

SE ANALIZAN LOS DAÑOS Y LAS POSIBILIDADES DE CONTROL EN FUNCIÓN DE LA PARTE ATACADA DE LA PLANTA

# Cronología, daños y métodos de control de las plagas del maíz

Los primeros problemas en la siembra y al nacer las plantas los provocan los gusanos del suelo. Seguidamente, atacan las larvas de primera generación de *Sesamia* y al mismo tiempo el maíz es colonizado por pulgones y por cicadélidos. A finales de julio y principios de agosto, coinciden en el campo la segunda generación de adultos de *Sesamia* y *Ostrinia* y se produce la

segunda generación de adultos de *Mythimna*. También se da el ataque de *Heliotis* y la proliferación de la araña roja que aumenta a lo largo del mes de agosto. En este artículo se describen los daños causados por estas plagas en las distintas partes de la planta y la conveniencia de su tratamiento en función del daño y de cuándo se produzca el mismo.

Matilde Eizaguirre.

Universidad de Lleida.

**E**l maíz en la Península Ibérica presenta diversas plagas cuya importancia depende de la zona en la que se encuentre el cultivo y de las condiciones climáticas de cada año. La **figura 1** muestra una planta de maíz con el conjunto de plagas según la parte de la planta de la que se alimentan.

## Plagas del maíz

### De la raíz y el cuello

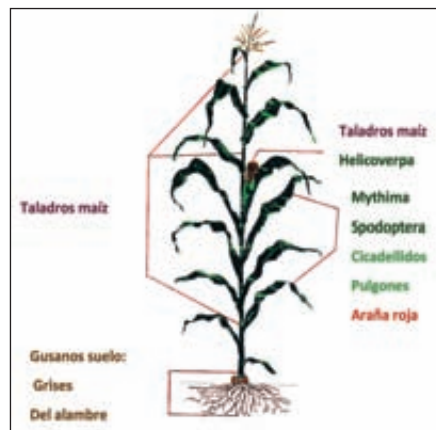
De abajo arriba, la raíz y el cuello de la planta pueden ser atacadas por los llamados gusanos del suelo. Éstos pertenecen a dos grupos distintos de insectos: los gusanos grises (*Agrotis segetum* y *A. ipsilon*) (**foto 1**) que son larvas de lepidópteros y los gusanos del alambre (*Agriotes* sp) (**foto 2**) que son larvas de coleópteros. Los daños debidos a ambos tipos de gusanos son muy similares: al alimentarse de la semilla o del cuello de la planta joven, matan la plantita y como el maíz es una planta que no ahija ésta se pierde y por tanto se pierde una mazorca. Cuando las plantas están más desarrolladas, aunque se alimenten de sus raíces, no causan demasiado perjuicio. Por

lo tanto, son perjudiciales en los primeros estadios de la planta, hasta que ésta tiene seis o siete hojas. Los agricultores, de forma general, siembran con semilla tratada o realizan al sembrar un tratamiento por líneas, si bien en muchos casos estos tratamientos pueden no ser necesarios, ya que aunque se pierdan plantas el gran crecimiento de las plantas vecinas hace que en la producción final la falta de una planta se compense con el mayor desarrollo de las que la rodean.

Una plaga que todavía no ha llegado a la Península pero que, procedente de Norteamérica, está invadiendo los cultivos del maíz en el centro de Europa es *Diabrotica virgifera virgifera*, coleóptero de la familia *Chrysomelidae* cuyas larvas se alimentan de las raíces produciendo que las plantas se tumben (cuello de cigüeña) por la falta de fijación de la planta y además las debilitan. Es una plaga de cuarentena y se está vigilando su entrada en España mediante trampas de feromonas sin que hasta el momento se haya producido.

### FIGURA 1.

Plagas del maíz de acuerdo con la parte de la planta de la que se alimentan.



### De las hojas

De las hojas del maíz se alimentan una serie de plagas de características muy distintas: cicadélidos, pulgones, araña roja y orugas defoliadoras.

Los cicadélidos (*Zyginidia scutellaris*), denominados mosquitos por los agricultores, son unos pequeños insectos chupadores que pueden presentarse en grandes cantidades cuando el maíz es joven y producen manchitas blancas en las hojas debidas a su alimentación. La importancia de sus daños disminuye al crecer la planta y el daño que realizan en el cultivo ha sido poco estudiado.

Algo parecido pasa con los pulgones del maíz que son los mismos que los pulgones de los cereales de invierno; de hecho colonizan el maíz cuando aquéllos se secan y los pulgones



Foto 1 (izda.). Planta de maíz muerta por un gusano gris, *Agrotis segetum*, con la larva y el orificio producida por la misma. Foto 2 (centro). Larvas de gusano del alambre, *Agrotis* sp. Foto 3 (dcha.). Colonia del pulgón, *Ropalosiphum padi*, en planta de maíz en agosto.

alados abandonan el cereal de invierno y vuelan hacia el maíz. Los pulgones del maíz (*Ropalosiphum padi*, *Sitobion avenae* y *Methopolopium dirhodum*) (foto 3) tienen en el maíz gran cantidad de enemigos naturales que generalmente los mantienen bajo control aunque, en ocasiones, los tratamientos contra otras plagas, como la araña roja, han provocado su proliferación al acabar estos tratamientos con sus enemigos naturales. El daño más importante que producen en algunas zonas, cuando la colonización de las plantas por los pulgones coincide con las plantas pequeñas, es la transmisión de virus del enanismo del maíz.

Con respecto a la araña roja, *Tetranychus* sp., es un ácaro que prolifera cuando las condiciones ambientales son muy calurosas y de po-

ca humedad. Suele estar presente siempre en los cultivos de maíz y cuando sus poblaciones son muy elevadas produce el secado prematuro de la planta, ya que las pequeñas arañas destruyen las células de las hojas al alimentarse. Cuando el ataque o más bien la proliferación de araña se retrasa, el secado algo prematuro de la planta no tiene demasiado efecto sobre la producción final de grano. Por este motivo el tratamiento contra la araña es poco aconsejable cuando el grano de maíz ya está formado y además la eliminación de enemigos naturales de los pulgones debido a los tratamientos contra araña puede ocasionar problemas más importantes de lo habitual debido a los pulgones.

Las orugas defoliadoras son larvas de los lepidópteros *Mythimna unipuncta* y *Spodoptera*

*exigua* (fotos 4 y 5, respectivamente) de la familia Noctuidae, cuyas larvas se alimentan de las hojas del maíz siendo *Spodoptera* poco frecuente sobre este cultivo por lo que no suele ser necesario en maíz aplicar métodos de control contra esta especie. Sin embargo, las orugas de *Mythimna* pueden causar daños muy importantes aunque ocasionales ya que se alimentan de forma voraz y pueden llegar a dejar las plantas sin parte verde (foto 6).

La figura 2 muestra los vuelos en Lleida de los adultos de los lepidópteros más importantes del maíz en el nordeste de la península. Como se puede observar, *Mythimna* presenta un primer vuelo poco numeroso en mayo; las hembras de este vuelo suelen poner los huevos en hierbas. Las hembras del segundo vuelo po-



Foto 4. Larva de *Mythimna unipuncta* alimentándose en la planta de maíz.



Foto 5. Larva de *Spodoptera exigua* alimentándose en planta de maíz.

nen los huevos en la segunda quincena de julio en el maíz donde las larvas al nacer pueden producir grandes daños defoliando totalmente la planta en el momento en que el grano se está formando (**foto 6**). Las hembras del tercer vuelo en septiembre ponen sus huevos en céspedes de jardines y otros lugares con gramíneas como campos de golf y los adultos del cuarto vuelo en octubre son migrantes. Por tanto, la generación perjudicial al maíz es la segunda. Algunos años, cuando a finales de julio o comienzos de agosto se ven ataques importantes e inesperados –ya que las larvas tienen un comportamiento alimenticio crepuscular o nocturno–, con gran parte de las hojas de maíz devoradas, es inevitable hacer un tratamiento insecticida cuya eficacia depende en gran medida de que se haga cuando las larvas son jóvenes.

### De la mazorca

La oruga de la mazorca, *Helicoverpa armigera* o Heliotis, es una oruga muy polífaga que se alimenta también de la cápsula del algodón, del fruto del tomate, de la alfalfa en floración, etc., y en todos esos cultivos puede realizar daños de importancia. Como se puede ver en la **figura 2** presenta varias generaciones de adultos aunque son las hembras de segunda generación las que ponen los huevos en las sedas (estilos) del maíz (**foto 7**). Las larvas al alimentarse de estas sedas impiden la fecundación de los granos por lo que la mazorca presenta la parte apical sin grano. Aunque las poblaciones de Heliotis parecen haberse incrementado en los últimos años, hasta el momento no parece necesario aplicar ningún tipo de control en el maíz contra esta especie.



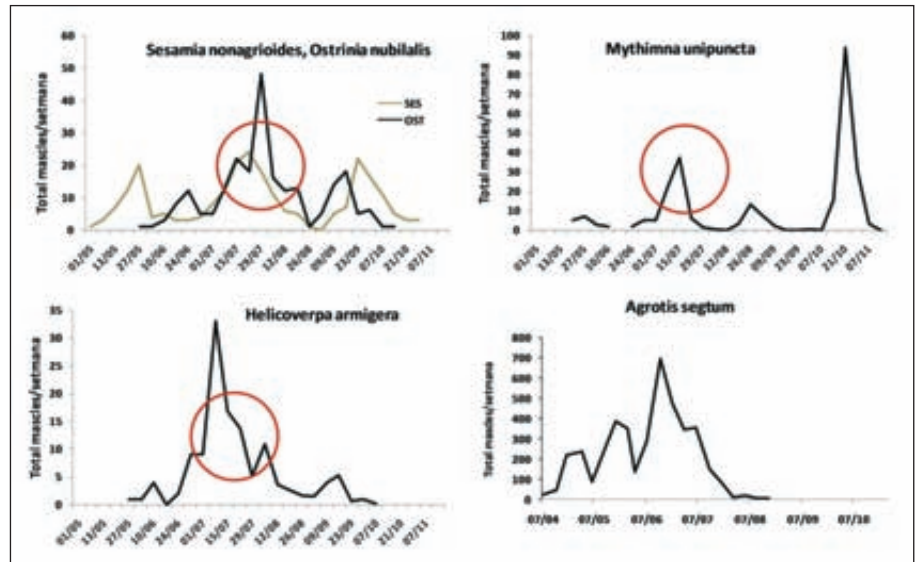
Foto 6. Cultivo de maíz en floración completamente devorado por larvas de *Mythimna unipuncta*.



Foto 7. Larva de *Helicoverpa armigera* que ha cortado los estilos de la mazorca.

FIGURA 2.

### Vuelos de adultos de los principales lepidópteros del maíz.



### Taladros del maíz

Las plagas más importantes del maíz son los denominados taladros del maíz: dos especies bastante distintas, *Sesamia nonagrioides* y *Ostrinia nubilalis* (**fotos 8 y 9**, respectivamente), que tienen un comportamiento alimenticio parecido: las larvas de los dos taladros se alimentan dentro de la caña y la mazorca del maíz y allí se desarrollan completamente, lo que las hace inaccesibles a los insecticidas. Presentan dos generaciones completas y una tercera incompleta (**figura 2**) y los daños de las larvas de las distintas generaciones se van sumando, de forma que el tallo se va debilitando, el peso de las mazorcas se reduce y en otoños muy vento-

so hay un gran problema de encamado por la debilidad de los tallos y el peso de las mazorcas. Además el encamado y los orificios producidos por las larvas favorecen la proliferación de hongos y la contaminación del grano con micotoxinas. Aunque, como ya se ha indicado anteriormente, el comportamiento alimenticio de los dos taladros es similar, algunas diferencias en su biología se traducen en daños distintos en la planta. La muerte de plantas pequeñas a finales de mayo-junio, que a veces se confunden con los daños producidos por gusanos del suelo, más frecuente en cultivo continuo de maíz, se debe a las larvas de primera generación de *Sesamia* ya que los adul-

tos de esta especie aparecen un mes antes que los de *Ostrinia* (figura 2), cuando en muchos casos la planta de maíz no alcanza las cuatro hojas y en ese momento las larvitas pueden matar la planta. Esta muerte de la planta no se debe nunca a las larvas de *Ostrinia* que aparecen un mes más tarde, cuando el maíz está bastante más desarrollado y soporta mejor el ataque. A finales de julio-agosto se ven penachos de maíz tronchados cuyo daño es producido siempre por *Ostrinia*, ya que sus hembras ponen los huevos en hojas de la parte superior de la planta mientras que las hembras de *Sesamia* ponen sus huevos en las vainas de las hojas inferiores. Este daño, el tronchado del penacho, tiene poca importancia porque, aunque en el penacho se produce el polen que fecunda la mazorca, la falta de unos cuantos tiene poco efecto en la fecundación total del cultivo.

## Cronología de las plagas del maíz

Si consideramos cronológicamente las plagas del maíz, los primeros problemas en la siembra y al nacer el cultivo los producen los gusanos del suelo, matando las plantas. Seguidamente, y también produciendo en algún caso la muerte de las plantas, se producen los daños de las larvas de primera generación de *Sesamia*. Al mismo tiempo se produce la colonización del maíz por pulgones y por cicadélidos, estos últimos con grandes poblaciones que permanecerán hasta que el maíz se seque.

A finales de julio y principios de agosto, durante la floración del maíz, coinciden en el campo la segunda generación de adultos de *Sesamia*, *Ostrinia* y como consecuencia se detecta el tronchado de los penachos. Además, se produce la segunda generación de adultos de *Mythimna*, cuyas larvas descendientes son las que pueden producir en agosto la defoliación de total de algunos campos de maíz. También se produce el ataque, generalmente poco importante, de *Heliothis* a las barbas del maíz y la proliferación de la araña roja, que aumenta a lo largo del mes de agosto.

A partir del mes de agosto y durante el mes de septiembre el cultivo sigue siendo atacado por los taladros del maíz aunque, debido a la alimentación en el interior del tallo de sus larvas, únicamente en los casos de ataques muy graves que afecten las mazorcas se detectará



Foto 8. Larva desarrollada de *Sesamia nonagrioides* en el rastrojo del maíz.



Foto 9. Larva desarrollada de *Ostrinia nubilalis* en el rastrojo del maíz.

el daño que los taladros están produciendo en el cultivo.

## Métodos de control

En cuanto al tipo y al momento más adecuado del control de las plagas del maíz, los datos anteriores nos dan las indicaciones necesarias para aplicar los métodos de control de la forma más eficiente.

El momento de tratar contra los gusanos del suelo es al realizar la siembra o bien sembrando semilla tratada. Este control lo llevan a cabo la mayoría de los agricultores de forma sistemática, a menudo porque toda la semilla que se vende está tratada, aunque sería conveniente evaluar previamente si el tratamiento es realmente necesario ya que se realizan muchos tratamientos innecesarios.

En zonas propensas a la infección del maíz por virus en primavera-verano se procurará adelantar la siembra, –aunque no en exceso, ya que si no la planta tarda mucho en desarrollarse por las bajas temperaturas de comienzos de primavera–, en la medida de lo posible

para que cuando el cultivo sea colonizado por los pulgones la planta tenga un cierto tamaño de manera que resista mejor la infección. También se puede intentar adelantar la siembra en zonas con problemas de araña. El adelanto de la siembra favorecerá el adelanto de la madurez del grano con lo que el secado debido al ataque de araña tendrá un efecto sobre la cosecha menor.

En los casos en los que el cultivo continuo de maíz favorezca los daños de la primera generación de las larvas de *Sesamia* se podría aplicar un tratamiento contra ellas, ya que la planta es todavía pequeña y las larvas pueden, por poco tiempo, ser accesibles al tratamiento. Más adelante, los tratamientos contra la segunda generación de taladros en julio-agosto solo se podrán llevar a cabo con el agua de riego si el maíz se riega con un pivó; de todas maneras los tratamientos en ese momento son de dudosa eficacia por estar las larvas protegidas por el follaje y penetrar rápidamente dentro del tallo de la planta. La dificultad de controlar mediante tratamientos convencionales los taladros ha sido la causa del desarrollo e implantación del maíz transgénico o Bt, maíz al que se ha introducido un gen o varios que le hace capaz de producir una proteína tóxica solo para los taladros y alguna larva de lepidóptero más. El maíz transgénico es muy eficaz contra los taladros siendo éste el motivo por el que su cultivo se ha extendido en zonas de graves problemas de esta plaga.

Finalmente, durante el mes de agosto suelen producirse las defoliaciones debidas a *Mythimna* que en algunos casos obligan a realizar tratamientos por rodales con productos de ingestión. También puede ser necesario hacer un tratamiento contra araña, aunque si el grano está formado en el momento de hacer el tratamiento mejor no hacerlo porque puede ocasionar la proliferación de pulgones al afectar a la fauna útil presente en el cultivo.

Como conclusión se puede decir que aunque numerosos insectos se alimentan del maíz pocos de ellos causan problemas continuados año tras año, necesitando ser controlados con tratamientos químicos, por lo que antes de llevar a cabo un tratamiento se ha de estar muy seguro de la necesidad del mismo. En este trabajo no se han mencionado los productos químicos adecuados para cada insecto porque se pueden encontrar fácilmente en cualquier manual. ●