño)

Enfermedades bacterianas

Mancha café o tizón foliar	Baja
----------------------------	------

Enfermedades Virales

Diferentes virus	Baja
------------------	------

ENFERMEDADES DE LA LENTEJA

Pudriciones radicales

Causada por un complejo de hongos de suelo, dentro de los cuales se incluyen; *Fusarium solani* (Mart.) Sacc, *Rhizoctonia solani* Kühn, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, y *Pythium sp.* Sin embargo, en la IX región se han detectado con mayor frecuencia a *F. solani*, el cual ocasiona manchas rojizas o café oscuras en el cuello y raíces de la planta, las cuales se necrosan y pudren, lo que finalmente determina que la planta presente amarillez y marchitez general.

Este patógeno tiene una amplia distribución y se ha detectado en todas las zonas donde se cultiva la lenteja. Normalmente el ataque se presenta en plantas aisladas o en manchones, los que eventualmente pueden extenderse pudiendo cubrir una gran superficie.

Las medidas de control incluyen fundamentalmente la rotación de cultivos, uso de semilla de buena calidad y establecimiento del cultivo en suelos con buen drenaje.

Mancha de Ascochyta o Tizón

Esta enfermedad es causada por el hongo *Ascochyta lentis* Vassil.

Enfermedad de amplia distribución. Los primeros síntomas pueden aparecer desde la emergencia. En las hojas se presentan pequeñas manchas necróticas, circulares y rodeadas de un halo de color café oscuro. Normalmente las hojas inferiores son las más afectadas; en tallos y pecíolos las lesiones son más alargadas. En las vainas se forman manchas pardas y anilladas. En la semilla el hongo puede producir desde pequeñas lesiones necróticas superficiales hasta lesiones profundas con presencia de micelio y picnidios. Las plantas afectadas presentan defoliación y producir una mayor cantidad de semilla manchada. Eventualmente es posible detectar

podredumbre de tallos en la parte basal de las plantas enfermas. La semilla infectada, es afectada en su poder germinativo, vigor tamaño y peso.

La diseminación ocurre por la semilla o por el salpicado o arrastre producido por las gotas de lluvia. El hongo sobrevive a residuos de plantas enfermas.

Control incluye rotación de cultivos, eliminación de residuos de cultivos anteriores. Uso de semilla de sana, desinfectada y producida en áreas de baja ocurrencia como lo son los sectores secos. Los tratamientos con fungicidas incluyen: Semilla: Benomilo (Polyben 50 Wp, Benlate), Captan (Captan 80%, Captan 83%) o Thiram (Thiram 80 PM, Pomarsol Forte 80%). Follaje: Benomilo (Polyben 50 Wp o Benlate), Clorotalonilo (Daconil 75 WP, Bravo 500, Hortil 50F), Iprodione (Rovral 50 WP), Metiltiofanato (Cercobin M), Procimidone (Sumisclax 50 WG), Vinclozolin (Ronilan).

Septoriosis o tizón

Enfermedad causada por *Septoria* sp. Presenta una sintomatología similar a la mancha de *Ascochyta*. Los síntomas se caracterizan por el desarrollo de pequeñas lesiones necróticas irregulares de color café claro o oscuro, las cuales pueden llegar a cubrir la hoja. El patógeno puede comprometer tallos y peciolo. En las lesiones se producen conidios, los que en presencia de agua producen abundantes conidias, las que son diseminadas por la lluvia. Sobrevive en residuos de plantas enfermas.

El control incluye uso de semilla sana y limpia, eliminar residuos de plantas enfermas, rotaciones y evitar siembras muy tempranas.

Roya o polvillo

Causada por *Uromyces fabae* (Grev.) Fuckel. Se caracteriza por formar pústulas uredosóricas de color anaranjado, las cuales se desarrollan abundantemente en las hojas, peciolo y tallos. Junto a lo anterior produce amarillez, desecación y menor crecimiento. Las plantas con ataque severo presentan defoliación anticipada.

Se disemina como uredosporas y teleutosporas las cuales son transportadas por el viento. Sobrevive como teleustosporas y posiblemente como uredosporas en zonas con condiciones favorables.

El control resulta efectivo a través del uso de variedades resistentes como Laird, Tekoa y Centinela INIA. La rotación de cultivos representa una medida complementaria de control. Algunos tratamientos fungicidas sugeridos son: Bitertanol (Baycor 25%WP), Clorotalonilo (Daconil 75 WP, Bravo 500, Hortil 50F), Flutriafol (Impact), Penconazol (Topas 100 EC), Propiconazol (Tilt 250 EC), Triadimefón (Bayleton 25 WP).

Pudrición gris

Enfermedad causada por el hongo *Botrytis cinerea* Pers.:Fr.

Enfermedad de ocurrencia ocasional. Los síntomas se caracterizan por la marchitez de ramas, atizamiento de hojas, flores y vainas, y pudrición de tallo. Normalmente en las áreas afectadas de la planta se desarrolla micelio de color gris y posteriormente se forman microesclerocios.

Cultivos densos bajo condiciones de alta humedad relativa son más propensos a presentar esta enfermedad. La diseminación ocurre por esporas a través del viento y semilla contaminada. Sobrevive en el suelo a la forma de esclerocios o parasitando otros hospederos.

El control incluye uso de semilla limpia, rotación de cultivos, evitar altas densidades de plantas y excesos de fertilización. El control químico es posible a través de aplicaciones al follaje de alguno de los siguientes productos: Benomilo (Polyben 50 Wp, Benlate), Captan (Captan 80%, Captan 83%), Iprodione (Rovral 50 WP), Metiltiofanato (Cercobin M), Procimidone (Sumiscler 50 WG), Vinclozolin (Ronilan).

**RESUMEN DE LAS ENFERMEDADES PRESENTES EN LENTEJA Y SU
IMPORTANCIA RELATIVA EN LA ZONA SUR.**

Enfermedades fungosas

Pudriciones radicales	Baja
Esclerotiniosis	Baja
Roya	Media
Botrytis	Baja
Septoriosis	Baja
Tizón o mancha de Ascochyta	Media

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- GUERRERO C., JAIME. 1989. Aspectos fitopatológicos del cultivo de arveja. Investigación y Progreso Agropecuario. INIA-Carillanca 8(3): 15-17.
- GUERRERO, C. JAIME. 1991. Enfermedades. En: Producción de Lenteja. Peñaloza, E. y Kher E. (Eds.). Estación Experimental Carillanca, INIA. Boletín Técnico N°144. pp 40-52.
- HAGEDORN J., DONALD (De.). Compendium of pea diseases. The American Phytopathological society. St. Paul, Minnesota, USA. 57 p.
- LATORRE G., BERNARDO. 1992. Enfermedades de las plantas cultivadas. Tercera Edición. Ediciones Universidad Católica. Santiago, Chile. 628 p.
- SEPULVEDA R., PAULINA. 1995. Arvejas están siendo afectadas por virus. Tierra adentro 2(1): 36-37.