

Información por cortesía de:



Foto 1

## El cultivo del kiwi en la Comunitat Valenciana

José Malagón. Jefe de la Sección de Fruticultura. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)

### 1. GENERALIDADES

El kiwi es un frutal originario de China, en donde crece de forma silvestre, aunque su selección y mejora se realizó en Nueva Zelanda a

principios del siglo XX. Perteneció a la familia de las Actinidiáceas. El género *Actinidia* tiene unas 50 especies, algunas de dudosa clasificación, pero solo tres tienen valor comercial: *Actinidia*

*deliciosa* (kiwi de pulpa verde), *Actinidia chinensis* (kiwi de pulpa amarilla o amarilla verdosa) y *Actinidia arguta* (kiwi pequeño, lampiño, de pulpa verde, denominado 'Kiwifruit').

La producción mundial de kiwi está alrededor de 1.300.000 t en una superficie de unas 90.000 ha. Los mayores productores son Italia (400.000 t) y Nueva Zelanda (380.000 t), seguidos de Chile

(240.000 t), Grecia (120.000 t) y Francia (70.000 t).

La producción española de kiwi es muy deficitaria, tan solo el 20% del consumo nacional. Según el Anuario de Estadística 2012 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Magrama), la superficie es de 1.213 ha con una producción de 23.425 t y en la Comunitat Valenciana de 23 ha y 321 t, respectivamente. Actualmente, en la Comunitat Valenciana, como consecuencia de las nuevas plantaciones realizadas en los últimos años, la superficie real sería notablemente mayor (más de 150 ha) hasta tal punto que se considera el kiwi uno de los cultivos emergentes y en fase de expansión.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA CON INCIDENCIA AGRONÓMICA

El kiwi es un arbusto trepador (liana) de hoja caduca, con ramas o sarmientos vigorosos, con un crecimiento anual de hasta 6-8 m.

Su hábito vegetativo es similar al de una parra de vid. Su sistema radicular es muy superficial, mayoritariamente se desarrolla en los primeros 30 cm. Es muy exigente en oxígeno por lo que para su óptimo desarrollo requiere suelos de textura media, con bajo contenido en arcilla. La brotación se produce a mediados de marzo. Las yemas son mixtas, de madera o adventicias. Las mixtas originan los brotes fructíferos, portadores de los botones florales. Las de madera originan brotes vegetativos y las adventicias se desarrollan cuando los brotes fructíferos se necrosan por la ocurrencia de una helada temprana primaveral; en este caso, los brotes que se forman solo portan yemas de madera, pudiendo evolucionar al año siguiente a yemas mixtas. Las ramas externas del kiwi adquieren la forma de arco y su unión con las principales es débil, por lo que pueden resquebrajarse por la acción del viento.

El kiwi es una especie dioica, tiene variedades

pistilíferas (hembras) y estaminíferas (machos), por lo que hay que disponer de una suficiente cantidad de plantas macho (10-20%) para obtener una buena polinización y desarrollo del fruto. La floración acontece a mediados de mayo. El fruto es una baya, generalmente de color verde o amarillo, con pequeñas semillas comestibles de color negro. Su tamaño final está relacionado con la cantidad de semillas que contiene. Así, los frutos grandes, los más apreciados por el mercado, tienen un peso de alrededor de 100 g y unas 1.000-1.500 semillas. El fruto tiene un alto contenido en vitaminas y minerales. Es muy rico en vitamina C (85-100 mg/100 g, el doble que la naranja), en vitamina E (0.86 mg/100 g, el triple que la naranja), en potasio (300 mg/100 g, el doble que la naranja) y en fibra (3%, casi el doble que la naranja), por lo que se le reconocen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, anticancerígenas y mejora del sistema inmunológico.



## 3. EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO

La climatología y el suelo condicionan notablemente el desarrollo del cultivo



Foto 2

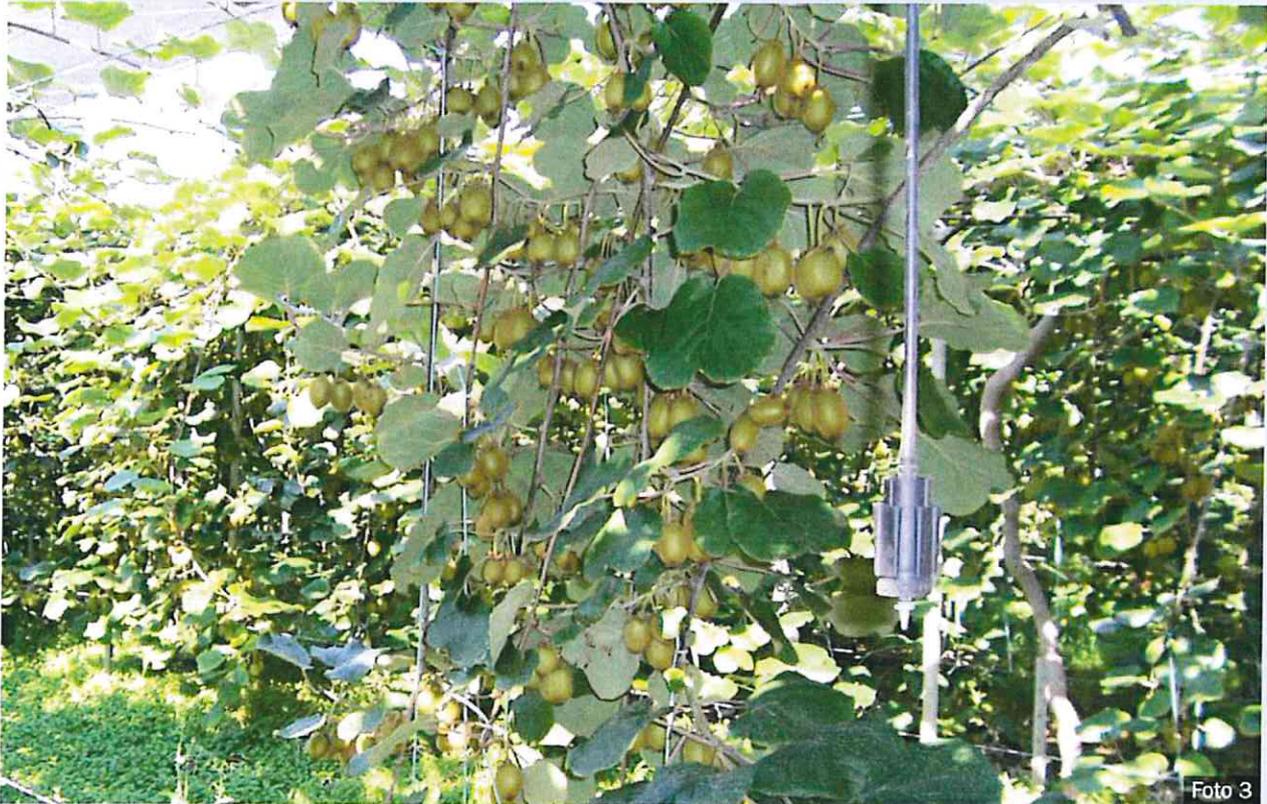


Foto 3

del kiwi dada su naturaleza subtropical. Este cultivo alcanza su mayor desarrollo en los suelos de textura media, francoarenosos, permeables, ricos en materia orgánica y ligeramente ácidos (pH=6-6.5). Es muy sensible al encharcamiento del suelo y a la asfixia radicular, por lo que los terrenos muy arcillosos e impermeables no son aptos para este cultivo, ya que pueden producirse ataques de hongos del cuello y de la raíz (*Armillaria*, *Phytophthora*, etc.). Sin embargo, durante el período vegetativo no debe faltarle la humedad en el suelo (sin encharcamientos), dada la gran capacidad de transpiración de sus hojas. Es también bastante sensible a la caliza y a los cloruros. La caliza activa debe ser inferior al 9%. En los suelos de la cuenca mediterránea, con pH superior a 7.5, requiere la aplicación de quelatos desde la brotación. Cuanto más

tiempo se tarde en corregir esta fisiopatía mayor será la cantidad de quelatos que deberán aplicarse. Las variedades de pulpa amarilla son más sensibles a las clorosis que las de pulpa verde.

Para obtener altas producciones (25-30 t/ha) y rentabilizar las inversiones necesarias para el cultivo, el kiwi necesita acumular durante la fase de reposo invernal un mínimo de horas-frío (HF), inferiores a 7 °C. Para cuantificarlas, diferentes autores, consideran que este período se extiende desde la caída de las hojas (estimándose también la fecha media de la primera helada o la del 1 de noviembre) hasta el 15 de febrero en las zonas templadas o hasta el 1 de febrero en las templado-cálidas, como son las más próximas al Mediterráneo. Este mínimo se estima en unas 600-800 HF para las variedades de pulpa

verde y de unas 300-400 HF para las de pulpa amarilla. El déficit de horas-frío provoca una disminución importante de la cosecha, por lo que se recomienda consultar los datos proporcionados en los últimos años por las estaciones meteorológicas de la Red SIAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío) del Magrama y de las comunidades autónomas. En la Comunitat Valenciana puede consultarse el cálculo de las horas-frío acumuladas (1 de noviembre- 15 de febrero) en la página web del IVIA: [www.riegos.ivia.es/calculo-de-horas-frio](http://www.riegos.ivia.es/calculo-de-horas-frio).

En estos últimos años, se ha constatado que algunas de las nuevas plantaciones de la variedad 'Hayward' situadas en la zona prelitoral mediterránea no han cubierto el mínimo de sus necesidades de reposo invernal, presentando síntomas de

déficit de horas-frío, como la permanencia de hojas en el árbol en el mes de febrero (Foto 1). En estas parcelas, la cosecha siguiente se redujo muy significativamente.

El kiwi es sensible a las heladas, tanto a las primaverales en la brotación (inferiores a -1.5 °C), hacia mediados de marzo, como a las otoñales en la prerrecolección (-1 °C). Sin embargo, en el período de reposo invernal puede soportar temperaturas muy bajas (-10 °C). Requiere un período de 8-9 meses sin heladas (marzo-octubre) para completar su desarrollo fenológico. Es muy sensible al viento (> 30 km/h) que puede provocar rotura de ramas por lo que es necesario proteger la plantación con mallas o cortavientos (Foto 2). Además, la fuerte insolación provoca defoliación y quemaduras en las hojas. Por tanto, en la zona mediterránea, con necesidades de sombreo, se

aconseja que las mallas sean de colores grises o negros.

Durante la floración, la baja humedad relativa (menor del 60%) y las altas temperaturas (superiores a 26 °C) son muy perjudiciales para la futura cosecha porque provocan la deshidratación del polen y se dificulta la polinización. También la fuerte insolación y las altas temperaturas estivales (> 35 °C) pueden originar quemaduras en las hojas y defoliación, por lo que en estos casos sería conveniente disponer de humidificadores o, mejor aún, regar con microaspersores para bajar la temperatura y humidificar el ambiente (Foto 3).

#### 4. LABORES PREPARATORIAS Y PLANTACIÓN

La preparación del terreno consiste en realizar labores con subsolador y cultivador,

mezcla y reparto del abonado de fondo y una labor para formar los caballones o mesetas de 1.5 m de ancho y 0.4-0.5 m de altura que impidan el encharcamiento del suelo en la zona próxima al tronco en caso de fuertes lluvias.

Para acidificar el terreno y mejorar el desarrollo de la planta, en los primeros años se aplicará en la línea de la plantación, en el fondo de las mesetas, abono orgánico (10 t/ha) y sulfato de hierro (1 t/ha) junto con el abonado mineral fosfopotásico (50 kg de fosfato monoamónico y 80 kg de sulfato potásico). Al colocar los plantones, hay que tener especial cuidado de no acumular abonado mineral en el hoyo para evitar quemaduras en las raíces.

Previamente a la plantación, requiere la colocación de estructuras de soporte

de las plantas con postes en cruzeta y alambres de acero para sostener las ramas fructíferas (sarmientos). El sistema denominado T-bar (poste y cruzeta) es el más utilizado por ser el que mejor se adapta a sus necesidades vegetativas. Se colocan 3 o 5 cables a una altura de 1.8-2.0 m del suelo, separados entre ellos 0.6-0.8 m. El cable central sirve de guía y apoyo de las ramas primarias (estructurales) y los laterales sostienen los sarmientos productivos, situados a igual o inferior altura que el central, según sea la forma de la cruzeta, recta o curva (Foto 4). También deben colocarse mallas laterales cortavientos y de sombreado cubriendo la estructura.

La planta utilizada debe proceder de viveros autorizados y estar certificada como libre de chancro bacteriano o

Psa (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*), con pasaporte fitosanitario. Conviene que las plantas de vivero sean vigorosas, de tres años de edad, para acelerar la entrada en producción en el 2.º año de la plantación. Esta se realiza a la salida del invierno (marzo). El marco de plantación más usual es de 5x2,5 m (800 plantas/ha), colocando 1 macho/8 hembras, de forma equidistante.

Es conveniente poner colmenas (10 ud/ha) durante la floración (mediados de mayo) para incrementar la polinización y el cuajado del fruto. Además, se ha constatado que dos aplicaciones de polen en medio líquido (al 50% y al 90% de flores abiertas) incrementa el calibre del fruto y la producción por hectárea, mejorando la rentabilidad económica del cultivo. El inconveniente de esta práctica



Foto 4

es que el chancro bacteriano también puede transmitirse por polen infestado.

## 5. MATERIAL VEGETAL: VARIETADES Y PATRONES

### 5.1. Variedades de pulpa verde (*Actinida deliciosa*)

Estas variedades son, en general, más productivas que las variedades de pulpa amarilla, tienen menor sensibilidad al chancro bacteriano y su manejo agronómico es menos complicado. Podemos señalar las siguientes:

- **HAYWARD.** Es la variedad de kiwi más cultivada a nivel mundial. Destaca por su alta productividad, grueso calibre y buena conservación en cámara (4-6 meses). Se recolecta a mediados de octubre. Destaca el clon **S28**.

- **SUMMER** (Summer-Kiwi). Variedad más precoz que Hayward (mediados de septiembre) y su fruto es más dulce, pero el período de conservación es más corto.

- **GREEN LIGHT.** Es aún más temprana que las anteriores (primeros de septiembre) pero tiene tendencia a la caída del fruto (Foto 5).

Los polinizadores más usuales son **Toumuri** y **Mattua** (clon M11) para Hayward y **Summerfaenza** para Summer.

### 5.2. Variedades de pulpa amarilla (*Actinidia chinensis*)

Estas variedades tienen un manejo agronómico más dificultoso que las de pulpa verde por su mayor sensibilidad a la clorosis del suelo (Foto 6), lo que en principio las hace menos aptas para los suelos calizos mediterráneos. En estos suelos necesitan un aporte extra de quelatos de hierro y manganeso para su cultivo, como



Foto 5

hemos podido constatar en la variedad **Soreli** en el Campo de Experiencias del IVIA en la Cooperativa de Lliria (Valencia). La selección de un patrón tolerante a la caliza del suelo contribuiría a la expansión de su cultivo en la zona mediterránea dadas sus bajas necesidades de horas frío. Son de piel más fina que las variedades de pulpa verde por lo que son más susceptibles a mancharse. Como contrapartida, son más tempranas en la recolección y alcanzan mayor precio de venta. Destacan las variedades **Jin Tao** (KiwiGold<sup>®</sup>), **Soreli** y **Dori** (muy precoz).

### 5.3. Patrones de kiwi

Actualmente, las plantas se obtienen mayoritariamente por el sistema in vitro procedentes de material vegetal de la variedad. Sería conveniente seleccionar un patrón tolerante a la clorosis férrica para desarrollar el cultivo de las variedades de pulpa amarilla en los suelos calizos del área mediterránea.

## 6. ABONADO Y RIEGO

El kiwi requiere, en esta zo-

na, abonos de reacción ácida o neutra (como el sulfato amónico o el nitrato potásico) y abonados orgánicos, tanto sólidos como líquidos. En los suelos calizos mediterráneos, a la vista de la experiencia obtenida en las mejores explotaciones, de acuerdo con los especialistas en fertilización del IVIA (Dr. Pomares, comunicación personal), y hasta que se disponga de resultados más concluyentes fruto de las investigaciones en curso, se estiman las siguientes necesidades de abonado (UF/ha): 130 N - 65 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 200 K<sub>2</sub>O - 30 MgO. Además, debe aportarse abono orgánico (2 t/ha/año) encima de la meseta, en la franja húmeda. También se ha constatado que la aplicación de tratamientos foliares que contengan zinc, manganeso y calcio, cada 20 días, durante el período julio-octubre, incrementa la producción y el calibre del fruto.

En cuanto a las necesidades anuales de riego, se estiman en unos 7.000-8.000 m<sup>3</sup>/ha, para una plantación en plena producción con

protección de mallas de sombreo y cortavientos. El sistema de riego más conveniente es el localizado, mojando bien toda la meseta pero sin encharcamientos. A tal efecto, conviene colocar sensores de humedad del suelo a una profundidad de 20-30 cm. El riego por microaspersión es más útil que el riego por goteo al incrementar simultáneamente la humedad ambiental (Foto 4). Se ha comprobado que la reducción del pH del agua hasta un valor próximo a 6,5, aprovechando el aporte de ácido nítrico y ácido fosfórico como fertilizantes, mejora la absorción de los microelementos y reduce significativamente el aporte de quelatos para prevenir la clorosis.

## 7. PODA Y CONTROL DE LA CARGA

### 7.1. Poda de formación

La formación del árbol se realiza en los 2-3 primeros años de la plantación, según el vigor de las plantas procedentes del vivero. Se pretende formar un tronco recto hasta la altura del cable central y dos ramas estructurales



o principales (a veces una en el sistema monobrazo) de las que saldrán los sarmientos o ramas fructíferas.

En el 1.<sup>er</sup> año de la plantación se guía el vástago del plantón hasta el cable central lo más recto posible, atándolo al tutor (caña) o guiándolo por una cuerda que pende del cable central y que se ata en la base de la planta. Deben suprimirse todos los brotes laterales. Si comenzara a enroscarse conviene despuntarlo para conseguir un brote más recto. En el invierno de ese año (si la planta es poco vigorosa) o durante el verano (si fuese muy vigorosa), se forman los brazos estructurales; hay dos opciones: a) despuntar a unos 20 cm por debajo del cable central para obtener dos brotes (izquierda y derecha del vástago); o b) doblar el propio vástago hacia un lado y formar el otro brazo con el brote de una yema bien situada, en sentido contrario al anterior. En el sistema monobrazo es

el propio pie el que se dobla y forma también la rama estructural.

En el 2.<sup>o</sup> o 3.<sup>er</sup> año de plantación, dependiendo de lo expuesto en el párrafo anterior, con las ramas principales ya formadas sobre el cable, se eligen las ramas laterales a ambos lados, separadas unos 40 cm entre sí y las demás se suprimen. En este año ya puede obtenerse una pequeña cosecha.

#### 7.2. Poda de producción

La poda de producción tiene como objetivo conseguir una cosecha elevada, regular y con frutos de buen calibre, alrededor de 100 g. Se deben renovar anualmente las ramas que han producido fruta y facilitar la iluminación y la aireación de la vegetación. Así, esta poda comprende la de invierno y la poda en verde.

**a) Poda de invierno.** Se realizará cuando el árbol está en completo reposo vegetativo, evitando los días fríos

y con llovizna que son los más propicios para que se produzcan las infecciones de los hongos de la madera o de bacterias, si los hubiese. Es un tipo de poda muy similar al efectuado en el cultivo de la vid. Consiste en suprimir las ramas que han producido el año anterior y seleccionar las mejores ramas laterales del año, vigorosas y situadas de forma equidistante a ambos lados de los brazos (3-4 ramas por metro lineal de cable), para obtener unos 20 sarmientos por árbol de 1.50 a 2.50 m de longitud, con unas 20 yemas por rama.

La poda de los machos no se realizará hasta después de la floración para incrementar el polen en la parcela y favorecer la polinización y el cuajado del fruto.

**b) Poda en verde.** Se efectúa hacia mediados de junio para suprimir los chupones (sin arrasar) y pinzar la parte terminal de las ramas con un diámetro menor de

1 cm, que producirán frutos de pequeño calibre. Los sarmientos se apoyan sobre los hilos de acero laterales formando un túnel productivo (Fig. 7). También se realiza la poda de las plantas macho para evitar que sombreen a las hembras. Si se conducen como las hembras, se cortan las ramas laterales a 15-20 cm.

#### 7.3. Control de la carga.

Consiste en hacer un aclareo temprano de flores y frutitos (20 días después de la plena floración), eliminando los frutos dobles, planos, deformes y pequeños. Complementariamente, se realiza un tratamiento con un regulador de crecimiento autorizado para aumentar el tamaño del fruto (actualmente forclorfenuron).

El objetivo final es obtener frutos comerciales de buen tamaño, con un peso mínimo de 90 g para clasificarlos en la categoría "Extra" y conseguir un mejor precio de venta

(Foto 8). En una plantación adulta se pueden obtener unas 25-30 t/ha.

## 8. PLAGAS Y ENFERMEDADES

El kiwi es un frutal con una baja incidencia de plagas y enfermedades, a excepción del grave riesgo que podría suponer la infección de las plantas por la bacteriosis causante del **chancro bacteriano del kiwi** producido por la bacteria *Pseudomonas syringae* *pv. actinidiae* (Psa). Esta enfermedad ya ha causado graves daños en Nueva Zelanda e Italia, países en los que se ha difundido muy rápidamente, particularmente entre las variedades de pulpa amarilla. Desde el año 2009 esta bacteria está incluida en la Lista de Alerta de la EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) y actualmente está incluida en la lista de organismos de cuarentena. Esta enfermedad no está presente en la Comunitat Valenciana.

Esta bacteriosis causa los mayores daños en las plantas jóvenes, menores de cinco años y en las variedades de color amarillo. Se agrava en primavera húmedas y frescas, con temperaturas bajas (10-20

°C) y elevada humedad relativa. Las plantas con exceso de fertilización nitrogenada son más sensibles a la enfermedad. La infección se produce a través de los estomas y las heridas causadas por la misma brotación, las heladas, el viento o la caída de las hojas. La bacteria no se multiplica con temperaturas superiores a 25 °C. Esto puede ser una ventaja para el cultivo del kiwi en la Comunitat Valenciana.

La sintomatología se caracteriza por la aparición de puntos necrosados en las hojas con halos de color amarillento, exudación de goma de color rojo-óxido que cubre la corteza de los troncos y las ramas. Los botones florales manifiestan exudados y podredumbres. También pueden observarse lesiones vasculares de color marrón al descortezar y las lenticelas adquieren una tonalidad rojiza a su alrededor. Los exudados son la fuente principal de inóculo para la difusión de la enfermedad.

Se requiere estar muy atento a esta sintomatología para en caso de detectarse en algún árbol de la plantación avisar inmediatamente a los servicios oficiales (Servicio

de Sanidad Vegetal o al IVIA). A tal efecto, puede consultarse la información fitosanitaria emitida en el Boletín del Servicio de Sanidad Vegetal de mayo de 2012.

No hay tratamientos eficaces para el control de esta bacteria. Deben aplicarse medidas preventivas, como son: la plantación de material sano con pasaporte fitosanitario que acredite que está libre de la enfermedad, la desinfección de los utensilios de corte y poda con lejía o alcohol y la aplicación de tratamientos de cobre en el caso de realizar la poda en épocas de lluvia.

La bibliografía también cita algunas enfermedades criptogámicas como la incidencia de los **hongos del cuello y de la raíz** en los suelos pesados y con exceso de humedad (*Armillaria*, *Phytophthora*, etc.) y la **podredumbre gris** (*Botrytis cinerea*) puede causar daños en flores y frutos pequeños cuando acontecen lluvias en la época de floración y cuajado del fruto. A veces, también puede dañar el fruto en la poscosecha. Las pulverizaciones con fosfito potásico en precosecha y poscosecha aumentan la to-

lerancia al desarrollo de esta enfermedad. También se ha citado el denominado **decaimiento o yesca del kiwi** producido por un complejo de hongos de la madera (comunes con la yesca de la vid) que originan seca de ramas y envejecimiento prematuro del árbol. Su incidencia se agrava al realizar gruesos cortes en la poda invernal con tiempo húmedo y no aplicar sobre ellos un producto cicatrizante. En el corte no se debe arrasar.

En cuanto a la incidencia de plagas, ocasionalmente, se ha detectado la presencia de la cochinilla blanca del melocotonero (*Pseudacaspis pentagona*) y del mosquito verde (*Metcalfa pruinosa*), plagas que apenas han necesitado tratamientos químicos; generalmente con un tratamiento de aceite mineral parafínico ha sido suficiente.

## 9. RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN

Las variedades o cultivares de kiwi deben cumplir las disposiciones de la Unión Europea relativas a la calidad del fruto para su consumo en fresco. La recolección no debe realizarse hasta que los frutos tengan un índice de madurez mínimo de 6.2° Brix o un 15% de contenido medio en materia seca. Al entrar en la cadena de distribución, el índice de madurez mínimo será de 9.5° Brix. Los frutos deberán estar sin pedúnculo, bien formados (excluyéndose los frutos dobles o múltiples) y no deben estar blandos ni pasados. El calibre se determina por el peso del fruto. El peso mínimo para la categoría "Extra" es de 90 g, para la categoría I de 70 g y para la categoría II de 65 g. En plena producción se obtienen unas 30 t/ha.

## 10. COSTES DE CULTIVO Y RENTABILIDAD

Los costes de cultivo y su rentabilidad se han calculado



Foto 7



Foto 8

teniendo en cuenta la experiencia de las mejores plantaciones existentes en la Comunidad Valenciana, sobre la base de realizar unas prácticas agronómicas adecuadas y de disponer de la infraestructura necesaria (postes, hilos de acero, mallas cortavientos y de sombreado, etc.). Los costes de los factores productivos son los costes medios a precio de mercado. Las amortizaciones se han calculado por el método de las cuotas constantes, dividiendo el valor de adquisición menos el valor de desecho por su vida útil. Se ha considerado que la vida útil de la plantación y de las estructuras de hormigón es de 20 años y la de las mallas de cubrición y el sistema de riego es de diez años, por lo tanto estos últimos necesitan reponerse una vez durante la vida de la plantación. No se han tenido en cuenta en este cálculo los intereses del capital circulante al considerarse que en la actualidad es difícil su estimación, según el precio del dinero de los créditos concedidos por las entidades

bancarias.

A modo de resumen, se exponen los datos más significativos del estudio económico:

- Producciones estimadas:  
1.<sup>er</sup> año = 0 kg/ha; 2.<sup>o</sup> año = 5.000 kg/ha; 3.<sup>o</sup> año = 15.000 kg/ha; 4.<sup>o</sup> año = 20.000 kg/ha; 5.<sup>o</sup> año = 25.000 kg/ha; 6.<sup>o</sup> al 15.<sup>o</sup> año = 30.000 kg/ha/año; 16.<sup>o</sup> al 20.<sup>o</sup> año = 25.000 kg/ha/año.

- Precio medio de venta: 0.70 €/kg (precio medio percibido por los productores en el quinquenio 2007-2011, según el Anuario de Estadística del Magrama-2012).

- Costes de producción: 0.386 €/kg para una producción de 30.000 kg/ha (11.579 €/ha).

- Beneficio medio anual: 6.407 €/ha durante 20 años.

- Tasa interna de rentabilidad de la inversión (TIR): 7.6%

#### Agradecimientos

A Francisco Medina, director de la empresa KIWIVAL de Llíria (Valencia), por haber compartido sus conocimientos y experiencia como productor de kiwi valenciano adquiridos durante más de 25 años.

A Belén Tamargo, de la Cooperativa Vinícola de Llíria (Valencia), por su colaboración en el cultivo del kiwi del Campo de Experiencias del IVIA.

A Baltasar Cases, del IVIA, por su colaboración en el estudio económico del cultivo.

#### FOTOS

**Foto 1.** Plantación de kiwi Hayward en Picassent (Valencia) con déficit de horas frío. Obsérvese la permanencia de hojas en el árbol en el mes de febrero de 2013.

**Foto 2.** Plantación de kiwi en Llíria (Valencia) totalmente cubierta con malla de color negro para protegerla del viento e incrementar el sombreado.

**Foto 3.** Plantación de kiwi en Llíria (Valencia) con riego por microaspersión para aumentar también la humedad ambiental.

**Foto 4.** Plantación de kiwi en T-bar con cruceta curva.

**Foto 5.** Caída de algunos frutos de la var. 'Green Light' antes de la recolección en Llíria (Valencia).

**Foto 6.** Planta de kiwi var. 'Soreli' injertada sobre 'Hayward' (izda.) en comparación con otra de la misma variedad sobre pie directo mostrando síntomas de clorosis (hojas amarillas).

**Foto 7.** Túnel productivo de kiwi de la var. 'Hayward'.

**Foto 8.** Frutos de kiwi de la var. 'Hayward' obtenidos en el Campo de Experiencias del IVIA en la Cooperativa de Llíria (Valencia). La recolección se realizó el 16 de octubre de 2013 con 7.3 ° Brix y 17.6% de materia seca.