

Control Integrado de Cuscuta



1. Introducción.

2. Descripción de la planta parásita.

3. Daños producidos.

4. Medidas de control.

Control Integrado de Cuscuta. / [González-Verdejo, C.I.; Fernández-Aparicio M.; Córdoba, E.M.; Nadal, S.]. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 17 pp. Formato digital (e-book) - (Ingeniería y Tecnología Agroalimentaria)

Cuscuta, Plantas parásitas, Control Integrado,



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

Control Integrado de Cuscuta.

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
Córdoba, 9 de julio de 2020

Autoría:

Clara Isabel González-Verdejo¹
Mónica Fernández-Aparicio Ruiz²
Eva María Córdoba Jiménez¹
Salvador Nadal Moyano¹

¹ IFAPA, Centro Alameda del Obispo, Avda. Menéndez Pidal s.n. (Córdoba)

² Instituto de Agricultura Sostenible-CSIC, Avda. Menéndez Pidal s.n.(Córdoba)

Fuente de financiación: Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Proyecto PR.TRA.TRA2019.005. Variedades Locales Andaluzas de Habas y Garbanzos. Financiación adicional procede de proyecto RYC-2015-18961.

1.-Introducción.

La *Cuscuta* es un género de plantas herbáceas anuales que pertenecen a la familia *Convolvulaceae*, la cual engloba a más de 150 especies distribuidas en casi todo el planeta, principalmente en las regiones tropicales y templadas, 18 de esas especies se pueden encontrar en Europa. Se caracterizan principalmente por ser parásitas obligadas que obtienen sus nutrientes directamente a través de conexiones vasculares con otras plantas.

De todas las especies de la familia, hay más de una decena (*Cuscuta indecora*, *C. campestris*, *C. reflexa*, *C. japónica*, *C. epilinum*, *C. epithymun*, *C. racemosa*, etc.) que pueden parasitar diferentes cultivos produciendo graves pérdidas de cosecha.



Figura 1. Tallos amarillentos de cuscuta (*Cuscuta campestris*) infectando veza común (*Vicia sativa*).

El objetivo de este documento es ofrecer información que contribuya al mejor conocimiento de esta mala hierba parásita y a las alternativas existentes para diseñar su control desde el marco de la gestión integrada de plagas, enfermedades y malas hierbas.

Control Integrado de Cuscuta

2.- Descripción de la Planta Parásita.

2.1. Morfología.

Sus tallos delgados, filamentosos y glabros, de coloración amarillenta-anaranjada, crecen directos hacia el huésped siguiendo un mecanismo de quimiotropismo a favor de un gradiente de compuestos volátiles desprendidos por el tallo del cultivo. Una vez la cuscuta toca el cultivo, sus tallos se enrollan alrededor de los tallos del cultivo en sentido contrario a las agujas del reloj. En los tallos se forman haustorios (estructuras por las que se absorben los nutrientes) con forma de discos adhesivos, que se introducen en el tallo de la planta parasitada y forman conexiones con su xilema y floema, robándole agua y nutrientes.

Sus hojas son muy reducidas en tamaño, con muy baja (en especies de cuscuta hemiparásitas) o nula (en especies de cuscuta holoparásitas) capacidad fotosintética. No tienen una raíz verdadera, ya que no la necesitan, abandonando su conexión al suelo una vez que han conseguido



Figura 2. Tallos de cuscuta infectando a una planta de trigo sarraceno.

infectar a la planta hospedadora y se nutre de ella.

Control Integrado de Cuscuta

2.- Descripción de la Planta Parásita.

Sobre los tallos se desarrollan pequeñas flores que se agrupan en glomérulos. Las flores de color blanco, rosa o amarillo según la especie, tienen un pequeño cáliz y de 3 a 5 pétalos.

El ovario tiene 2 carpelos con dos óvulos cada uno. El fruto es una cápsula que puede contener de una a cuatro pequeñas semillas (entre 0,5 y 1 mm de diámetro) redondeadas que toman una coloración grisácea-parda cuando maduran.

Una sola planta de cuscuta es capaz de producir más de 10.000 semillas, lo que puede dar idea del peligro de contaminación del terreno por esta especie.

Las flores no tienen néctar pero varios insectos visitan las flores incluyendo hormigas con capacidad de polinizarlas.



Figura 3. Flores y frutos de cuscuta

Holoparásita obligada: planta que no realiza la fotosíntesis por su falta de clorofila, por lo que para completar su ciclo de vida se tiene que alimentar de otros organismos vivos.

2.- Descripción de la Planta Parásita.

Debido a la naturaleza de sus conexiones vasculares con otras plantas, su sistema de adquisición de nutrientes es muy competitivo y la cuscuta crece muy rápido formándose densas mantas de tallos amarillos en pocas semanas que inhiben el crecimiento de los cultivos infectados.

La Cuscuta en campos agrícolas andaluces puede parasitar diferentes cultivos hortícolas (tomate, espárrago, melón, patata, zanahoria, cebolla, etc.), industriales (tabaco, remolacha, girasol, lino, etc.), leguminosas de grano (veza, yeros, garbanzos, lentejas, etc.), leguminosas forrajeras-pratenses (alfalfa, trébol, etc.), y cultivos de especies leñosas (cítricos, etc.). También es conocido que en distintas condiciones andaluzas puede infectar diferentes especies de malas hierbas como *Convolvulus* spp.,



Figura 4. Plantas de cuscuta parasitando diversas malas hierbas entre ellas *Convolvulus*

Chenopodium spp., *Salsola* spp., *Amaranthus* spp., etc.

El conocimiento de los cultivos y plantas susceptibles es muy importante a la hora de diseñar las estrategias de control.

2.- Descripción de la Planta Parásita.

A diferencia del jopo (*Orobanche* spp.) que se ha adaptado a climas secos y cálidos, la cuscuta que habita en la mayoría de los terrenos andaluces, está bien adaptada a ambientes también cálidos pero con mayor contenido en humedad, prosperando en cultivos de regadío o en años que las primaveras son de altas precipitaciones.

Sin embargo ambas plantas parásitas pueden coexistir en nuestros campos sin llegar a parasitarse mutuamente. Aunque *Cuscuta* y *Orobanche* no se parasitan entre sí, si parasitan otros cultivos u otras malas hierbas no parásitas. En la figura 5 se puede observar una planta de leguminosa infectada por *Orobanche* y por *Cuscuta* simultáneamente.



Figura 5. Plantas de *Cuscuta* y *Orobanche* parasitando simultáneamente cultivos de leguminosas

Control Integrado de Cuscuta

2.- Descripción de la Planta Parásita.

La diseminación de las semillas se produce a través de maquinaria, lotes de semillas de cultivos contaminados y pájaros y ganado pasando a través de su sistema digestivo sin perder su capacidad de germinación. La semilla posee una cubierta muy dura que es impermeable al oxígeno y al agua, y resistente a las enzimas digestivas de animales. Esta cubierta tan dura inhibe su germinación. En el suelo se va degradando poco a poco permitiendo la germinación escalonada. Esta germinación secuencial es importante para la supervivencia de la población de cuscuta a lo largo del tiempo. Sin embargo, desde el punto de vista agrícola, este mecanismo de supervivencia es muy negativo pues confiere una gran persistencia a la semilla en el suelo, pudiendo permanecer viables más de 10 años. Otra característica de las semillas es su capacidad de flotar, lo cual podrá tener también



Figura 6. Cuscuta infectando esparceta.

consecuencias ligadas a su diseminación. En el laboratorio, para realizar nuestros experimentos de germinación de cuscuta y conseguir su germinación simultánea realizamos una escarificación mecánica de las semillas sumergiéndolas en ácido sulfúrico durante 45 minutos.

Control Integrado de Cuscuta

2.- Descripción de la Planta Parásita.

2.2. Ciclo de vida.

Fase de germinación. Su ciclo de vida comienza con la germinación de sus semillas en primavera, que dependerá de la reserva de nutrientes que tengan. Las semillas germinadas emiten unos tallos delgados que buscan a las plantas a parasitar a partir del reconocimiento de determinadas sustancias volátiles que ciertas plantas segregan.

Fases de contacto y penetración. Si se produce el contacto, los tallos de cuscuta se arrollan sobre los tallos de la planta hospedadora. Para ello requiere luz. Si la planta hospedadora es sensible a la infección, se forman los haustorios, penetrando el tallo de la planta mediante la degradación bioquímica de las células de la pared de la planta hospedadora. La función del haustorio es la de servir de canal para obtener el agua y los nutrientes.



Figuras 7 y 8. Semillas de cuscuta en fase de germinación (A). Tallos de cuscuta en Fase de Contacto arrollándose en el tallo de una planta hospedadora (B).



Figuras 9 y 10. Engrosamiento del tallo de cuscuta formando el haustorio (A). Cuscuta desarrollándose una vez conectada (B).

Control Integrado de Cuscuta

2.- Descripción de la Planta Parásita.

Fases de floración y formación de semillas. Con los haustorios ya activos, la cuscuta dispone del agua, carbohidratos y minerales necesarios para desarrollarse y completar su ciclo. De estos haustorios se pueden generar nuevos tallos produciéndose nuevas infecciones.

Al ser la especie de reproducción sexual, desarrolla flores las cuales podrán formar sus semillas.

Fase de diseminación. No presenta ningún mecanismo específico para este fin. Se produce a través de las semillas que pueden ser diseminadas por la actividad humana, por el ganado, por el agua, etc.

Haustorio: órgano de infección de la planta parásita que establece conexión vascular con la hospedadora por la que pasan las sustancias de una a otra.



Figuras 11 y 12. Estadio de floración (A). Vainas de cuscuta ya formadas (B).

Control Integrado de Cuscuta

3.- Daños producidos.

Los daños que se pueden producir se podrán clasificar en daños sobre los cultivos que parasitan y daños sobre el terreno.

En cuanto a los daños sobre los cultivos, dependen principalmente de la especie de cuscuta de que se trate, el estado de desarrollo y las condiciones en las que se encuentre la planta hospedadora en el momento de la infección, así como el tiempo que dure esta.

Generalmente los daños que se producen sobre los cultivos por la extracción de agua y nutrientes, y por el sombreo, se traducen en pérdida de rendimientos y de la calidad de los frutos, haciéndolos más sensibles a infecciones secundarias por parte de microbios plagas o nemátodos; así como en el aumento de sus costos de producción, al tener que dedicar recursos para su control.



Figura 13. Cuscuta parasitando plantas de garbanzo.

En determinados casos como en el cultivo de plantas forrajeras, la presencia de plantas de cuscuta en el forraje no representa problemas de toxicidad para el ganado que lo vaya a consumir, pero si está probado que disminuye la palatabilidad del forraje.

Palatabilidad: cualidad de un alimento de ser grato al paladar.

4. Medidas de Control.

A partir de 1 de enero de 2014 es de obligado cumplimiento la normativa¹ sobre el uso de productos fitosanitarios, obligando a los agricultores a implantar la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas.

La lucha integrada es la aplicación racional de las combinaciones de medidas biológicas, biotecnológicas, químicas, de cultivo o de selección de vegetales, de modo que la utilización de productos fitosanitarios para el control de plagas, enfermedades y malas hierbas se reduzca al mínimo necesario.

En el caso de la cuscuta, dada la alta producción de semilla, su larga persistencia en el terreno y el amplio número de especies hospedantes posibles (cultivadas y silvestres) el mejor **control** posible es el **preventivo**.



Figura 14. Malas hierbas en la linde de una parcela de cultivo de girasol infectadas por cuscuta.

¹ Capítulo III del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Control Integrado de Cuscuta

4. Medidas de Control.

En parcelas libres de la planta parásita se tendrán que tener en cuenta una serie de recomendaciones para evitar su entrada, ya que una vez que esta se produzca su erradicación es complicada.

El primer punto a considerar es la utilización de semilla certificada del cultivo libre de cuscuta. En cultivos como alfalfa y trébol esta ha sido tradicionalmente la principal vía de entrada y de diseminación, al coincidir los ciclos de cultivo de estas especies cultivadas con el de la cuscuta y tener sus semillas tamaños similares.

Igualmente habrá que vigilar las posibles contaminaciones que se puedan producir con la entrada de semillas depositadas en maquinarias agrícolas y aperos si estos vienen de trabajar en parcelas infestadas. Lo recomendable es limpiar y desinfectar toda la maquinaria y aperos.



Figura 15. Malas hierbas infectadas de cuscuta en una carril rural.

También es recomendable evitar la entrada de ganado procedente de parcelas infestadas ya que puede ser un agente diseminador de sus semillas.

Control Integrado de Cuscuta

4. Medidas de Control.

En parcelas levemente infestadas aparecen pequeños rodales sobre el propio cultivo o sobre las malas hierbas existentes. Los rodales son perfectamente distinguibles por el color amarillento característico de los tallos de cuscuta sobre las plantas verdes atacadas.

Estos focos en un principio son de pequeña extensión por lo que lo más recomendable es su destrucción manual, arrancando los tallos para posteriormente quemarlos fuera de la parcela. También se puede utilizar un rastrillo, peinando los cultivos, arrancando los tallos de cuscuta, procediendo igualmente a su destrucción. Con ello se evitará que semille y contamine el suelo para años venideros. En este caso habrá que tener en cuenta la capacidad de propagación vegetativa de los trozos de tallos, que pueden causar nuevas infecciones.

Se deberá estar vigilante por si las plantas de los



Figura 16. Planta aislada de cuscuta sobre mala hierba del cultivo que habrá que erradicar.

caminos y lindes de las parcelas agrícolas estuviesen infectados. De ahí, sería igualmente conveniente la destrucción de la planta parásita para evitar que termine entrando en la parcela de labor.

Control Integrado de Cuscuta

4. Medidas de Control.

En el caso de parcelas contaminadas profusamente con la planta parásita, antes de utilizar métodos químicos, es recomendable abordar su control con **medidas culturales**.

En el caso de cultivos anuales una medida efectiva es la inclusión de una especie no sensible o variedad resistente a la planta parásita en la rotación. Los cereales, en general, no son susceptibles al ataque de la cuscuta, por lo que incluir una especie de esta familia contribuirá a la disminución del banco de semillas del suelo.

Otra medida cultural que se podrá llevar a cabo es el retraso de la fecha de siembra lo que permitirá realizar un labrado superficial en el terreno de las malas hierbas que nazcan y que puedan estar infectadas. De esta manera se destruirán los tallos y se enterrarán algunos centímetros la semilla (por debajo de 3 cm), disminuyendo de forma significativa su poder de germinación.

También, el efecto combinado de suelo seco y sombreado disminuye el porcentaje de semilla de cuscuta que germina, por lo que interesará cubrir cuanto antes el terreno con el cultivo.

En especies forrajeras perennes, los cortes del forraje contribuirán al control de la planta parásita. No será así cuando estos cultivos se dediquen a la producción de semilla de siembra.

En la actualidad apenas existen métodos biológicos desarrollados a escala comercial para el control de *Cuscuta* spp. La excepción podría ser *Alternaria destruens*, identificado como patógeno de cuscuta, estando el producto comercial disponible para su uso en el cultivo de arándanos.

En la bibliografía especializada si aparecen diferentes trabajos en los que se presentan resultados de ensayos en los que se evalúan enemigos naturales de *Cuscuta* spp.

Control Integrado de Cuscuta

4. Medidas de Control.

Entre los hongos susceptibles de uso como biopesticidas están *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. destructivum*, *Fusarium tricinctum*, *Geotrichum candidum*, entre las hormonas vegetales ANA, bacterias como *Bacillus* spp., determinados virus como Tomato Spotted Wilt Virus y Cucumber Mosaic Virus, incluso existen trabajos en los que se han evaluado determinadas plagas-insectos como los gorgojos voladores, orugas o escarabajos como *Smicronyx jungermanniae*.

También se podrán combinar con los demás métodos expuestos las materias activas autorizadas por el Registro de Productos Fitosanitarios para este uso y cultivo.



Figura 17. Cuscuta podría ser empleada también como una medida de control frente a determinadas malas hierbas en cultivos leñosos como por ejemplo el olivo.

Control Integrado de Cuscuta

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia s/n
41012 Sevilla (Sevilla) España
Teléfonos: 954 994 595 Fax: 955 519 107
e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa



www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
Y FORMACIÓN AGRARIA Y PESQUERA
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional