

NUTRICIÓN Y SANIDAD VEGETAL

PRODUCCIÓN INTEGRADA

El cultivo de la sandía en Camp de Túria (Valencia): plagas y enfermedades

Ana M^o Cano

Técnico de Federació Cooperatives Agroalimentàries de la C. Valenciana

Belén Tamarqo y Soledad Vega

Ingenieros Agrónomos, Técnicos de la Cooperativa de Llíria

Se presenta a continuación un guión del cultivo de la sandía en la Comarca Valenciana del Camp de Túria, elaborado desde un punto de vista práctico y con criterios de agricultura integrada. No se pretende describir todo el proceso productivo, ni la totalidad de la problemática a que se enfrenta el cultivo y los productores; sino que está centrado en los aspectos más relevantes que se suceden en esta zona.

El cultivo de la sandía en la comarca del Camp de Túria (Valencia) ha sido un emblema de los cálidos estíos levantinos. Aún en la actualidad se mantiene una importante actividad económica, social y laboral en torno a las dulces sandías, aunque, por circunstancias del mercado, no con el esplendor que gozara otrora.

Hacia finales de los años 70 del pasado siglo XX ya se trabajaba en España en la técnica del injerto en el cultivo de la sandía y unos años más tarde ya se estaba utilizando en la Comunidad Valenciana. Esta práctica ha ido consolidándose favorecida, en parte, por la eficiencia en el control de determinados problemas fitosanitarios relacionados con hongos del suelo, que de otra forma se constituirían como factores limitantes del cultivo o

necesitarían la realización de desinfecciones con productos químicos u otras técnicas.

Tras la "revolución" del injerto, -ya que era una práctica que en nuestro país no había salido de los cultivos leñosos-, también merece la pena destacar que en los primeros años de la década de los 90, -tras varios años de investigación y desarrollo-, comienza en esta zona, como en la mayor parte de las áreas productoras del país, la introducción de variedades triploides sin semillas, que a lo largo de estos cuatro lustros se han adaptado al medio y nosotros a ellas. Los agricultores, reacios al principio, han sucumbido como tantas otras veces a las exigencias del mercado y se han demostrado a sí mismos una vez más que son capaces de aprender a manejar estas nuevas situaciones.



Cubierta flotante que protege el cultivo. Fuente: Federació Cooperatives Agroalimentàries de la C. Valenciana.

DESCRIPCIÓN DE LAS PLAGAS MÁS IMPORTANTES EN LA ZONA

En los últimos años el nivel de destrío registrado en esa zona, debido a los daños provocados por la acción de diferentes plagas durante el cultivo, ha estado en torno al 5%. Este nivel no es excesivamente elevado y por tanto no representa una gran amenaza para la rentabilidad del cultivo. No obstante, es importante señalar que esto es así porque desde principios de

los años 90 se trabaja según las directrices de la producción integrada y se hace un adecuado manejo del cultivo que minimiza la incidencia de problemas fitosanitarios y optimiza las estrategias de control.

Las plagas que afectan al cultivo durante todo su ciclo son muy diversas y según el estado de desarrollo en el que se encuentre la planta hay que prestar mayor atención a unas u otras. En la zona del Camp de Túria, las plagas que suelen precisar intervenciones son: pulgones,

ESCENARIO DE LA PRODUCCIÓN DE SANDÍA EN LOS ÚLTIMOS VEINTE AÑOS

- Nuevas variedades, también nuevos colores y tamaños; nuevos patrones o portainjertos; nuevos marcos de plantación; y nuevos programas de riego y nutrición como es natural.
- Nuevas técnicas de producción, como por ejemplo el empleo de cubiertas flotantes o mantas térmicas que permiten adelantar las fechas de plantación porque protegen al cultivo de las posibles inclemencias y también de las plagas que se instalan en las primeras fases de cultivo como los pulgones.
- Acolchado del suelo (líneas de cultivo) con lámina de polietileno, generalmente de color negro, para evitar la emergencia de malezas y para favorecer la acumulación de calor en el suelo.
- Nuevas patologías, como algunos virus desconocidos para los productores de la zona hasta hace pocos años.
- Nuevas exigencias de los mercados, no sólo en cuanto al tamaño, el color y la presentación del productos, sino también en cuanto a los criterios de producción que deben ser cada vez más sostenibles, con orientación de producción integrada o ecológica.



Síntomas de PRSV en sandía rayada. Fuente: Cooperativa de Lliria



Presencia de oruga en flor. Fuente: Cooperativa de Lliria



Daños por orugas (*D. fovealis*) en los frutos. Fuente: Cooperativa de Lliria

orugas y ácaros; los ataques de trips (*Frankliniella occidentalis* Pergande) y minadores (*Liriomyza trifolii* Burges, *L. huidobrensis* Blanchard, *L. strigata* Meigen, *L. bryoniae* Kaltenbach) generalmente son de menor importancia y no requieren tratamientos para su control, que suele ser efectivo por la acción de los enemigos naturales autóctonos con altas poblaciones en la época primaveral.

► Pulgones

Son pequeños insectos que pertenecen a la familia *Aphididae* dentro del extenso Orden Ho-

moptera. Suelen verse agrupados en colonias y principalmente se localizan en el envés de las hojas más tiernas aunque también pueden observarse en órganos florales y frutos en formación. Los individuos alados son los encargados de la dispersión de la especie.

// LAS PLANTACIONES SE LLEVAN A CABO DESDE FINALES DE ABRIL HASTA MEDIADOS DE MAYO, MOMENTO EN EL QUE ES HABITUAL QUE LAS CONDICIONES AMBIENTALES SEAN LAS ÓPTIMAS PARA EL DESARROLLO DE PULGONES //

Los daños directos que originan son, principalmente, debilitamiento de los órganos atacados y consiguiente reducción del vigor, lo cual deriva en una merma en la capacidad productiva de la planta. La magnitud del daño originado depende de la extensión y número de colonias y de manera no menos importante, del momento fenológico en el que se encuentre la planta y del desarrollo de ésta, de modo que los daños son de mayor envergadura cuando las plantas se encuentran en las primeras fases de desarrollo.

Indirectamente, los pulgones producen melaza sobre la que se desarrolla el hongo conocido como negrilla, que prolifera ávidamente en los casos de fuertes ataques y origina una importante reducción de la capacidad fotosintética de la planta y un

aumento de los costes en la manipulación y confección del producto en las centrales hortofrutícolas debido a la necesidad de limpiar más intensamente los frutos cubiertos por el hongo.

Sin embargo, no cabe duda que los daños indirectos más importantes son los relacionados con la capacidad de transmitir enfermedades tales como las virosis.

Las especies que normalmente causan problemas al cultivo en la referida zona son *Aphis gossypii* Glover y *Myzus persicae* Sulz. Ambas, y en general cualquier otra especie de pulgón, necesitan para desarrollarse de manera óptima temperaturas suaves, del orden de los 25°C, por lo que se debe prestar mayor atención a las primeras fases de desarrollo del cultivo, no solo porque la planta es más susceptible de ser dañada de manera grave, sino porque las plantaciones se llevan a cabo desde finales de abril hasta mediados de mayo, momento en el que es habitual que las condiciones ambientales sean las óptimas para el desarrollo de la plaga.

Las intervenciones, siempre que es posible y sólo si el control



Plantas afectadas por oidio. Fuente: Federació Cooperatives Agroalimentàries de la C. Valenciana

biológico natural-por parásitos y depredadores autóctonos- no está asegurado, se limitan al control de los focos mediante el uso de productos tales como: azadiractin, tiametoxan o imidacloprid, este último preferentemente en riego localizado, o algunas piretrinas.

► Orugas

Diversas especies (*Helicoverpa armigera* Hübner y *H. peltigera* Dennis y Schiff -orugas del tomate-, *Chrysodeixis chalcitis* Esper. -Plusia-, *Autographa gamma* Linnaeus, *Spodoptera littoralis* Boisduval -rosquilla negra-, *Spodoptera exigua* Hübner -rosquilla verde-) que pertenecen al Orden Lepidoptera, tienen una alta tasa de reproducción y la mayor parte son fitófagas, cuyas larvas son muy voraces y tienen una alta capacidad para producir daños en los cultivos. Si no se lleva un buen control, en sandía es frecuente encontrar daños en la superficie del fruto que si son muy extensos originan destríos importantes. En algunos casos,

(*Ostrinia nubilalis* -talador del maíz-), pueden llegar a producir orificios en la corteza que evolucionan a podredumbres.

En el año 2010, en la zona del Camp de Túria, los niveles de oruga encontrados en flor y en fruto aumentaron bastante frente a años anteriores, debido a la presencia de una especie que hasta esa fecha había sido secundaria. Se trata de *Duponchelia fo-*

vealis (Lepidoptera: Pyralidae), que ha pasado a ocupar un lugar preferente en el control fitosanitario del cultivo, que necesita un control más intenso sobre esta plaga y el empleo de productos fitosanitarios más adecuados y caros, aunque ciertamente también más eficaces que los que se usaban años atrás cuando la plaga no revestía tanta importancia.

Duponchelia fovealis es originaria del Sur de Europa y Norte de África. Se alimenta de una amplia gama de plantas hospedantes cultivadas comercialmente. En el caso de la sandía, las intervenciones se realizan cuando se observa la presencia de individuos en las flores o los primeros daños en los frutos. Los productos utilizados actualmente son: *Bacillus thuringiensis Kurstaki* al comienzo de la plaga cuando se han detectado adultos y/o presencia de los primeros estadios larvarios, azadiractin, indoxacarb y puntualmente si se requiere intervención en momentos muy próximos a la recolección, alguna piretrina con un corto plazo de seguridad. Una vez detectada la presencia de la plaga es necesario vigilar posibles reinfestaciones tras la realización de las primeras intervenciones.

Los gusanos del suelo (*Agrotis* sp., *Agrotis* sp.) suelen controlar-



Hojas con síntomas de Alternaria. Fuente: Cooperativa de Lliria

se eficazmente mediante el empleo de cebos envenenados granulados, como clorpirifos, en los primeros estadios del cultivo. En este caso, es necesario un control más exhaustivo en las parcelas con presencia constatada de la plaga.

► Araña roja

Tetranychus urticae Koch, *T. turkestanii* Ugarov, *T. evansi* Baker & Pritchard. Las arañas son artrópodos de pequeño tamaño (0.3-0.6 mm) que pertenecen a la Clase Arácnidos. Los tetránquidos son las especies que mayores daños causan a los cultivos. Se alimentan de las hojas vaciando las células epidérmicas ocasionando decoloración, amarilleo y marchitez. Su desarrollo se ve favorecido por la humedad relativa baja y las temperaturas altas. Los ataques suelen aparecer por focos, frecuentemente cerca de malezas, especialmente correjuelas, malvas y parietarias que actúan como reservorio de la plaga.

En sandía la especie que predomina es *Tetranychus urticae* y es muy frecuente observarla en verano, con temperaturas elevadas, en las hojas más jóvenes de la última brotación; pero en caso de fuertes ataques aparece sobre todo tipo de hojas, incluso en todas las partes de la planta.

Los fitoseidos (diversas especies de *Phytoseiulus* y *Amblyseius*) son los depredadores más efectivos. Si la proporción de esos ácaros beneficiosos es mayor de 1 por cada 10 arañas rojas, se puede considerar que la plaga está suficientemente controlada. En caso contrario, habrá que realizar una intervención fitosanitaria cuando se detecte más de un foco de la plaga por cada 1000 m² de superficie del cultivo.

Los productos mayoritariamente utilizados en Camp de Túria son: abamectina (acción larvicida y adulticida), hexitiazox (acción ovicida) y tebufenpirad (acción



*Soluciones Biológicas
contra las Plagas*



EXPERIENCIA

· RESPUESTAS

· ASESORAMIENTO

PROMOCIÓN ESPECIAL

FEROMONAS Y TRAMPAS DESDE 1986

POR COMPRAS DE 600
EUROS O SUPERIORES **TE**
REGALAMOS ESTE PRÁCTICO
CONJUNTO DE BOLSA DE
VIAJE Y NECESER DE
VICTORIO Y
LUCCHINO



Promoción válida del 1 de Junio
al 31 de Octubre de 2012

Atención al Cliente: **900 502 401**

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. · C/ Mayor, Nº 15B · Edificio ECONEX

Apartado de Correos Nº 167 · 30149 SISCAR · Murcia (España) · Tel. 968 86 03 82 - 968 86 40 88 · Fax 968 86 23 42

www.e-econex.com

ovicida y sobre formas móviles). La elección del producto estará condicionada por los estadios predominantes de la plaga en el momento de la intervención.

ENFERMEDADES

Uno de los principales factores que pueden provocar bajos rendimientos en los cultivos hortícolas, y en particular en la sandía, son las enfermedades. En la zona del Camp de Túria, dentro de la diversidad de hongos descritos que pueden afectar al cultivo, los más importantes por su incidencia y severidad son el Oidio y la conjunción de *Alternaria-Didymella*. Estos hongos, más que una pérdida de calidad en el fruto, provocan un decaimiento en la planta con la consiguiente disminución en el rendimiento final del cultivo.

El control de estas enfermedades debe ser básicamente preventivo, debiendo tener en cuenta siempre los siguientes criterios:

- uso de material vegetal sano;
- manejo equilibrado del agua y del abonado, ya que de lo contrario la planta puede ser más susceptible al ataque de hongos;
- no realizar plantaciones densas en las que falte aireación y en las que se dificulte el mojado de la planta en los tratamientos fitosanitarios;
- alternar productos con distinto modo de acción para evitar resistencias.

► Oidio

Enfermedad causada por dos especies, *Erysiphe cichoracearum* D.C. y *Sphaerotheca fuliginea* Schel., que provocan unas manchas pulverulentas y blanquecinas en hojas y tallos, llegando incluso en ataques severos, a afectar al fruto. La evolución del hongo es rápida y puede llegar a provocar la seca de la masa foliar de la planta.

Las condiciones del período estival de la zona del Camp de



Síntomas de PRSV en sandía negra. Fuente: Federació Cooperatives Agroalimentàries de la C. Valenciana

Túria, caracterizadas por las altas temperaturas y unas humedades relativas medias, hacen favorable la infección de este tipo de hongos en el cultivo de la sandía. A este hecho se le suma que la recolección se realiza de forma escalonada, y cada entrada de los recolectores a la parcela provoca la aparición de nuevas heridas en la planta que constituyen una vía de acceso fácil a las esporas.

Los fungicidas más utilizados en la zona para el control de esta enfermedad son: azufre, que debe emplearse con precaución para no ocasionar quemaduras en las plantas; azoxystrobin y triadimenol.

► Alternaria-Didymella

Desde el último lustro se ha venido observando un aumento en la presencia e incidencia en esta zona de *Didymella bryoniae* Fuc. y *Alternaria cucumerina* (Ellis & Everh.) en el cultivo de la sandía. Estas dos especies de hongos provocan síntomas muy similares en las hojas de la planta, detectándose pequeñas manchas traslúcidas entre los nervios que se necrosan y que van avanzando hasta llegar a ocupar la mayor parte de la hoja, llegando incluso a secarla por completo. Esto provoca una pérdida de

masa foliar importante, dejando al fruto desprotegido y muy vulnerable a la acción directa del sol que llega a ocasionar destríos por quemaduras en la epidermis, que vulgarmente se conocen como "planchado o golpe de sol". A su vez, en el caso de plantas infectadas por virus, los síntomas se hacen mucho más evidentes en estos casos de debilitamiento y reducción del follaje.

Adicionalmente *D. bryoniae* puede, en determinadas ocasiones, llegar a provocar la aparición de chancros en la zona basal del tallo y en las ramas principales, que pueden emitir exudaciones gomosas.

Puesto que estas enfermedades se desarrollan en un amplio rango de temperaturas, el factor más determinante para su aparición es la presencia de humedades relativas altas y/o presencia de agua libre en la superficie de las hojas. Esta combinación es fácil encontrarla en la época estival con rocíos matinales, y sobre todo tras los riegos por inundación, aún predominantes en este cultivo y zona. Al igual que en el caso del oidio, estas enfermedades se agravan con la presencia de las heridas provocadas tras la recolección.

En cuanto a las materias activas eficaces para el control de este conjunto de enfermedades des-

tacan fungicidas protectivos como clortalonil o, ditiocarbamatos como mancoceb, metiram o propineb; y fungicidas penetrantes como azoxystrobin. Es fundamental alternar los distintos productos con diferentes mecanismos de acción para evitar problemas de resistencias.

► Virosis

En los últimos años, y sobre todo tras la introducción de las nuevas variedades triploides, tanto de piel rayada, como más aún en las de piel negra-verde oscuro, uno de los problemas que causan mayores destríos son los virus, sobre todo el Papaya Ring Spot Virus –PRSV-, que provoca unas manchas anulares de aspecto aceitoso en la superficie del fruto que lo deprecian comercialmente. Estos síntomas empeoran si el fruto está desprotegido frente a los efectos del sol, provocando que las manchas ennegrezcan y la zona afectada se vuelva blanda.

Los virus no se pueden controlar, pero si se puede limitar su acción mediante el control de los agentes vectores, como los pulgones en este caso. Además deben adoptarse todas las medidas preventivas que se puedan; habiéndose evidenciado en los últimos años que la protección del cultivo con cubierta flotante en sus primeras fases es muy eficaz porque dificulta físicamente el acceso de los áfidos, favorece un mejor desarrollo de las plantas que son más vigorosas y fuertes, por lo que resisten mejor estas complicadas situaciones. Bien es cierto que los productores son en ocasiones reacios al empleo de la manta térmica por el coste.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Material del Curso 2012 de Producción Integrada de los Cultivos de Federació Cooperatives Agroalimentàries de la Comunitat Valenciana.