



Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 5 (15), 2008

## SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

---

### Clasificación de síntomas de enfermedades forestales. Segunda parte

Marcela Arguedas<sup>1</sup>

#### Resumen

Los síntomas de las enfermedades son la expresión de disturbios o anomalías fisiológicas en la planta hospedera. Los síntomas, de acuerdo a la naturaleza de los cambios que presenta la planta enferma, se clasifican como necróticos, hipoplásticos e hiperplásticos; en esta nota se caracterizan los dos últimos. Los síntomas hipoplásticos son el resultado de la disminución y cesación de multiplicación, crecimiento y diferenciación de células y tejidos; los hiperplásticos se caracterizan por la excesiva multiplicación, sobrecrecimiento y desarrollo exagerado de las células. Los casos son ilustrados con enfermedades forestales reportadas en Costa Rica, como por ejemplo *Elsinoe* sp., *Agrobacterium tumefaciens*, *Rhytisma* sp., *Nectria* sp., *Seiridium* sp. y otras producidas por virus, fitoplasmas o de origen fisiológico.

**Palabras clave:** Enfermedades forestales, Clasificación de síntomas, *Elsinoe* sp., *Agrobacterium tumefaciens*, *Rhytisma* sp., *Nectria* sp., *Seiridium* sp., Costa Rica.

#### Abstract

**Classification of forest disease symptoms. Part II.** Disease symptoms are the expression of physiological disturbances or abnormalities in the host plant. Symptoms are classified according to the nature of changes registered by the ill plant as: necrotic, hypoplastic and hyperplastic. In this paper, emphasis is placed on the last two. Hypoplastic symptoms result from a decrease in cell and tissue growth and differentiation; hyperplastic symptoms are the result of excessive cell multiplication and development. Cases are here illustrated with forest diseases reported in Costa Rica, as for example *Elsinoe* sp., *Agrobacterium tumefaciens*, *Rhytisma* sp., *Nectria* sp., *Seiridium* sp. and others produced by viruses, phytoplasms or from physiological origin.

**Key words:** Forest diseases, Symptoms classification, *Elsinoe* sp., *Agrobacterium tumefaciens*, *Rhytisma* sp., *Nectria* sp., *Seiridium* sp., Costa Rica.

---

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, [marguedas@itcr.ac.cr](mailto:marguedas@itcr.ac.cr)

## INTRODUCCIÓN

Los árboles, como todos los seres vivos, son propensos a ser afectados durante todas las etapas de su desarrollo por agentes bióticos (insectos, vertebrados, hongos, bacterias, virus, etc.) o abióticos (condiciones climáticas, limitaciones del sitio, contaminaciones, etc.) que alteran el desarrollo esperado de los mismos. Inclusive, causas de origen genético o fisiológico, que pueden producir el mismo efecto.

Plantas enfermas son aquellas cuyo desarrollo fisiológico y morfológico se ha alterado desfavorablemente y en forma progresiva, hasta tal punto, que se producen manifestaciones visibles a tal alteración. Estas manifestaciones, que son características de cada enfermedad, se llaman **síntomas**.

Los síntomas se clasifican como **necróticos**, **hipoplásticos** e **hiperplásticos** de acuerdo a la naturaleza de los cambios que presenta la planta enferma. En esta nota se describirán los síntomas **hipoplásticos** e **hiperplásticos** más comunes. En la primera parte titulada igual, se presentó la descripción de los necróticos.

## SÍNTOMAS HIPOPLÁSTICOS

Síntomas resultantes de la disminución y cesación de multiplicación, crecimiento y diferenciación de células y tejidos. Son desarrollos inferiores al normal.

**Clorosis:** coloración amarillenta o blanquecina debido a la ausencia de desarrollo de la clorofila dentro de tejidos normalmente verdes. La clorosis puede ser difusa (p.e.: deficiencia de nitrógeno en el suelo) o en moldes o figuras fácilmente perceptibles (mosaicos).



Clorosis de origen fisiológico en *Dipteryx panamensis*.



Clorosis intervenal por deficiencia nutricional en *Terminalia ivorensis*.



"Mancha anular" por virosis en *Cordia alliodora*.

**Enanismo:** estado de una planta en la cual la talla se presenta reducida a un nivel anormal.



“Enanismo” de origen fisiológico en *Tectona grandis*.

**Epinastía:** arrepollamiento, presencia de ampollas y verrugas en ciertas partes superficiales de la hoja, debidas generalmente al subdesarrollo de las nervaduras y de las porciones marginales de las hojas.



“Epinastía” de origen desconocido en *Inga* sp.

**Supresión:** es la falta completa de desarrollo o de formación de ciertos órganos como flores y frutos.

### SÍNTOMAS HIPERPLÁSTICOS

Los síntomas hiperplásticos se caracterizan por la excesiva multiplicación, sobrecrecimiento y desarrollo exagerado de las células.

**Rugosidades:** desarrollo de un tejido superficial, rugoso y café, en la superficie de la epidermis. Se le conoce también como sarna soriasis y verrugosis.



“Sarna de los cítricos” (*Elsinoe* sp.) en *Citrus* sp.



“Intumescencia” de origen desconocido en *Gmelina arborea*.

**Intumescencia:** consiste en una hinchazón, protuberancia o erupción epidérmica como resultado de una marcada hipertrofia de grupos de células epidérmicas o subepidérmicas. Se le conoce también con los nombre de edema y exantema.



“Corona de agallas” (*Agrobacterium tumefaciens*) en *Tectona grandis*.

**Tumor o agalla:** hinchazón localizada o un desarrollo de tejidos en forma de tumor en cualquier parte de la planta enferma. En ramas, fuste y raíces de árboles forestales desarrollados presentan una consistencia dura y leñosa y de tamaños apreciables.

**Enrollamiento:** enrizamiento de las hojas producto de un sobrecrecimiento de algunos tejidos.



“Enrollamiento” por intoxicación por herbicidas en *Tectona grandis*.

**Callo:** es el desarrollo y sobrecrecimiento de tejidos vivos alrededor de una herida o de un tejido enfermo.



“Racimo” de origen desconocido en *Bauhinia purpurea*.



“Proliferación de ramillas” por fitoplasmas en *Erythrina poeppigiana*.

**Racimo:** proliferación anormal de ramillas en un punto del fuste o de una rama. También se le conoce como escoba de bruja.

**Fasciación:** estructuras de tejidos anormales que dan a los órganos comprometidos (tallos, flores y frutos) un aspecto aplanado, como si hubiesen sufrido un aplanamiento de lados opuestos.



Fasciaciones (origen fisiológico) en *Cupressus lusitanica* y *Podocarpus oleifolius*.

**Ampollas:** hinchazón sobre las hojas debidas a un sobrecrecimiento de ciertos tejidos, generalmente en la lámina foliar.



“Ampollas foliares” por *Rhytisma* sp.



“Gomosis” por *Nectria* sp. en *Terminalia ivorensis*.

**Exudaciones:** producción anormal y derrames de savia. Cuando se trata de gomas se le denomina gomosis, y de resinas resinosis.

## CUADRO SINTOMATOLÓGICO

Muchas enfermedades se caracterizan por presentar diferentes síntomas, los cuales se pueden manifestar en diversos momentos del desarrollo de la enfermedad o en forma simultánea. A este grupo de síntomas se le denomina el **cuadro sintomatológico**.

Por ejemplo, el “cancro del ciprés”, producido por *Seiridium* sp., puede presentar los siguientes síntomas:

- Áreas de forma alargada necrosadas (“cancro”) en ramillas, ramas y fuste.
- Formación de tejidos parenquimáticos (“callos”) que delimitan el cancro.
- Exudaciones de resinas (“resinosis”) en las áreas necrosadas.
- Anillamiento de ramas y del fuste, lo que puede producir mortalidad.



Áreas de la corteza necrosadas (cancros iniciales).



Cancro avanzado con callos en los bordes y exudaciones.



Árbol muerto por anillamiento de ramas y fustes.

**Cuadro sintomatológico del “cancro” por *Seiridium* sp. en *Cupressus lusitanica*.**