

# PLANTAS PARÁSITAS

S. SILVA CAGIAO & M. SOUTO MAQUIEIRA

sabela\_silva@hotmail.com, may.sport@hotmail.com

Alumnas 1º Bioloxía, Materia: Botánica II (2007-2008), Universidade de Vigo

Profesores: Marisa Castro Cerceda y Castor Muñoz Sobrino

**Resumen:** Este trabajo trata sobre las plantas parásitas como tema principal, atendiendo a sus formas de nutrición, cómo se relacionan con otras plantas hospedantes, sus consecuencias, formas para combatirlas y su importancia a nivel agrario y económico. También citamos algunos tipos de estas plantas característicos de la Península Ibérica.

**Palabras clave:** *parásito, hospedador, haustorio*

**Resumo:** Este traballo trata sobre as plantas parásitas como tema principal, atendendo as súas formas de nutrición, como se relacionan con outras plantas hospedantes, as súas consecuencias, formas para combatelas e a súa importancia a nivel agrario e económico. Tamén citamos algúns tipos destas plantas característicos da Península Ibérica.

**Palabras chave:** *parásito, hospedador, haustorio*

## INTRODUCCIÓN

Parásito es todo organismo que vive sobre o dentro de otro organismo vivo, del cual obtiene parte o todos los nutrientes, sin compensar al hospedante. En ocasiones, los parásitos suelen producir daños o enfermedades a los organismos que los hospedan (Encarta, 2009).

Las plantas parásitas suelen presentar colores llamativos y formas poco comunes. No pueden vivir por ellas mismas ya que necesitan de los nutrientes y el agua que obtienen de otras especies vegetales. Además, al nutrirse de la savia de otras plantas, no suelen tener clorofila ni presentar color verde (Gómez y Calle, 2007).

En un ecosistema, estas plantas nunca son la forma de vida predominante. Aproximadamente hay 3900 especies de plantas parásitas haustoriales, lo que corresponde a poco más del 1% de todas las plantas con flores.

Podemos encontrar plantas parásitas en la mayoría de los hábitats del mundo. Desde Noruega (*Pedicularis dasyantha* (Trautv.) Hadac) hasta Argentina (*Nanodea muscosa* Banks ex C.F. Gaertn.). Los hábitats predominantes son los tropicales y los ecosistemas de grandes praderas y de sabanas, con pocas precipitaciones, pero también pueden ser encontradas en desiertos y otras muchas zonas (García Torres, 1993). En general, la mayor parte de las plantas parásitas viven en ecosistemas que no han sido alterados por los humanos.

## MODOS NUTRICIONALES Y RELACIONES CON EL HOSPEDANTE EN LAS PLANTAS PARÁSITAS

Las plantas parásitas presentan un modo nutricional complejo donde la fuente alternativa de alimento la proporciona otra planta.

Se pueden clasificar de acuerdo a sus relaciones evolutivas o según sus modos nutricionales. Existen dos tipos básicos de parasitismo: las plantas hemiparásitas y las plantas holoparásitas.

Las hemiparásitas son clorófitas y fotosintéticas (por lo menos en alguna parte de su ciclo vital). Éstas obtienen el agua y los nutrientes a través de las conexiones haustoriales con la planta hospedante. Se pueden dividir en dos tipos según el grado de dependencia del hospedante: facultativas y obligadas.

Las hemiparásitas facultativas no necesitan la presencia de una planta hospedante para completar su ciclo vital porque son fotosintéticas, sin embargo cuando se encuentran con la raíz de un hospedante forman conexiones haustoriales. De esta forma, extraen el agua y los minerales mediante una vía directa.

Las hemiparásitas obligadas deben unirse a una planta hospedante para completar su ciclo vital.

Las holoparásitas carecen totalmente de clorofila, no son fotosintéticas, y obtienen el agua y los nutrientes del xilema y del floema del hospedante (López Sáez y col., 2004).

La variación en el grado de patogenia de las plantas parásitas es enorme, desde las que ejercen un escaso impacto en sus hospedantes (*Epifagus* en *Fagus*) a las que afectan a su fisiología y fecundidad (*Striga* y *Orobancha* en plantas de cultivo). La patogenia depende de muchos factores: La relación de biomasa de la planta parásita y el hospedante, el número de individuos unidos a un organismo hospedante, el tiempo necesario de la parásita para completar su ciclo vital, y el grado de "sintonización" coevolutiva.

va que se haya alcanzado a lo largo del tiempo entre las dos especies.

Si se produce una reducción de la biomasa de la planta parasitada, los efectos fitotóxicos causados por el patógeno alteran el reparto de los compuestos asimilados del hospedante desde el vástago infectado a la raíz, y una reducción general de su tasa fotosintética.

Sobre su especificidad respecto a la hospedante es importante resaltar: el rango de posibles hospedantes y la preferencia por éstos. La preferencia se refiere a aquellos hospedantes que son parasitados por dicha especie en la naturaleza. Cuando a esos parásitos se les ofrecen otros hospedantes adicionales bajo condiciones artificiales y el parasitismo puede producirse, indica entonces un mayor rango de hospedaje de la planta.

Podemos encontrar un rango completo; desde parásitos generalistas a parásitos especialistas, a veces incluso entre especies del mismo género. Un factor que puede promover la selección específica por un hospedante es la ocurrencia o aparición de la parásita en una comunidad más homogénea, incrementando así la densidad de sus hospedantes.

La canalización a lo largo de líneas hospedantes tiene posiblemente sus ventajas cuando los hospedantes son abundantes; pero desde una perspectiva evolutiva, las parásitas generalistas persisten probablemente mejor durante períodos más largos en tiempos geológicos. Esto puede explicar por qué la mayoría de las plantas con flores parásitas no están especializadas en un hospedante.

La planta parásita está conectada física-

mente al hospedador mediante haustorios, destinados a succionar sustancias nutritivas de éste (López Sáez y col., 2004). El haustorio es, desde un punto de vista anatómico, morfológico y funcional, la característica diferencial más importante de las especies parásitas (García Torres, 1993).

### CONSECUENCIAS EN EL HOSPEDANTE

Ya que las estructuras anatómicas entre especies hospedantes y parásitas son sobre todo xilema-xilema, la principal consecuencia en el hospedante es la pérdida de agua y solutos.



Fig. 1. *Osyris alba* L.

Foto: Juan Luis

Esto produce serios problemas en el desarrollo de la planta, ya que el parásito obtiene su alimento de ella aún a pesar de que haya sequías o cualquier otro elemento que pueda poner a la planta hospedante en peligro, llegando incluso a matarla. Así, una planta parásita no se ve afectada por una sequía



Fig. 2. *Cytinus hypocistis* (L.) L.

Foto: Gómez, J.E.

**ALGUNAS PLANTAS PARÁSITAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Según López Sáez y col. 2004

PLANTAS HOLOPARÁSITAS	PLANTAS HEMIPARÁSITAS
<p>-Desprovistas de clorofila</p> <p>1. Tallo filiforme, trepador; flores en glomérulos densos y globosos. Ej.: Género <i>Cuscuta</i> L.</p> <p>2. Tallo grueso, erecto; flores en racimos.</p> <p>    2.1 Flores &lt;0.5 cm Ø, dispuestas en inflorescencias densas columnares, con brácteas interflorales peltadas. Fruto aquenio. Ej.: Género <i>Cynomorium</i> L.</p> <p>    2.2 Flores &gt;1 cm Ø, dispuestas en inflorescencias más laxas, no columnares, sin brácteas interflorales peltadas.</p> <p>        2.2.1 Flores actinomorfas. Fruto en baya. Ej.: Género <i>Cytinus</i> L. (Fig. 1).</p> <p>        2.2.2 Flores zigomorfas. Fruto en cápsula. Ej.: Género <i>Orobanche</i> L. (Fig. 2).</p>	<p>-Con clorofila</p> <p>1. Plantas epífitas que crecen en las ramas de los árboles o arbustos. Ej.: Género <i>Viscum</i> L.</p> <p>2. Plantas con raíces, creciendo sobre el suelo.</p> <p>    2.1 Flores imperianto o con ambas envolturas del perianto del mismo color y consistencia semejante. Ej.: Género <i>Osyris</i> L. (Fig. 3).</p> <p>    2.2 Flores con dos envolturas periánticas de color y consistencia diferentes. Ej.: Género <i>Parentucellia</i> Viv. (Fig. 4).</p>



Fig. 3. *Orobanche latisquama* (F. W. Schultz) Batt.  
Foto: Vallés, F.



Fig. 4. *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel in Parl.

hasta mucho después de iniciada.

También hay muchos trabajos sobre *Striga* en los que se ha demostrado que el parásito no sólo obtiene agua y sales minerales del hospedante, sino que también productos fotosintetizados. Esto ocurre incluso cuando la propia planta parásita realiza la fotosíntesis.

Otro de los problemas que le puede provocar el parasitismo a la planta hospedante es

malformaciones en su desarrollo, ya que para poder trasvasar carbohidratos y otras sustancias orgánicas, la especie parásita genera cantidades considerables de aminoácidos y hormonas.

Y la última de las consecuencias más apreciables es el raquitismo. La necesidad de alguna sustancia en concreto puede ser mayor en el parásito que en el hospedante, como por ejemplo potasio o magnesio, así

que la especie parásita cogerá grandes cantidades, provocando una falta bastante grave de dicha sustancia en la planta hospedante (García Torres, 1993).

### **MÉTODOS DE CONTROL FRENTE A LAS PLANTAS PARÁSITAS**

Según López Sáez y col., 2004

#### **JOPOS: *Orobanche* sp pl.**

- Esterilización del suelo y solarización: se utiliza el bromuro de metilo y similares como tratamientos de esterilización que controlan patógenos del suelo. La solarización del suelo se hace mediante la colocación de láminas transparentes de polietileno por un período de 4 a 8 semanas durante la estación más cálida, esto produce unas fluctuaciones de T<sup>a</sup> noche/día y una acumulación de compuestos volátiles en la atmósfera del suelo.

- Métodos culturales:

Control mecánico: tiene como única ventaja el impedimento de la producción de semilla de jopo, y así evitar que aumenten las reservas de éstas en el suelo.

Rotaciones: consiste en implantar en un área infestada cultivos resistentes para decrecer las infestaciones de jopo, y dichos cultivos deberán ser resistentes muchos años (6 u 8 años aproximadamente).

Cultivos trampa y cultivos cebo: los cultivos trampa producen una germinación de la especie parásita por estimulación de sus exudados radiculares, y si no posibilitan su instalación radicular producen un descenso en las reservas de semilla de jopo. Cabe destacar el maíz, el sorgo y el lino. De forma similar, los cultivos cebo producen la germinación de la especie parásita y también su instalación.

Fechas de siembra del cultivo: juega un

papel muy importante. Así en el sistema de *O. crenata* Forsk./habas (*Vicia faba* L.), el retraso de la fecha de siembra desde octubre a enero decrece mucho las infestaciones de jopo, pero a su vez disminuye la producción del cultivo; por el contrario, en el sistema *O. cernua* Loefl/*Helianthus annuus* L., al adelantar las fechas de siembra desde mayo a febrero disminuye las infestaciones de jopo y aumenta la producción.

- Introducción de resistencia genética al jopo: se ha encontrado un grado suficiente de resistencia o tolerancia genética al jopo en determinados sistemas *Orobanche* sp.pl. especie cultivada. Cabe mencionar el *Helianthus annuus* /*O. cernua*, y en menor grado las habas y *Vicia* sp. contra *O. crenata*.

- Control biológico: cabe destacar las investigaciones llevadas a cabo en diversos países del este de Europa con el insecto *Phytomyza orobanchiae* Kalt, que se alimenta exclusivamente de jopos.

#### **STRIGA: *Striga* sp pl.**

- Control mecánico: consiste en el arranque de plantas de la mala hierba bruja (*Striga* sp.pl.) antes de la dispersión de ésta, disminuyendo así el banco de semillas. Pero este método tiene dos inconvenientes: por un lado, se practica cuando en la planta hospedante ya han causado un grave daño, y por otro lado, el arranque de estas plantas favorece el crecimiento de otras.

- Cultivos trampa y cultivos cebo: los cultivos trampa estimulan la germinación de sus semillas sin llegar a ser parasitadas. Los cultivos cebo son hospedantes, estimulan la germinación de las semillas y estas se instalan en dicho cultivo, entonces se destruye el cultivo cebo antes de que semille la *Striga*.

- Efecto de la fertilización: se ha demostrado que la adición de fertilizantes, en particular nitrogenados, a elevadas dosis, reduce las infestaciones de *Striga*.

- El uso del gas etileno: el etileno estimula la germinación de *Striga* y disminuye sus reservas de semillas en el suelo. Para que este tratamiento sea efectivo, las semillas tienen que estar en condiciones previas de humedad y temperatura elevada durante un cierto período de tiempo. Un sólo tratamiento de etileno a 1,5 Kg/ha puede reducir en un 95% el banco de semillas.

### IMPORTANCIA AGRONÓMICA

Las especies parásitas son una importante causa de graves pérdidas económicas en el sector agrario, sobre todo si el parasitismo es intenso. Tan graves pueden llegar a ser las epidemias de estas plantas que ciertas estimaciones han dado los siguientes datos:

- El área afectada en África por especies del género *Striga* es de unos 21 millones de hectáreas. Esto provocó unas pérdidas de 4.1 millones de toneladas de cereales.

- Diversas especies de *Orobanche* afectan a unos 16 millones de hectáreas en la Cuenca Mediterránea y parte Oeste de Asia.

- Ambos géneros afectan a más del 4-5% de la superficie cultivada del mundo.

En algunos estudios se demostró que el contenido en agua, minerales y sustancias producto de la fotosíntesis disminuían en las plantas parasitadas. De ahí su importancia para los cultivos ya que el parasitismo impide que el hospedante se desarrolle de forma correcta e incluso puede ocasionarle la muerte. También se ha observado

que los efectos negativos producidos por la planta parásita se manifiestan cuando ha alcanzado cierto desarrollo, como ocurre con los géneros *Orobanche* y *Striga*, que comienzan a parasitar en su fase subterránea.

### ***Orobanche* sp pl. (Jopos)**

La mayoría de las especies parasitadas por este género son plantas silvestres, pero algunas especies pueden parasitar importantes cultivos agronómicos, como varios tipos de leguminosas, umbelíferas y compuestas que son parasitadas por *O. crenata*. Incluso algunas como la *O. cernua* son parásitas de especies de valor económico no por su uso alimenticio, como por ejemplo el tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), que es uno de los productos vegetales que más dinero genera en el mercado internacional.

### ***Cuscuta* sp pl. (Cuscutas)**

Entre las especies afectadas por las cuscutas se encuentran especies de valor económico importante, como por ejemplo la cebolla (*Allium cepa* L.), espárrago (*Asparagus officinalis* L.) y otras no alimenticias pero también de gran valor como el lino (*Linum usitatissimum* L.).

### ***Striga* sp.pl.**

A pesar de tener una distribución predominantemente africana es un género que influye mucho en la economía agrícola mundial, ya que parasita cultivos de gran importancia, como el tabaco (García Torres, 1993).

### CONCLUSIONES

Las plantas parásitas viven a expensas de otras, de las cuales recogen los nutrientes y el agua necesarios que estas transportan por el xilema o por el floema. Este

tipo de plantas han evolucionado desde un estado autotrófico primitivo a formas derivadas que mantienen su capacidad fotosintética (hemiparásitas), o que han perdido por completo su función clorofílica (holoparásita).

Para sobrevivir, estos organismos han desarrollado complejos mecanismos que los relacionan con sus hospedantes.

Podemos encontrar un gran número de especies vegetales parásitas en muchas regiones del mundo.

A pesar de que existen diversos métodos de control contra estas plantas, se debe hacer hincapié en algunos métodos culturales, por su bajo coste y agresividad para el medio ambiente, como son por ejemplo los controles mecánicos y cultivos trampa y cebo que se utilizan en especies de *Oronbanche* y *Striga*.

Este tipo de plantas también tienen gran importancia a nivel agrario y a nivel económico.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

GARCÍA TORRES, L. 1993. Biología y control de especies parásitas. Agrícola Española.

LÓPEZ SÁEZ, J.A., CATALÁN, P. & SÁEZ, L. 2002. Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ediciones Mundi-Prensa.

#### PÁGINAS WEB:

ENCARTA 2009. Parásito.

*In:* [http://es.encarta.msn.com/encyclopedia\\_761553247/par%C3%A1sitos.html](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761553247/par%C3%A1sitos.html).

GÓMEZ, J.E. & CALLE, M. 2007. Naturaleza, ciencia y medio ambiente. Plantas parásitas. *In:* <http://waste.ideal.es/parasitas.htm>.