

Cuscuta – la cuscuta

Información sobre el ciclo de vida, el parasitismo y el concepto de «agalla vegetal»

1. ¿Qué es la cuscuta?

La cuscuta se refiere a los llamativos tallos filiformes del género *Cuscuta*. *Cuscuta* pertenece a la familia de las convolvuláceas (*Convolvulaceae*). Estas plantas son holoparásitas obligadas de tallo: no pueden completar su ciclo vital sin una planta hospedadora y obtienen de ella la mayor parte del agua, los nutrientes minerales y el carbono que necesitan.

Estas plantas se caracterizan por tallos muy finos y filiformes, de color amarillento a anaranjado o rojizo, que se enrollan alrededor de otras plantas. La planta adulta carece de raíces funcionales; las hojas también están muy reducidas o prácticamente ausentes. Muchas especies de *Cuscuta* contienen muy poca clorofila y dependen, por tanto, en gran medida de su hospedador para su nutrición. Algunas especies pueden conservar todavía una capacidad fotosintética limitada.

2. Ciclo de vida y modo de vida

2.1 Germinación y búsqueda de la planta hospedadora

Cuscuta comienza su vida a partir de una pequeña semilla. La fase de plántula es breve porque la semilla contiene reservas limitadas. Por ello, la plántula debe alcanzar rápidamente una planta hospedadora adecuada. Los estudios muestran que *Cuscuta* puede utilizar, entre otras señales, compuestos químicos del entorno y diferencias en la proporción de luz roja/rojo lejano para detectar la proximidad y la dirección de una planta hospedadora adecuada.

2.2 Enrollamiento alrededor de la planta hospedadora

Tras el contacto, el tallo joven de *Cuscuta* crece en espiral alrededor del hospedador. La formación de haustorios puede iniciarse especialmente donde el tallo parásito permanece estrechamente unido a la superficie del hospedador. Por tanto, el enrollamiento no es solo una fijación mecánica, sino que está directamente relacionado con el establecimiento de la conexión parasitaria.

2.3 Formación de los haustorios

El órgano esencial del parasitismo es el haustorio. Se trata de un órgano parasitario especializado que se desarrolla a partir del tallo de *Cuscuta* y penetra en los tejidos de la planta hospedadora. Atraviesa las capas externas de los tejidos y se desarrolla hasta los tejidos conductores del hospedador.

Tras establecerse la conexión, se forman contactos funcionales con el xilema y el floema. De este modo, *Cuscuta* puede obtener agua y nutrientes inorgánicos del xilema, así como sustancias orgánicas, sobre todo carbohidratos, del floema. A través de la zona de contacto también pueden intercambiarse determinadas macromoléculas y señales entre el hospedador y el parásito.

2.4 Por qué la planta hospedadora resulta dañada

Cuscuta extrae continuamente recursos del hospedador y, al mismo tiempo, modifica localmente sus tejidos. Una infestación intensa puede debilitar el crecimiento de la planta hospedadora. Esto es especialmente importante en agricultura, ya que diversas especies de Cuscuta pueden parasitar numerosas plantas cultivadas y silvestres. Los efectos van desde la reducción del crecimiento hasta pérdidas considerables de rendimiento.

3. La cuscuta y la cuestión de las agallas vegetales

La relación de Cuscuta con las agallas vegetales puede resultar inicialmente confusa. El punto fundamental es que la propia planta de Cuscuta no es una agalla vegetal. Es una planta con flores independiente y parásita. Una agalla vegetal, en cambio, es una modificación del tejido, generalmente bien delimitada, que una planta forma en respuesta a un organismo externo u otro factor desencadenante.

3.1 Por qué se sigue hablando de «agallas»

La razón se encuentra en la respuesta de los tejidos del hospedador. Allí donde los haustorios de Cuscuta penetran en el hospedador, o donde el parásito permanece estrechamente adherido durante un tiempo prolongado, los tejidos de la planta hospedadora pueden engrosarse, aumentar de tamaño o sufrir alteraciones del crecimiento. Estas proliferaciones locales pueden tener aspecto de agalla. Por ello, en la literatura antigua estas hinchazones provocadas por Cuscuta se denominaron en ocasiones «galls» o agallas.

También se ha descrito que Cuscuta epithymum puede provocar proliferaciones de tejido o estructuras semejantes a agallas en determinados hospedadores perennes. En estas estructuras, el tejido parasitario de Cuscuta puede sobrevivir y volver a brotar en la primavera siguiente. En este contexto concreto, la literatura botánica moderna también utiliza expresamente el término «galls».

3.2 Por qué la cuscuta no debe equipararse a una agalla vegetal

Una planta de Cuscuta no cumple la definición biológica de una agalla. No es un órgano especializado formado por el organismo hospedador, sino un organismo vegetal independiente, con su propio tallo, desarrollo y reproducción. El haustorio es un órgano parasitario de Cuscuta y no debe equipararse a una agalla.

La modificación de los tejidos del hospedador provocada por Cuscuta puede, en cambio, describirse —según la definición y la especie considerada— como una reacción semejante a una agalla o como una agalla. Esta es la razón terminológica de algunas aparentes contradicciones en publicaciones antiguas y modernas: algunos autores utilizan el término «agalla» en un sentido amplio para una respuesta de crecimiento llamativa y localizada, mientras que otros lo emplean en un sentido más estricto, propio de la cecidología clásica.

4. Una distinción importante: agallas inducidas por la cuscuta y agallas sobre la cuscuta

En la propia Cuscuta pueden formarse auténticas agallas de insectos. Un ejemplo conocido son las especies del género de gorgojos Smicronyx. Las larvas de estos escarabajos inducen agallas esféricas en los tallos de Cuscuta, especialmente en Cuscuta campestris.

En este caso, la situación es clara: Cuscuta es la planta hospedadora y el insecto es el inductor de la agalla. La estructura producida por Smicronyx es, por tanto, una auténtica agalla vegetal inducida por un animal sobre una planta parásita. Los estudios han demostrado que el tejido de estas agallas difiere fisiológicamente de forma notable del tejido normal del tallo de Cuscuta y puede incluso presentar una mayor actividad fotosintética.

5. Tres conceptos que conviene distinguir

Concepto	¿Qué ocurre?	¿Es una agalla vegetal?
Cuscuta	Tallo parásito independiente de una planta de Cuscuta.	No
Modificación tisular inducida por Cuscuta	El hospedador reacciona localmente al parasitismo y/o a los haustorios; pueden aparecer engrosamientos o estructuras semejantes a agallas.	Según la definición: agalla o reacción semejante a una agalla
Agalla de insecto sobre Cuscuta	Un insecto inductor de agallas, por ejemplo un gorgojo Smicronyx, modifica específicamente los tejidos de Cuscuta.	Sí

6. Por qué la clasificación histórica es comprensible

La investigación clásica de las agallas se centró especialmente en cambios de crecimiento llamativos y localizados de las plantas. Por ello, un engrosamiento causado por un parásito podía parecer morfológicamente una agalla, aunque el mecanismo no correspondiera al de una agalla típica de insecto. En Cuscuta se añade el hecho de que la propia planta parásita vive en estrecho contacto con el hospedador y provoca, mediante sus haustorios, una marcada interacción local con los tejidos.

Desde la perspectiva actual, por tanto, es preferible una formulación precisa: no «Cuscuta es una agalla», sino «Cuscuta es una planta parásita que puede provocar en el hospedador reacciones tisulares semejantes a agallas o, en determinadas especies y hospedadores, estructuras denominadas agallas». Al mismo tiempo, en la propia Cuscuta pueden formarse auténticas agallas inducidas por animales.

7. Resumen

La cuscuta es el tallo filiforme de una planta con flores parásita y altamente especializada. La planta no dispone de un modo normal de nutrición independiente, sino que se conecta mediante haustorios con los tejidos conductores de su planta hospedadora. De este modo obtiene agua, nutrientes minerales y sustancias orgánicas.

La relación con las agallas vegetales se debe principalmente a modificaciones tisulares localizadas que Cuscuta puede provocar en determinados hospedadores y que pueden parecerse a las agallas por su aspecto o función. La propia cuscuta, sin embargo, no es una agalla vegetal. Debe distinguirse de las auténticas agallas de insectos que, por ejemplo, son formadas directamente sobre Cuscuta por especies de Smicronyx.

8. Fuentes y lecturas adicionales

- Shimizu, K. & Aoki, K. (2020): **Development of Parasitic Organs of a Stem Holoparasitic Plant in Genus *Cuscuta***. PubMed, PMID 31781146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31781146/>
- Yoshida et al. / **Frontiers in Plant Science (2022): *Cuscuta* species: Model organisms for haustorium development in stem holoparasitic plants**. Frontiers in Plant Science. <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2022.1086384/full>
- Kokla & Melnyk / **Frontiers in Plant Science (2015): Parasitic plants of the genus *Cuscuta* and their interaction with susceptible and resistant host plants**. Frontiers in Plant Science. <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2015.00045/full>
- Kew Science, **Plants of the World Online: *Cuscuta epithymum* – General information**. Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/>
- Yuncker, T. G. (1933): **Insect Galls on Species of *Cuscuta***. Proceedings of the Indiana Academy of Science, Vol. 43.
- Abe et al. (2021): **A new galling insect model enhances photosynthetic activity in an obligate holoparasitic plant**. Scientific Reports. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-92417-3>
- **Smicronyx-Gallen auf *Cuscuta*: Metabolic and functional distinction of the *Smicronyx* sp. galls on *Cuscuta campestris***. PubMed, 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29808234/>

Nota terminológica: el uso de la palabra «agalla» no es completamente uniforme en la literatura. Para una descripción precisa, conviene indicar siempre si se trata de una modificación de los tejidos del hospedador causada por *Cuscuta* o de una auténtica agalla inducida por un animal sobre *Cuscuta*.

