



# Las principales plantaciones de Kiwi en España se encuentran en Galicia y la Cornisa Cantábrica >>

## L'Actinidia Chinensis Planch (Kiwi, Yang-Tao, Chinesse-Gooseberry, etc.)



Plantación de kiwis en el 5º año. Galicia. Estructura «Tee Bar»



Detalle del sistema radicular de una planta de Actinidia. Detalle de plantación.

### Origen y distribución geográfica

La Actinidia es una liana fructífera de tipo sarmentoso que pertenece a la familia de las Actinidiáceas (Van Tieghem, 1899) y que comprende cuatro grupos y 36 especies (Hui-Lin, 1952).

Difundida por todo el sur-oeste asiático, es originaria de los valles del río Yang-Tse-Kiang en China, donde se encuentra hasta a 10 metros de altura emparrado en los árboles, que utiliza como soporte natural.

### Habitat, características climáticas

Inviernos muy fríos (-25 °C), veranos cálidos (20-30 °C), pluviometría de 1.000 a 1.400 mm, bien distribuida a lo largo del año (Greig, 1952), humedad relativa ambiental media del 75%, ambiente sombreado, protegida de los vientos, ausencia de heladas en la primavera y otoño.

### Difusión

En Europa se conoce la Actinidia en el año 1847 (R. Fortune) y fue difundida como curiosidad botánica a principios de siglo en Inglaterra, Francia, Italia, EE.UU. y Nueva Zelanda.

Su cultivo a escala industrial comienza el año 1940 en Nueva Zelanda, primer productor mundial del «kiwi», seguida de los EE.UU. (California), Francia e Italia.

Más tarde, Japón, Australia, Sudafrica, Brasil, Portugal, España, etc... también se lanzan a la promoción de su cultivo buscando nuevas perspectivas dentro del que se ha definido como la «revolución de la fruticultura mundial».

# En el cultivo del Kiwi han sido numerosos los fracasos por utilizar material vegetal inadecuado >>

Joaquim Adillón i Jaén

Unitat d'Horticultura Aplicada - Estació Experimental de Cabrils  
Servei d'Investigació Agrària de la Generalitat de Catalunya.



Brotación. Estado vegetativo el 2 de Abril de 1984. Estación Experimental de Cabrils. Se observan los botones florales.

## Descripción botánica

### Las raíces

El sistema radicular de la *Actinidia chinensis* es escaso y superficial. Coloniza las capas superficiales del suelo ricas en materia orgánica y muy permeables.

No toleran suelos asfixiantes, ricos en arcillas y de drenaje deficiente; en estas condiciones las raíces tienen tendencia a salir a la superficie.

### El tronco

En los primeros años no se puede hablar de un verdadero tronco, ya que el comportamiento «arbustivo» de la *Actinidia* hace que nos encontremos con uno o diversos sarmientos flexibles que han de ser dirigidos y entutorados necesariamente para poder formar el árbol deseado.

El tronco tiene tendencia, los primeros años, a dar brotes muy vigorosos de las yemas latentes de la parte basal. Este comportamiento nos permite a menudo recuperar pies rotos o superar con facilidad brotes débiles seleccionados previamente para la formación de la planta.

### Las ramas

Los brotes de la *Actinidia* en las

primeras fases de su crecimiento tienen un aspecto herbáceo y con pelos de color verde o rojizo según la variedad y el vigor de la planta.

Son de crecimiento muy rápido y pueden llegar a medir 10-12 m. de largo en un año si las condiciones son favorables (Zuccherelli, 1974). Llegado al punto de su máximo crecimiento, éste es más lento y rotativo, iniciando la búsqueda de un tutor para enrollarse.

### Tipos de ramas:

- 1) Ramas vegetativas sin flores (no productivas)
- 2) Ramas mixtas portadoras de flores.

La *Actinidia* produce en madera del año brotada sobre madera de un año; madera de dos años o más nos da brotes vegetativos no productivos el primer año, que darán brotes portadores de flores el año siguiente.

### Las yemas

#### Hay de dos tipos:

- 1) De madera que dan lugar a ramas vegetativas
- 2) Mixtas que producen brotes portadores de flores.

Son grandes (7-8 mm) y están situadas en las axilas de las hojas al

mismo nivel del nudo y protegidas del frío por una capa de escamas pilosas y por la piel de la rama durante el invierno y pelos peciolos de las hojas en verano.

### Las hojas

Tienen forma de acorazanoda, con la parte superior de color verde oscuro y la parte inferior de tonalidad más clara y con pelos dispuestos en forma de estrella; son caducas y muy características.

Su longitud varía de 5 a 25-30 cm. según el sexo y la edad; a lo largo del limbo se encuentran unos pequeños dientes.

### Las flores

Fisiológicamente dioica, la flor es en apariencia hermafrodita, lo que nos recuerda el carácter antiguo de estas plantas (Rizet, 1945). Todas las flores tienen ovario y estambres pero en los pies machos el ovario es estéril y en los hembras el polen es infértil (Chevalier, 1941). Por esta razón se ha de disponer de una mezcla equilibrada de pies machos y hembras con el fin de garantizar una buena polinización.

Las flores hembras se distinguen porque disponen de un ovario super, plurilocular con numerosos pistilos (20-30) en disposición radial.

### El fruto

Es una baya de forma elíptica, oval, alargada, de medida y peso que varía de 30-35 gr. en la variedad «Monty» hasta los 120-140 gr. de la «Hayward».

La epidermis es de color marrón-verdoso cubierta de pelos marrones que caen con facilidad cuando el fru-

to está maduro. El pedúnculo, de 3 a 7 cm. de largo, se deja en el árbol para facilitar los trabajos de poda en invierno.

La carne es de color verde-esmeralda, situada alrededor de la columela central, de grosor variable y comestible cuando el fruto está maduro.

### Las semillas

De color negro intenso si el fruto está maduro y marrón claro si está verde, son de pequeño tamaño y de forma elíptica-aplanada de 2-3 mm, situadas en dos líneas concéntricas alrededor de la columela.

Su número varía en función de la calidad de la polinización - fecundación, de un centenar a más de mil (Palmer, Jones, Clinch, 1974).

El peso de 1.000 semillas es aproximadamente de 1 a 1,5 g.

### Ciclo vegetativo y reproductor

#### Brotación

Brunchon (1972) fija el cero vegetativo de la Actinidia alrededor de 8°C. Para garantizar una buena brotación y producción son necesarias unas 700 horas de temperatura por debajo de 7°C (Beutel, 1981).

El inicio de la brotación va precedida de abundantes «lloros» de la planta y es diferente según el sexo, la variedad y las condiciones climáticas del año.

En la Estación Experimental del S.I.A. de Cabrils la brotación se produjo (Adillón, 1984):

Año 1983, inicio: 14 de Marzo

Plena brotación: 1 de Abril

Año 1984, inicio: 2 de Abril

Plena brotación: 15 de Abril

La brotación dura unos 15 días según Brundell (1975) y en general se produce unos 15 días antes que la viña.

#### Crecimiento de los brotes

El crecimiento es rápido y puede llegar a 20-24 cm. por día según condiciones ambientales (Brundell, 1975). Hay de dos tipos:

Brotos con flores:

- Salidos de yemas de una rama vegetativa del año anterior.
- De yemas de una rama fructífera del año anterior situadas a continuación del último nudo del fruto.



Frutos de la variedad Bruna.  
Guernica País Vasco.

#### Brotos vegetativos:

- De yemas próximas a la base de las ramas productivas del año precedente.
- De yemas de ramas de más de 2 años.
- De yemas situadas o no sobre ramas de producción o madera pero que se han anticipado.

80 días después de la aparición de las primeras hojas se inicia la floración de los pies machos. Hay tallos de más de 1,50 m.

El período de brotación -inicio de la floración, según los autores varía notablemente, así:

En Nueva Zelanda: 60 días (Brundell, 1976)

En Francia: 80 días (Fournier, 1974)

En la Estación Experimental de Cabrils del SIA (Adillón, 1984)

El año 1983: 65 días

El año 1984: 64 días

#### Floración

La floración dura 10 y 15 días. En óptimas condiciones la floración del macho tiene que garantizar todo el período de floración de la hembra.

En la Estación Experimental de Cabrils la plena floración de las hembras (más del 50% de flores abiertas) se produjo:

El año 1983: 19 de mayo

El año 1984: 8 de junio

#### Polinización

El tamaño de los frutos y su calidad dependen fundamentalmente de una buena polinización. Hay una correlación importante entre polinización - número de granos por fruto-seco y calibre de los frutos.

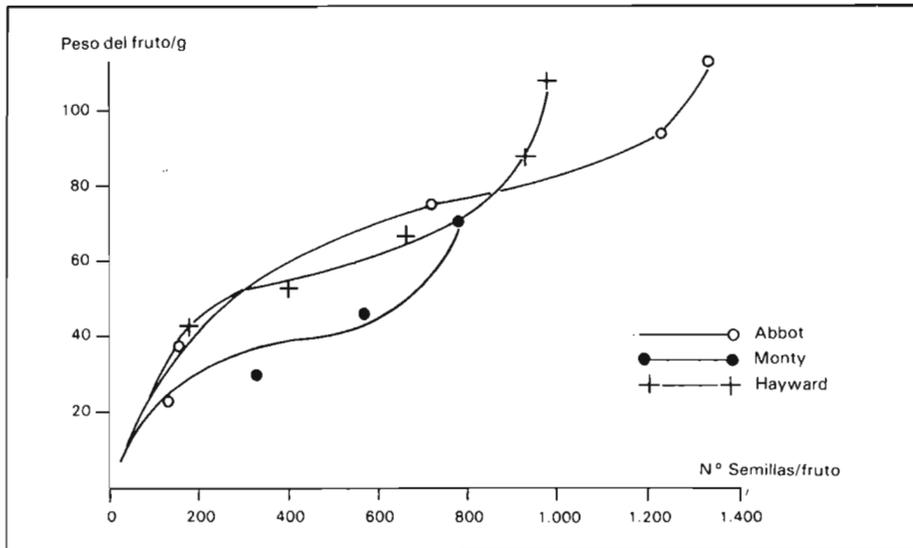
La acción insuficiente del viento como transporte del polen, su facilidad de desecamiento y la barrera constituida por la vegetación de las plantas, hacen que la acción de las «abejas» sea fundamental e imprescindible para conseguir una buena fecundación, junto con una racional proporción y distribución de polinizadores.

Palmer-Jones y Clinch (1974) dan los siguientes resultados de un ensayo de polinización con abejas o sin ellas, en relación al tamaño del fruto:

#### Número de frutos/peso

	40 g	40-59 g	60-79 g
Con abejas	1	5	14
Sin abejas	56	75	22
	80-89 g	100-119g	+ 119 g
Con abejas	57	75	15
Sin abejas	3	0	0

Hopping (1975) establece la siguiente correlación entre el peso del fruto y el número de semillas de cada fruto para diferentes variedades:



Para garantizar una buena polinización se ha de tener en cuenta:

- Una buena selección macho y hembra.
- Una buena distribución y proporción de machos.
- No situar el macho a más de 20 metros de la hembra.

- Proteger las plantaciones de viento superior a 40 km/h (Fasci, 1973)
- Efectuar una poda racional de los machos.
- Elegir un sistema de conducción que facilite el transporte del polen y la acción de las abejas.

- Disponer de un mínimo de 6-8 colmenas/Ha.

- Segar las hierbas que florecen al mismo tiempo que la Actinidia y que puedan competir en la atracción de las abejas.

Polinizaciones defectuosas dan frutos pequeños, deformes, con pocas semillas y de baja calidad.

### Crecimiento del fruto

Después de la fecundación el fruto crece rápidamente a lo largo de todo el verano; llegando a su madurez fisiológica a finales de octubre, principios de noviembre (según variedad y clima); en este punto el fruto inicia su proceso de frigoconservación.

### Variedades

Seleccionadas en Nueva Zelanda a partir de semillas procedentes de China, las más conocidas son:

**trébol**

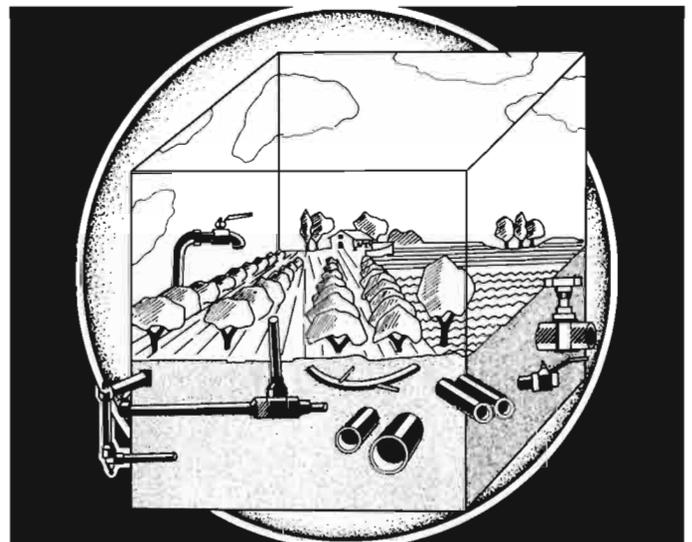
**ESQUEJES DE CLAVEL Variedades MINIS**  
Obtenciones propias

**hilverda b.v.**

IMPORTACION Y VENTA DE BULBOS SELECTOS DE FLORES

**Van Waveren Zeeland B.V.** (gladiolo, iris)  
**J. V. Egmond ZN** (stalice, limonium)  
**De Jong** (lilium)  
**J. Guldmond** (tulipán)

C/. Santa Coloma, 74 - Telf. (93)7593444  
Apartado de Correos, 53  
**VILASSAR DE MAR** (Barcelona)



**Fabricantes de tubería de polietileno AD-BD y accesorios.**  
Desde 1/4 a 2,5 pulgadas



**SAMAPLAST, S.A.**

Ctra. Reus-Riudoms, Km. 3 - Apdo de Correos 180  
Tel. 977-850037 - REUS (Tarragona)



*Flores Machos.*



*Flor hembra. Detalle.*

Pies hembras: Abbot  
Allison  
Bruno  
Hayward  
Monty

Pies machos: Alpha  
Matua  
Tomuri  
M-3

#### *Pies hembras productoras*

De las variedades productivas, numerosos ensayos llevados a cabo en los últimos años dan la Hayward como la más interesante desde el punto de vista agronómico y comercial, siendo la más difundida actualmente por su buena conservación y resistencia al transporte.

#### *Pies macho polinizadores*

Matua:

De floración abundante y escalonada, cubre la floración de casi todas las variedades hembras. Según condiciones se anticipa excesivamente a la floración de la Hayward.

Tomuri:

De floración más tardía que Matua, es el más indicado para polinizar la Hayward. Las flores son más grandes que en el caso de Matua y están agrupadas generalmente de 5 en 5, si bien podemos encontrar ramos de 7 flores.

#### *Técnicas de cultivo de la actinidia*

Exigencias climáticas:

Resumen de condiciones en Nueva Zelanda (Soyez, 1971):

#### *Temperaturas*

Invierno

Tn = 5°C Pluviometría anual:  
1300-1500 mm media  
Tx = 15°C H.R. ambiental: 77%  
media.

Verano

Tn = 14°C Insolación anual: 2200  
a 2300 horas de sol media  
Tx = 25°C

(Tn = media de las mínimas; Tx =  
media de las máximas)

Trabajos realizados en Italia (Vi-tagliano y Testolin, 1983) muestran como la Actinidia tiene una capacidad amplia de adaptación a diferentes condiciones ambientales, esto no permite hacer generalizaciones y hace imprescindible un análisis previo de las posibilidades de cada microclima concreto.

Factores limitantes:

Los principales factores que pueden limitar la viabilidad del cultivo de la Actinidia por lo que respecta al clima son:

- a) Las heladas en primavera y otoño
- b) El viento

#### *Las heladas*

Las heladas de primavera afectan sobretodo a la brotación. Los brotes muy tiernos son sensibles a las bajas temperaturas, que pueden afectar la producción, ya que son portadores de botones florales.

Temperaturas de -2°C, -3°C, hacen peligrar la producción y si bajan a -5°C, -7°C pueden afectar toda la parte aérea de la planta (brotes del año).

Durante la época de reposo tolera temperaturas de hasta -18°C (Zuccherelli 1981). Aquí las heladas de enero de 1985 no afectaron las plantas en reposo de 1er, 2º año con temperaturas de (-15°C Montseny), (-16°C Sant Julia de Ramis), (-8°C Maresme).

#### *El viento*

El viento está considerado como el 70% de los factores limitantes en una plantación, tanto por:

Efectos mecánicos:

- Rotura de brotes tiernos (dificultad para formar el árbol deseado)
- Rotura de raíces (por movimientos de la parte aérea)
- Rotura de flores (disminución de la producción)
- Rotura de hojas
- Dificulta la acción polinizadora de las abejas.
- Si el aire es marino y portador de sal puede quemar las hojas y los brotes tiernos (norte de España, octubre de 1984, Ciclón Hortensia).

Desequilibrios fisiológicos:

- Incrementa la taxa de evaporotranspiración.
- El exceso de transpiración foliar, no compensado por la absorción radicular, provoca necrosis en las hojas («folletage»), Monet (1979) y una defoliación prematura.

Con tal de evitar estos efectos es imprescindible una utilización racional de cortavientos que hace falta instalar antes de la plantación.

# SINERGIPRON®

**Fe 3-20**

**la unión más fuerte  
y persistente  
contra clorosis férrica**

**¡MUCHO MAS QUE  
UN QUELATO!**

**¡MUCHO MAS QUE  
UN ACIDO HUMICO!**

**PROBELTE, S.A**

3% de quelato de hierro (EDDHA)  
20% P/P- de ácidos húmicos y fúlvicos



**INVERNADEROS E INGENIERIA, S. A.**

Camino Xamussa, s/n. Telf. 51 4651 **BURRIANA** (Castellón)



**MODELO P-5:** El invernadero modelo P-5 está especialmente diseñado para cualquier tipo de cultivo forzado: hortalizas, floricultura, planta ornamental, etc., dada su gran versatilidad en cuanto a tipos de cubiertas y ventilación.

**OTROS MODELOS Y PRODUCTOS:** Disponemos de otros modelos con cubierta de vidrio, así como banquetas normales y correderas móviles, pantallas térmicas, Cooling System, etc. Pidanos oferta sin compromiso.

  
**MIDDENHOEVE, B.V.**

**SU DIRECCION  
PARA PLANTAS DE FRESA**

Suministradores mundiales con un excelente servicio de plantas de fresa americanas,

**Middenhoeve B. V.**  
Apto. 9063  
Tels. 31/78/166106  
Telex: 29008 vdh nl  
3301 AB DORDRECHT  
HOLANDA

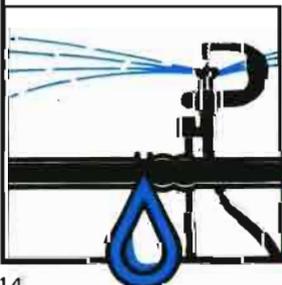


multiplicación propia, tanto de **planta frigo como fresca**, de las variedades certificadas más nuevas

**AMAF ESPAÑA, b.v.**  
Cirilo Amorós, 27, 3.ª, A  
Tels. 351 9992 - 351 9993  
Telex: 63249 - AMAF-E  
46004 - VALENCIA

**AGROPLAST. S.A.**

**SISTEMAS DE RIEGO**



Ctra. de Málaga, Km 93 Tlf. 951/34 07 00 VICAR (Almería)

## Humedad

La humedad ambiental es un factor fundamental para la buena adaptación de la Actinidia. La gran superficie foliar supone tasas transpiratorias elevadas si la humedad baja a valores del 30-40% ya que se producen fuertes desequilibrios hídricos que provocan el secado de las hojas, posibles defoliaciones (Savé-Adillón, 1984) y una notable disminución del crecimiento de los brotes con el aborto de la yema terminal.

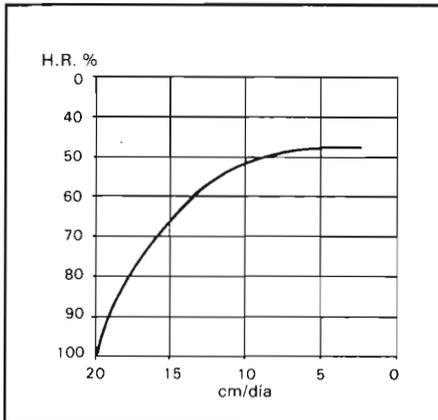


Fig. 1. Relación entre el crecimiento de un brote en función de la H.R. ambiental (Zuccherelli, 1982)

\* «Folletage»: Término utilizado para describir el desecamiento total o parcial de las hojas sometidas a un fuerte desequilibrio hídrico.

Es fundamental escoger microzonas próximas a los ríos, al fondo de los valles y protegidas del viento, con una humedad ambiental elevada.

## Exigencias del suelo

La Actinidia quiere suelos con buen drenaje, profundos, secos, frescos, ricos en materia orgánica y de reacción ácida o ligeramente neutros y de bajo contenido en calcio activo ( 5%).

Es una planta muy sensible a la clorosis férrica; en pH 6 hacen falta aportaciones de hierro en forma de quelatos.

En general se adapta bien a una amplia gama de texturas de suelo que permitan la instalación de su característico sistema radicular (Youssef, Giulivo, 1983) (Reina Rubino, 1983). Según R.Monet (1976) un suelo standard adecuado para el kiwi tendría las siguientes características físicas:

Coloides minerales: 9,9%  
Limo 2-20: 12,3%  
Limo 20-50: 14,5%  
Arena fina 50-200: 53,0%  
Arena gruesa 200: 10,3%

Es preciso no olvidar que la planta es muy sensible a la asfixia y no tolera desecaciones fuertes del suelo aunque sean puntuales.

## Marco de plantación

Varia según el vigor de la planta y el sistema de entutorado escogido. Actualmente se proponen densidades del orden de 350-450 plantas/Ha con los machos supernumerarios. A título orientativo se pueden considerar las siguientes densidades según el tipo de estructura:

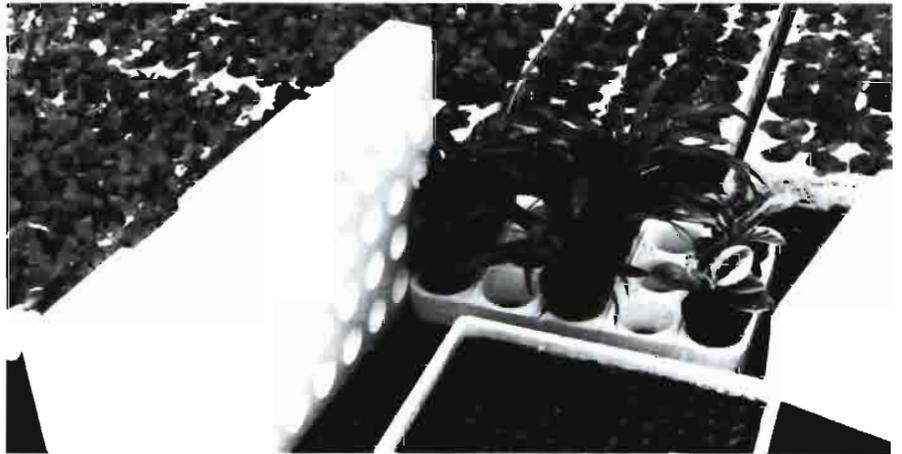


**AGROPLACA | POLIGLAS**



**PLACAS DE POLIESTER  
PARA INVERNADEROS**

- AGRO 10 (10 años garantía)
- AGRO 15 (15 años garantía)



**SEMILLEROS | POLIGLAS**



**MACETEROS | POLIGLAS**



**AGRICULTURA | POLIGLAS**



CARRETERA DE BARCELONA, 66 - Tel. (93) 718 00 52 - BARBERA DEL VALLES (Barcelona)  
CAMPEZO, S/N. (POLIG. LAS MERCEDES) - Tel. (91) 747 00 29 - MADRID-22  
MAZUSTEGUI, 10 - Tel. (94) 433 13 50 - BILBAO-6  
AVENIDA DEL CID, 86 - Tel. (96) 379 59 31 - VALENCIA-18  
C/NOVENTA Y CUATRO, N° 17 - Tel. (988) 21 51 39 - ORENSE  
POLIGONO STORE C/A, N° 41 - Tel. (954) 35 48 23 - SEVILLA-8  
RUIZ TAPIADOR, 5 - Tel. (976) 27 72 41 - ZARAGOZA-7  
C/ALCALDE GOMEZ GOMEZ, 54-56 - POL.IND. EL VISO - Tel. (952) 33 15 49 - MALAGA

Espaldera (6-7) x (4-4,5) - 416-317 planta/Ha. Sistema no recomendado.

Pérgola doble (6-7) x (4,5-5,5) - 370-280 planta/Ha

Emparrado (4,5-6) x (4,5-5) - 494-333 planta/Ha

## Epoca de plantación

Zonas de invierno suave: septiembre-octubre.

Zonas de invierno con fuertes heladas: marzo-abril.

## Proporción de Machos

Inicialmente la proporción de pies machos y hembras se consideró óptima en una relación de 1:8.

Trabajos posteriores realizados en Nueva Zelanda han demostrado que el calibre de los frutos mejora notablemente aumentando la proporción a 1:5 con estructura Tee-Bar y pérgola (emparrado) Purpan n° 126 (1983). Actualmente los machos se sitúan mediante diferentes sistemas encima de las hembras que favorecen la polinización y supernu-

merarios. Esto supone un aumento del número de hembras y por tanto un aumento de producción.

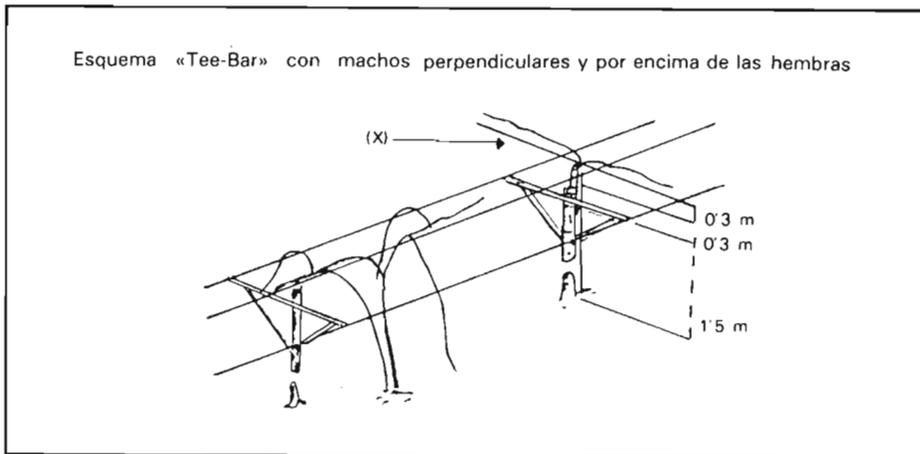
## Diferentes sistemas de distribución de machos (estructura TEE-BAR» (Cruz)

### Esquema «TEE-BAR» con machos perpendiculares y por encima de las hembras.

## Estructura de soportes-entutorado

El kiwi necesita de una estructura de soporte con el fin de darle una forma racional que facilite las técnicas de cultivo y un control racional de la vegetación.

La «espaldera» fué uno de los primeros sistemas empleados para la conducción del kiwi. Hoy este sistema está prácticamente abandonado



## Hilo-Bayco® es un producto Bayer

Hilo BAYCO sustitutivo del alambre para su empleo en agricultura: Kiwi, invernaderos, viñedos, frutales, jardinería, cercos, mallas, etc.

Distribuidor:  **EBESA**

Avda. Tolosa, 87 - Tel. (943)21 1292 - Telex: 36228  
20009 SAN SEBASTIAN



## Números especiales

Directorio 1985  
Especial TOMATES

en el mundo por las grandes limitaciones que se han encontrado a lo largo de los años en diferentes países y que podemos resumir en:

- Producciones un 30-40% inferiores con relación a otros sistemas empleados actualmente.
- Dificultad de conducción de la planta y desequilibrios de peso sobre un solo hilo (rotaciones y roturas de la rama principal).
- Excesiva exposición de los frutos al sol y al viento.
- La forma final de la planta no mejora el microclima bajo la estructura vegetativa.

En Nueva Zelanda el 75% de las plantaciones utilizan el sistema Tee-Bar, que es el sistema más utilizado en las nuevas plantaciones hechas en California, Italia, Francia, norte de España (Galicia) y Portugal.

Otro sistema utilizado es el de «pérgola» o «emparrado».

### Tee-Bar

Representación de la planta en relación a la estructura de soporte.

Modificación del Tee-Bar standard: presenta la característica de tener el hilo central unos 30 cm. más alto que los hilos laterales y el brazo de la T aumenta 50 cm. Esta modificación facilita el control de las ramas de producción laterales y evitar forzar el arco de la rama lateral. La inclinación de las laterales favorece la producción.

### Construcción de la estructura

Es muy importante tener la estructura preparada antes de la plantación. Como mínimo los palos verticales y el hilo central.

En caso contrario no se puede dirigir la planta desde el principio y más tarde puede ser difícil de conducir, con una considerable pérdida de tiempo y, a menudo, de material vegetal.

El material de soporte puede ser de diverso origen según las posibilidades de cada productor y del tamaño de la explotación. Palos de madera tratados previamente o sin tratar, hierro, travesaños de tren, hormigón, son materiales válidos siempre

que reúnan las condiciones de resistencia a las cargas que tendrán que soportar.

En Galicia y Portugal, en zonas de mucha lluvia, se utilizan en las nuevas plantaciones, cruces hechas de hormigón y últimamente de hierro galvanizado.

Con el fin de racionalizar las labores culturales con el mínimo coste, la altura del palo, una vez enterrado, será de 1,80 m.

Como hilo de soporte y de conducción se puede utilizar alambre de los siguientes diámetros:  
hilo central  $\varnothing$  3,15 mm  
hilos laterales  $\varnothing$  2,30 mm

### Consideraciones sobre la estructura

Una estructura tiene que ser capaz de garantizar el soporte del peso del fruto (50-60 kg/árbol) más el peso de la masa vegetativa, y por otro lado ha de garantizar una duración de 30-40 años; tiene que presentar también buena resistencia a la acción puntual del viento.

El elevado coste de una estructura suficientemente fiable, hace que muchas veces el producto tenga la tentación de reducir costes escogiendo estructuras menos costosas. Comprometer la eficiencia y la fiabilidad del soporte puede costar mucho más caro si éste cede a lo largo de la vida productiva de la planta.

### Eficacia

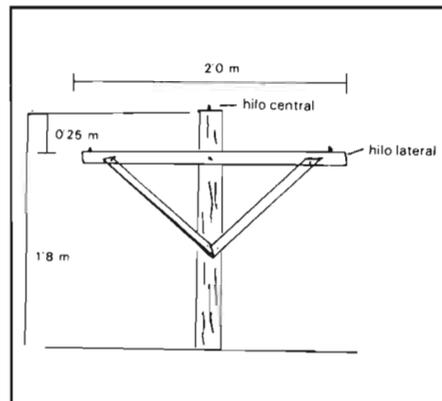
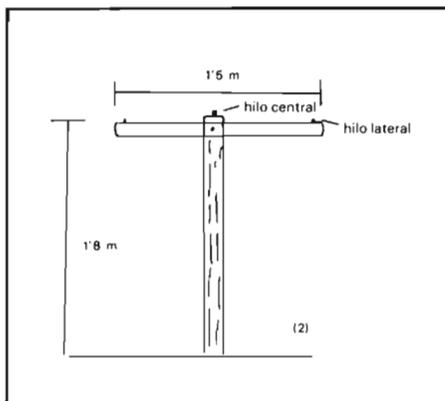
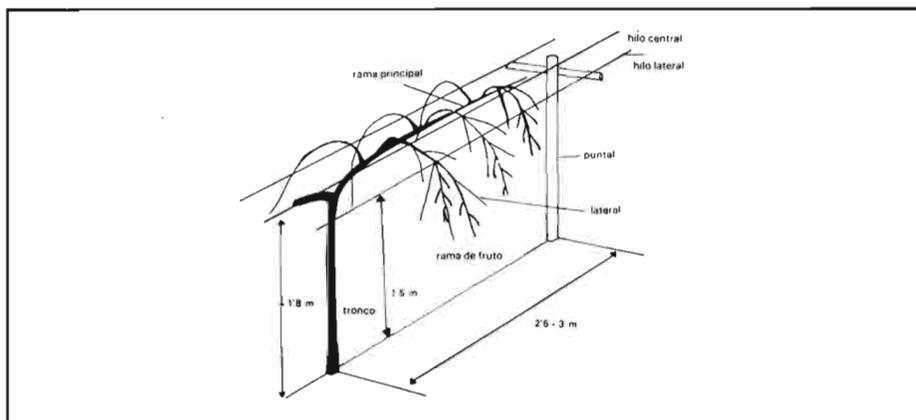
Una buena estructura tiene que permitir una buena formación del árbol adaptada a las condiciones climáticas de la zona y una racionalización de los trabajos de recolección y poda, junto al máximo aprovechamiento del espacio disponible.

### Principios de la poda del KIWI

#### Consideraciones generales

La poda, estructura, calidad y autenticidad del material vegetal de partida son los factores más importantes que pueden convertir la futura explotación de kiwis en un fracaso o un éxito económico.

Una poda racional pretende una buena constitución de la planta, precocidad de la producción y regularidad en la fructificación anual para evitar la alternancia.



(a) Tee-Bar standard

(b) Tee-Bar con el hilo central superior

El criterio de poda se adaptará al tipo de estructura escogido para la formación del árbol.

Tipos de poda:

- a) Poda de formación
- b) Poda de fructificación

Epoca de realización de la poda:

1. Poda de verano
2. Poda de invierno

## **Poda de formación. Sistema «Tee-Bar»**

- Pinzado post-plantación

Después de la plantación las plantas se pinzan dejando solo 2-3 yemas y un solo tallo, en general, el más grueso y recto.

- Después de varios años de experiencias se pueden definir los criterios fundamentales de formación para este sistema

### **«UN SOLO TRONCO, DOS RAMAS PRINCIPALES»**

Un tronco: Evita la dispersión del vigor de la planta, facilita la poda de formación y nos permite formar el árbol más deprisa. Si es recto y vigoroso ayuda a la rigidez de la estructura. A la Tee-Bar el tronco constituye el centro de gravedad de la planta.

Dos ramas principales: Una para cada lado del hilo principal de la estructura. De estas ramas principales saldrán las laterales de producción

### **Fases de la formación del tronco**

1. Selección del brote más vigoroso.
2. Entutorado y dirección lo más recta posible del brote hacia el hilo superior.
3. Evitar que el brote se enrolle al tutor y eliminar los brotes laterales.
4. Pinzar (O = 1 cm) si el brote se debilita y repetir la operación tantas veces como sea necesario hasta llegar al hilo superior con buen vigor. Los pinzados se harán en cualquier fase del ciclo vegetativo de la planta.

Una vez alcanzado el hilo superior, pinzar unos 20-25 cm. por debajo de éste, para estimular la brotación de las yemas terminales que darán lugar a las ramas principales. El grosor idóneo es de aproximadamente 1 cm. y es necesario que esté semilignificado.

## **Observaciones**

La duración de este proceso depende básicamente de la calidad del material de partida. Planta de semilla injertada, estaca enraizada del año, estaca enraizada de dos años, dan vigores diferentes y pueden hacer que lleguen a formar las ramas principales el primer o segundo año.

Es normal ver plantaciones de primer y segundo año sin ningún tipo de intervención de poda, con una dispersión de brotes débiles y una vegetación excesiva. La falta de información, el miedo a realizar podas en verde o una excesiva prisa para

llegar al hilo superior, son los errores más comunes en esta fase, que normalmente produce decepciones y que obliga a intervenciones drásticas de poda para reconducir el árbol con el retraso consiguiente de entrada en producción.

## **Formación de ramas principales**

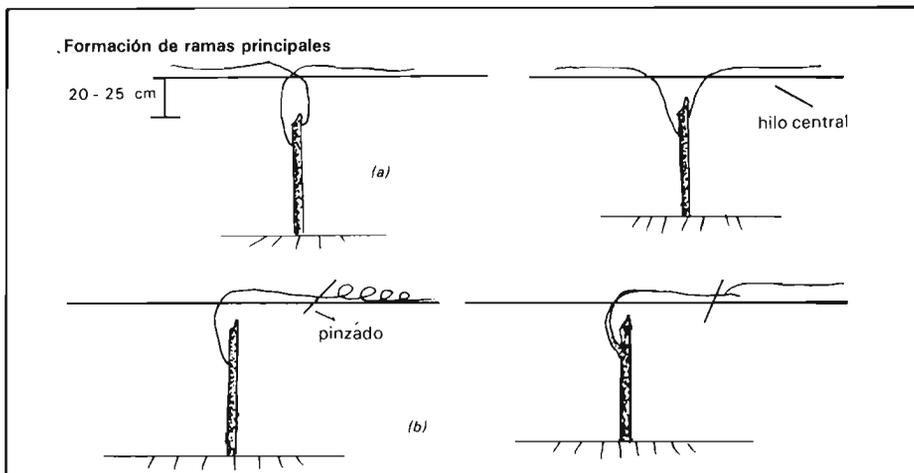
Una vez pinzado el tronco se produce la brotación de las yemas superiores (1er y 2º año) y seleccionamos el más vigoroso o los que tengan una curvatura más adecuada para dirigirlos sobre el hilo superior central, uno en cada sentido.



*Frutos de la variedad Hayward. Agosto de 1985. E.E.Cabrils.*



*Defectos de polinización y malformación de fruto.*



Las ramas principales no se tienen que enrollar al hilo ya que esto provocaría una deficiente circulación de la savia y posteriores accidentes.

#### Observación

Un error muy normal es el de tener

ramas principales excesivamente largas y poco vigorosas que más tarde darán laterales excesivamente cortas y de poca producción. Hace falta, pues, vigilar la formación de las principales buscando no su longitud sino su vigor.

#### Poda de fructificación

Una poda bien hecha favorece las necesidades fisiológicas de la planta y asegura una producción constante:

- Facilita la acción de las abejas.
- Un buen aireado que disminuye el riesgo de enfermedades (botritis, bacterias, etc.)
- Una luminosidad suficiente para la madurez de los frutos, un buen adormecimiento de la madera y una buena inducción floral.

#### Selección de madera de fructificación

Características:

- Ramas con entrenudos cortos.
- Yemas bien desarrolladas.
- Crecimiento con tendencia horizontal e inclinada.
- Buena exposición a la luz.

SABE QUE CON EL POSTE **LINUS**® PUEDE USTED EMPARRAR CALQUIER FRUTAL U HORTALIZA?



Kiwis, frambuesas, groselleros, viña, manzanos, melocotoneros, tomates, pepinos, melones, etc...

TODO TIENE SU SOLUCION CON **LINUS**®

**Hilo-Atlas-Bayco**® 

El hilo sintético ideal para viticultura, arboricultura e invernaderos...

ELEVADA RESISTENCIA • LARGA DURACION: INALTERABLE A FITOQUIMICOS Y ACCION SOLAR • FACIL APLICACION (6,5 veces más ligero que el alambre) • NO NECESITA RETENSADOS

Distribuidores de:

SCHMOLZ + BICKENBACH



**Atlas-Bayco**® 

**MATRA**  
GÜNTHER, S. A.



DEPARTAMENTO AGROPECUARIO

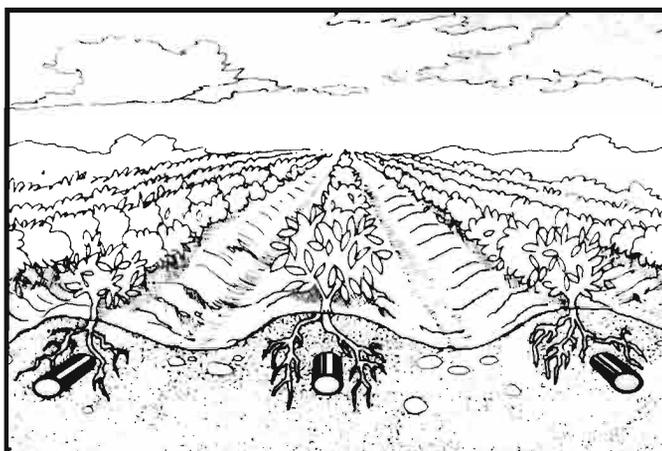
Santa Eulalia, 26-32

L'HOSPITALET (Barcelona)

Tels.: (93)332 1650 - 332 1200

Telex: 52889 MATRA-E

Soliciten más información y catálogo de productos



**T-TAPE**®

¡La cinta que riega de verdad!

- RIEGO POR GOTEO PARA CULTIVOS INTENSIVOS
- MAS UNIFORMIDAD - CINCO GOTEROS POR METRO
- PUEDE INSTALARSE ENTERRADA O EN LA SUPERFICIE
- FUNCIONA A PRESIONES ENTRE DOS Y OCHO METROS
- PRECIO TODAVIA MAS ECONOMICO. Y AHORA...

...DURA-TAPE la cinta de larga duración

Importada y distribuida en España por:

**Copersa**

Apartado de Correos, 140 - Telex: 50641

Tel. (93)7592761

VILASSAR DE MAR (Barcelona)

## Principales maderas de fruto

- Ramitas salidas de madera de un año o de la principal.
- Laterales de una rama de fruto.
- Ramitas cortas o ramos de flores originados cerca de la rama principal.

## Poda de verano

Es muy importante para hacer una selección de la madera garantizar una buena distribución de laterales, pinzado de yemas portadoras de fruto y eliminación de madera no deseada.

Se hace a lo largo de todo el ciclo vegetativo y a veces obliga a hacer diversas pasadas a la semana, sobre todo los tres primeros años.

Se inicia en el mes de abril-mayo; en Nueva Zelanda eliminan todos los brotes improductivos y los «gormands» o dejan un pequeño trozo que dará la madera de producción del siguiente año.

Es muy importante escoger el estado óptimo de lignificación que permitirá el entutorado y ligado de las ramas a los hilos. En los primeros estadios los brotes más tiernos se rompen con mucha facilidad, lo que exige un gran cuidado al realizar las operaciones.

En cualquier momento del ciclo todas las ramas con tendencia a debilitarse se tienen que pinzar para estimular un brote vigoroso.

Las ramas de fruto se pinzan a 7-8 yemas a partir del último fruto; al invierno siguiente se repetirá la operación dejando solo de 4 a 6.

Al mismo tiempo se seleccionará la madera salida de la base de las ramas de fruto o de la rama principal que permitirá la renovación de las laterales. Esta se hará progresivamente buscando una renovación de 1/3-1/4 de las laterales por año. El resto de madera y los «gormands» improductivos serán eliminados.

## Poda de Invierno

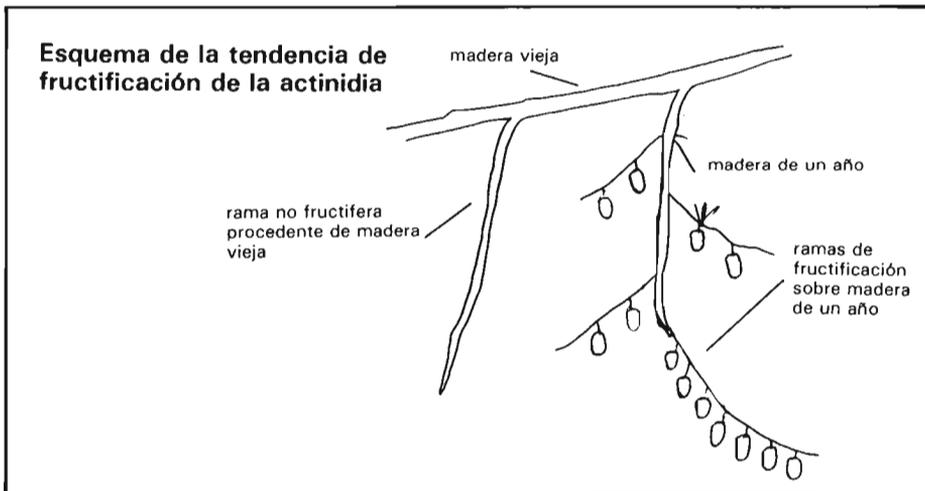
La poda de invierno pretende regular la renovación de las yemas de fruto y seleccionar la madera más adecuada para una fructificación homogénea.

Normas que conviene seguir:

Dejar el máximo de madera de un año bien distribuida y espaciada (25-40 cm.). Dejar el máximo número de ramas de flor.

La alternancia:

Se pueden obtener notables diferencias de producción en diferentes años utilizando los mismos criterios de poda. En general, en años de producción fuerte con inviernos suaves se hace una poda ligera dejando una rama cada 25 cm; si la producción ha sido baja y el invierno frío se tendrá que hacer una poda más fuerte. La tendencia de los productores es de hacer lo contrario, lo que favorece más la alternancia que la producción.



## Técnicas de cultivo

### Preparación del suelo

La Actinidia tiene las raíces muy superficiales y por tanto no acepta el trabajo del suelo aunque sea muy superficial. Solo los dos primeros años podemos plantear su realización teniendo cuidado de no hacerlo cerca de la planta. A partir del tercer año el desarrollo de las raíces (Reeina-Rubino, 1983) hace desaconsejar estos trabajos.

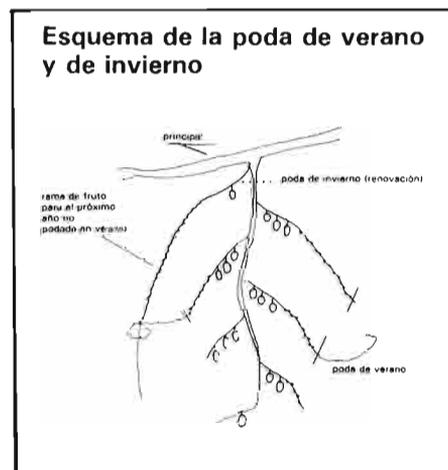
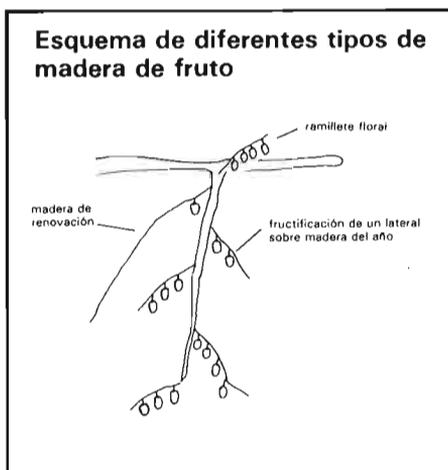
La sensibilidad de la planta a los nematodos de raíces (Lamberti, 1981) es otro factor a tener en cuenta. Las labores del suelo pueden provocar heridas radiculares que favorecen la infección.

Por todo esto es aconsejable la instalación de una «cubierta vegetal permanente».

## Abonado

La Actinidia es una planta muy exigente en elementos nutritivos. La gran masa vegetativa y las altas producciones de fruto le obligan a extraer del suelo gran cantidad de elementos nutritivos.

En suelos muy arenosos, como el de El Maresme, y pobres en materia orgánica, las aportaciones de



abonos tendran que ser continuas y fraccionadas con tal de reducir los lavados de los elementos minerales o su retrogradación.

Análisis foliares realizados en California con plantas de buen vigor en el mes de julio han dado los siguientes resultados (Fournier, 1977).

N	3,2%	Cu	20 ppm
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,20%	Fe	169 ppm
K <sub>2</sub> O	2,76%	Bo	17 ppm
An	29 ppm	Cu	2,30%
Mn	40 ppm	Mg	0,70%

#### Aportación de materia orgánica

La Actinidia es una planta muy exigente en materia orgánica. Aportaciones de 80-100 tm de estiércol por Ha antes de la plantación son muy favorables. En tierras pobres en materia orgánica como es el caso de El Maresme donde se degrada fácilmente, estas fuertes aportaciones tienen la ventaja de bajar el pH. Las aportaciones de materia orgánica se harán preferentemente durante el paro vegetativo en invierno, en los años sucesivos.

#### Abonado de fondo

Según los autores Youssef-Bergamini (1981), conviene aplicar:

Estiércol	80-100 Tm/Ha
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	350-400 kg/Ha
K <sub>2</sub> (sulfato)	300-350 kg/Ha

#### Abonado de cobertera

Diferentes autores señalan diferentes criterios:

- En Nueva Zelanda, Fletcher (1971) recomienda:

Los primeros 7 años, 400 g/planta/año de un abono del 15% de N (N = 60 g/planta/año de vida).

Para una plantación adulta (7-8 años):

N	150-200 kg/Ha año
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	40-60 kg/Ha/año
K <sub>2</sub> O	80-100 kg/Ha/año

- Larvé (1975) en Francia propone las siguientes aportaciones por planta:

1er. año: 60 g (N) en dos aportaciones

2º a 7º año: 80 g. (N) en tres veces  
30 g. (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)  
50 g. (K<sub>2</sub>O)

A partir del 7º año:

500 g (N); 150 g (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 260 g (K<sub>2</sub>O) i 75 g (MgO)

- En Australia el Department of Primary Industries recomienda: Los dos primeros años, 50 g (N) por planta cada 15 días durante los meses de enero, febrero y marzo.

#### Riego

En su hábitat natural la Actinidia recibe una pluviometría y una hume-

dad ambiental muy altas. Esto le permite desarrollar una masa vegetativa considerable y unas hojas muy grandes.

La disponibilidad de agua en cantidad y calidad a lo largo del periodo vegetativo es uno de los factores primordiales para la buena viabilidad de un futuro cultivo de kiwis. Si la pluviometría no es suficiente la instalación de un sistema permanente de riego es absolutamente necesaria.

La Actinidia no acepta ni grandes aportaciones puntuales de agua ni periodos de sequedad del suelo.

«El aporte hídrico tiene que ser regular y frecuente»

Factores que condicionan las necesidades hídricas:

- Condiciones climáticas del lugar
- Humedad ambiental y su variación
- Viento y temperatura del aire
- Estructura y forma de conducción de la planta
- Textura y capacidad de retención de agua del suelo
- Técnicas de cultivo (cubierta vegetal permanente o no)
- Cortavientos naturales o artificiales
- Utilización de redes de sombreado
- Técnicas de poda y superficie foliar
- Pluviometría

## Ecofisiología de las relaciones hídricas de la Actinidia en El Maresme

Robert Savé Montserrat y Lidia Serrano Porta

Unitat de Tecnologia i Agroenergética S.I.A.

La *Actinidia chinensis* Planch, es una especie adaptada a condiciones de sombra y elevada humedad relativa. Por este motivo, y a fin de optimizar al máximo su intercambio gaseoso (fotosíntesis / transpiración), desarrolla una considerable superficie foliar que se dispone perpendicularmente a la radiación solar incidente.

Estas peculiaridades anatómica - morfológicas consituyen un grave inconveniente cuando menos durante los primeros años de implantación del cultivo, en la climatología mediterránea, (caracterizada por una elevada radiación y unos periodos de fuerte sequía) ya que desplazan el equilibrio del intercambio gaseoso en favor de la transpiración.

De los resultados obtenidos (Savé, Adillón, Marfà 1984. Proc. IV Congress FESPP) destacaremos:

- 1.- La conductancia estomática (intercambio gaseoso) alcanza los máximos valores alrededor de las 7.30 hora solar, que equivale aproximadamente a 1000 E.m<sup>2</sup>.<sup>-1</sup>.
- 2.- Los valores de conductancia estomática mas elevados, se alcanzan en los días cubiertos respecto a los despejados.
- 3.- Las hojas de la parte baja de la cubierta vegetal, las más protegidas

presentan valores de conductancia estomática superiores a los de las hojas más expuestas a la radiación.

4.- Se presentan otros dos máximos en la conductancia estomática, al mediodía y a últimas horas de la tarde. El primero debido a la elevada demanda evaporativa del ambiente y a una temperatura foliar superior a la ambiental; el segundo a causa de las condiciones ambientales favorables. Así pues, la radiación incidente puede ser un importante factor limitante en la implantación de este cultivo. Para contrarrestarlo, se deben adoptar sistemas de entutorado y poda adecuados, aplicándose riegos aéreos de refresco o utilizando mallas de sombreado en los periodos de mayor stress.

Otro de los serios problemas de este cultivo de gran requerimiento hídrico, es su respuesta fisiológica al encharcamiento del terreno, ya sea a causa de una deficiente estructura del suelo, ya sea por un uso y manejo inapropiados del riego; en este sentido, y de los resultados obtenidos (Savé, Serrano 1985. *Physiologia Plantarum*) cabe destacar la reducida tolerancia de la Actinidia a la asfixia radicular, por lo que su implantación se aconseja quede restringida a suelos con buen drenaje, optimizando al máximo el uso del riego.

Las características de su hábitat han hecho de la Actinidia una planta con una fisiología de las relaciones hídricas muy diferente de la mayoría de los frutales y árboles de nuestras zonas (Savé-Adillón, 1984).

El conocimiento de este particular comportamiento permitirá tomar las decisiones agronómicas más adecuadas a fin de favorecer un manejo racional del riego (sombreados, estructura, riegos aéreos, etc.).

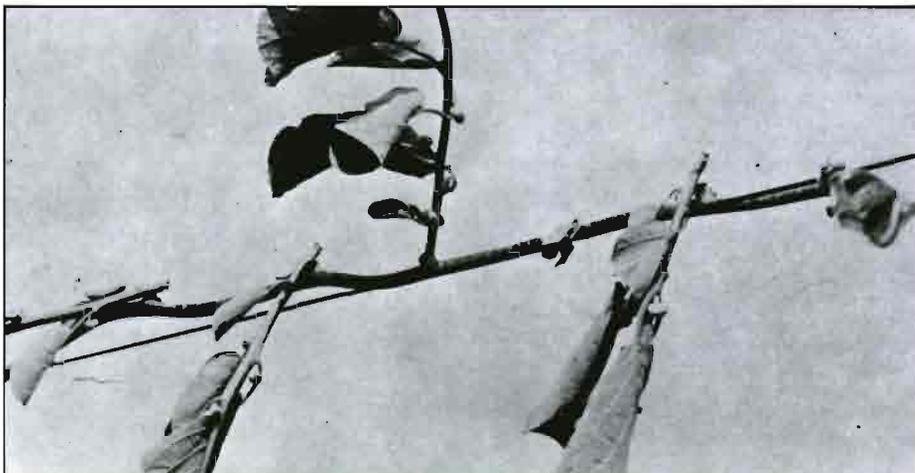
## Periodo de riego

El periodo de riego de la Actinidia es de unos 6 meses (mayo-setiembre), con un momento crítico los meses de julio y agosto.

## Cantidades de agua aplicada

M. Larve (1975) recomienda para las áreas mediterráneas aportaciones mensuales mínimas:

Mayo: 50 mm  
Junio: 100 mm  
Julio: 120 mm  
Agosto: 150 mm



*Rotura producidas por el viento. E.E.C. Mayo 1985.*

Setiembre: 100 mm  
Octubre: 40-50 mm

3. Raíces  
4. In vitro

## Propagación

La Actinidia se puede multiplicar por diferentes sistemas:

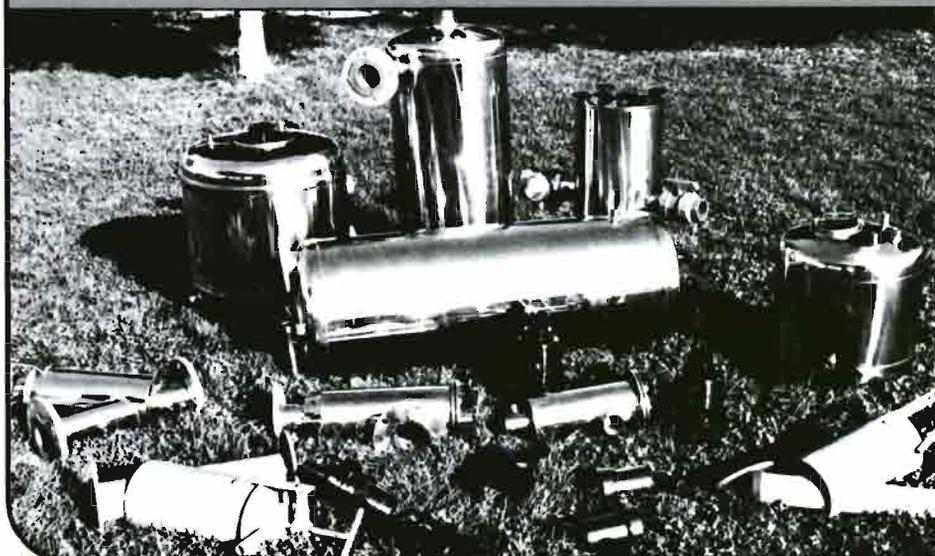
1. Reproducción por semilla e injerto
2. Estaca enraizada

1. Con semillas de un fruto sano y maduro se hace una estratificación previa con un tratamiento de frío (Bellini, 1979).

De semillas se obtiene un 75-

# Regart

## Fabrica calidad



Filtro INOX (Malla)  
Filtro INOX (Arena)  
Filtro INOX (Anillas)  
Filtro EPOXI (Malla)  
Abonadores INOX  
Hidrociclón INOX  
Filtro P. P. (Malla)

Vicenç Vidal, 6  
Tel. (93)8390761  
NAVAS (Bages - Barcelona)

80% de machos y 20-25% de hembras (Habart, 1974).

Se utilizan diferentes sistemas de injerto con buenos resultados; los más corrientes son:

Mallorquina: Finales de agosto, primeros de setiembre

Inglés: Finales de enero, primeros de febrero.

2. Se puede utilizar madera de invierno o de verano semileñosa; los resultados obtenidos varían según la época y la técnica de enraizado. Es el más utilizado en la actualidad (Roche, 1983).

3. Poco utilizado da buenos resultados pero para obtener el material se tiene que destruir el sistema radicular.

4. Es una técnica con dos grandes posibilidades de futuro, ya que permite una rápida multiplicación y las máximas garantías de sanidad y variedad, junto a una homogeneidad del material obtenido. No obstante hay algunos aspectos que se tienen que estudiar (Cols-Aldrufeu, 1984) (Standardi, 1983).

#### Autenticidad y calidad del material vegetal

Difícilmente se puede llegar a una plantación de un vigor regular y a una buena producción si partimos de un material vegetal de mala calidad.

En los primeros años de cultivo



*Daños producidos por helados en un pie de 8 años. Rebrote basal posterior.*

del kiwi en el mundo han sido muy numerosos los fracasos por la utilización de material inadecuado y deficiente, debido a:

- mezclas de variedades
- errores de sexo
- falta de vigor
- falta de homogeneidad

«Las consecuencias de un material vegetal defectuoso pueden tener unas repercusiones muy negativas en la rentabilidad económica de la plantación».

#### Plagas y enfermedades

En los primeros años de cultivo

se creía que la Actinidia no tenía graves problemas de plagas y enfermedades.

Esto permitió utilizar argumentos comerciales como que el kiwi era el «fruto de la salud», «no tratado», etc. Hoy, con la experiencia de más de 20 años, se sabe que esto no es así, si bien es una planta que no requiere un número elevado de tratamientos.

Principales plagas y enfermedades:

- Nematodos de raíces (Lamberti, 1981)

Meloidogyne incognita

Meloidogyne arenaria

Meloidogyne joronica

- Insectos (Pellizzari Sclatrini, 1982)

Pseudaulacapsis pentagona

Ceroplastos sinensis

Empoasca vitis Goethe

- Trips, araña roja, oruga defoliadora de tortricidos, pulgones, caracoles, conejos, pueden eventualmente obligarnos a realizar tratamientos fitosanitarios en función de su importancia (Hemmerle, 1977).

Las enfermedades más características de la Actinidia son fundamentalmente:

- Phitophthora cactorum, P.ciannamon y Armillaria mellea causan muchas bajas en plantaciones hechas en terrenos asfixiantes (Zuccherelli, 1982).

## Aplicación de la técnica de cultivo «in vitro» a la multiplicación de la Actinidia Chinensis PL.

Neus Cols, Anna Aldrufeu

Servei d'Investigació Agrària. Generalitat de Catalunya

Los sistemas de propagación del kiwi tradicionalmente empleados son: La multiplicación por estacas y el injerto sobre pie franco. Más recientemente la aplicación de la técnica de cultivo «in vitro» a la multiplicación del kiwi, abrió nuevas expectativas para la propagación de dicha especie al permitir una reproducción uniforme de planta de calidad seleccionada. Por ello el equipo de Cultivo de Tejidos del «Servei d'Investigació Agrària» empezó en el año 1982 el estudio de su aplicación. Los resultados obtenidos están publicados en el «Full d'Informació Tècnica del Servei d'Investigació Agrària» de título «ACTINIDIA CHINENSIS PLANCH UN NOU CONREU A CATALUNYA», pero exponemos a continuación un breve resumen de las 3 fases que consta el proceso de micropropagación:

1) **Fase de establecimiento:** Se empleó *Actinidia chinensis* Pl. de las variedades Hayward y Abbot. Se partió de yemas de madera de invierno, sembrando ápices meristemáticos de unos 3,5 mm.

2) **Fase de propagación:** El medio base empleado fue el de Harada ensayando distintas dosis de diferentes hormonas (AIA, AIB, BAP) con el fin de aumentar la tasa de multiplicación y disminuir la formación de callo basal. El medio más idóneo en nuestro trabajo resultó ser el que contenía 2 mg/l BAP, 1 mg/l GA<sub>3</sub> y 0,3 mg/l AIB (para la var. Hayward) 0,1 mg/l AIB (para la var. Abbot).

Si se empleaba AIA en lugar de AIB las plantas se vitrifican, presentan callo basal, etc...

3) **Fase de enraizamiento:** El enraizamiento de las plantas se realizó con éxito directamente «in vivo», utilizando un substrato compuesto por arena y turba TKS-1. En la mezcla 1:1 las plantas presentan un sistema radicular más desarrollado.

También se observó que la rizogénesis de las plantas apicales (sin callo) es superior a las no apicales (con callo).



Pontevedra 1984. Visto gol de una plantación de 1<sup>er</sup> año.

- La *Botrytis cinerea* puede afectar la flor y el fruto a lo largo del cultivo.
- La *Botrytis cinerea* y la *Alternaria* son, por otro lado, las enfermedades que pueden presentarse durante la conservación de los frutos (Sommer, 1983).

## Producciones

Rendimientos para la variedad Hayward según estimaciones efectuadas en Nueva Zelanda:

Año	kg/planta
4	10
5	20
6	30-40
7	40-50
8	50-60
9	60-80

Fournier (1974), en Francia, cita:

Año	kg/planta
3	0-0,5
4	0,5-1,5
5	3-10
6	10-12
7	12-15
8	15-20
9	15-25 o más

Otros autores citan rendimientos conseguidos de 30-40 Tm/Ha (Pedelucq, comunicación personal, 1984).

## Recolección

Muchos son los trabajos realizados para determinar en cada zona de producción cuales son los parámetros indicadores para evaluar el mo-

mento óptimo para efectuar la recolección del kiwi.

El punto de «madurez fisiológica» determinada por el contenido en azúcares del fruto y la dureza de su pulpa, indica el momento óptimo de la cosecha para que el fruto entre en las cámaras frigoríficas con óptimas condiciones y permita una larga conservación.

La evaluación de estos parámetros se tiene que realizar en cada zona y año.

En Nueva Zelanda el punto óptimo de recolección se ha establecido para un 6,25% de azúcares y una dureza de unos 3-4 kg.

Los italianos (Gorini, 1978) aconsejan hacerlo a partir del 10% de azúcares y 3-4 kg de dureza, si bien para la Hayward se habla también de 4 y 7 kg.

Soyez (1971) para las diferentes variedades, propone en Francia las siguientes fechas:

Bruno: 20 de octubre  
 Hayward: primeros de noviembre  
 Abbot: 10 de noviembre  
 Monty: 15 de noviembre

Beutel (1981) para California lo establece para el 7% de azúcares (octubre-noviembre).

El S.N.K.F. en Francia recomienda como momento óptimo para la recolección del fruto que éste tenga un 6,25-7% de contenido en azúcares medidos con refractómetro.

## Conservación

El kiwi acepta bastante bien la conservación en cámara frigorífica durante 2 a 6 meses si el fruto se ha cogido en el punto óptimo de madurez fisiológica.

Las condiciones óptimas de la cámara frigorífica según Youssef (1978) tienen que ser: temperatura 0°C (0,5°C) y 95% humedad relativa.

En estas condiciones los frutos se pueden conservar unos 4 meses; si la atmósfera esta controlada se puede alargar hasta 6 meses.

McDonald y Harmon (1982) en un ensayo hecho en atmósfera controlada fija la temperatura óptima en 0°C y un contenido de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> del 5% y 2% respectivamente.

## Maduración de los frutos

«El fruto de kiwi no cambia de color cuando esta maduro»

Un kiwi que no tenga su grado óptimo de madurez es desagradable y es la causa principal de la pérdida de consumidores potenciales.

Es pues muy importante que el fruto llegue al consumidor con el grado óptimo de madurez con tal de ofrecer el máximo de sus características organolépticas.

Un fruto con una buena madurez comercial tiene una dureza entre 0,4 y 1 kg y un contenido en azúcares de aproximadamente 14-16 %.



Estructura «Tee Bar» y riego aéreo de refrigeración en plantación de 1<sup>er</sup> año. Galicia 1984.

*Sintomas de asfixia en planta de 1<sup>er</sup> año.  
E.E. Cabrils. Agosto 1983.*



*Detalle formación de principales en plantación  
de 2<sup>o</sup> año. Galicia 1984.*



**Avda. Portanet, 19 - Tels. (986) 201411 - 423358. VIGO-10**

**PROYECTOS-INSTALACION-DIRECCION TECNICA-COMERCIALIZACION  
VIVEROS PRODUCCION CONTROLADA-SELECCION CLONAL "BERNARD BLANC"**

## Características del fruto

### Composición de frutos maduros de Actinidia según Beutel (1976)

	Minerales (mg/100 g de fruto)
Brix a 20°C 14,9	Calcio 16
Humedad % 31,2	Magnesio 30
Cenizas % 0,45	Hierro 0,51
Grasa 0,07	Fósforo 64
Proteínas % 0,79 175	
Vitamina A (IV) 105	
Vitamina C (mg/100) 0,02	
Tiamina (mg/100) g fruto) 0,50	
Niacina (mg/100 g fruto) 0,05	
Riboflavin (mg/100 g fruto) 25	

### Composición media de los frutos de Actinidia según variedades (Youssef, J., Bergamini, A., 1981)

	Abbot	Bruno	Hayward	Monty	Media
Acido ascórbico (100 g/fruto)	170	212	126	238	136,5
Azúcares reductores %	6,9	3,7	7,4	6,9	7,5
Proteínas %	0,9	0,9	0,8	1,0	0,9
Acido tritrable%	1,4	1,6	1,4	1,2	1,4
Calcio (mg/100 g/fruto)	24,8	30,2	30,0	38,2	29,3
Magnesio (mg/100 g/fruto)	15,1	18,6	13,4	15,6	15,7
Potasio (mg/100 g/fruto)	273,0	215,6	234,2	353,1	249,0

### Cuadro comparativo del analisis de 100 g. de fruto

Fruto	Calorias	Agua	Proteínas (g)	Grasa (g)	Minerales P, Ca, Fe	Vit.C en mg
Kiwi	53	80	1,6	0,3	1,5	200
Piña	51	86	0,5	0,2	0,32	30
Naranja	44	87	0,7	0,2	0,27	60
Plátano	90	75	1,4	0,5	0,70	7

### Situación mundial del cultivo del Kiwi

Nueva Zelanda:											
La superficie cultivada de kiwi en Nueva Zelanda era el año 1980, de 5.324 Ha. 3.749 Ha (70,42%) se sitúan a la Bay of Plenty, principal zona de producción del país.											
Evolución de las plantaciones en la Bay of Plenty:											
Año	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Ha	517	654	810	869	1251	1789	1976	3914	4690	5121	5521

### Francia:

Principales zonas de producción del kiwi en Francia:

Suroeste (Dordogne, Lot et Garonne) con una superficie el año 1981 de 476 Ha.

Sureste y región mediterránea (Pirineos Orientales, Gard, Drôme/Isère, Corse, etc) con 396 Ha. Hay datos contradictorios sobre la superficie total.

La Fifte (1983) nos habla de 906; por otro lado Blouchet y Monteil (1983) cifran la superficie en 1500 Ha.

### Italia:

La superficie total cultivada es de 1.862 Ha (Vitagliano, Youssef, 1983).

Se distribuye así:

62% Norte (Emilia-Romagne, Piemonte, Veneto)

30% en el Centro (Lazio)

8% en el Sur y las islas

En el 56% de la superficie total no ha empezado aún la producción, por tratarse de producciones jóvenes. La tasa de crecimiento en el periodo 1970-1980 fué de un incremento anual del 49%.

### California:

Con una producción de 9.600 Tm el año 1982, California es la principal productora de kiwis en Norteamérica.

La superficie es de 1.462 Ha, con un 60% en producción. El 40% son plantas de 1-4 años (Beutel y Costa, 1983).

### España:

La ausencia de una estructura de organización parecida a la que hay en otros países productores, la falta de interés por parte de los organismos oficiales en la difusión del kiwi, junto con un intento de ocultismo en las primeras plantaciones, hacen muy difícil dar una cifra aproximada de la superficie real dedicada al cultivo del kiwi en España.



Mataró 1985. Defoliación estival en plantación de 4º año producido por «*Phytophthora Coctorum*».

Por ello y hasta que no se disponga de datos fiables, nos vemos obligados a un ejercicio de adivinación al hablar del número de hectáreas existentes. Galicia es la zona donde se encuentran las principales plantaciones: Pontevedra (Porriño, Pontearreas, Villagarcía de Arosa, Mondariz, etc) con unas 300 Ha y con unas previsiones de fuerte expansión debido a las buenas condiciones climáticas.

En el resto de la Cornisa Cantábrica hay plantaciones en Asturias (Villaviciosa), País Vasco (Guernica), con una superficie aproximada de unas 40-50 Ha.

La superficie estimada en Cataluña el año 1984 era de unas 15-20 Ha, siendo El Maresme con 10-12 Ha el lugar donde hay más plantaciones. Para el año 1985 se preve un incremento de unas 12-15 Ha.

#### BIBLIOGRAFIA

- Aldrufeu, A.; Pagès, M.; Messeguer, J. i Melé, E., «In vitro rhizogenesis of *Rosa* sp in different substrates», *Acta Hort.*, núm. 150, pàgs. 315-23, 1983.
- Bini, G.; «Multiplicazione «in vitro» di *Actinidia chinensis* Pl. Incontro su: Tecniche di colture «in vitro» per la propagazione su vasta scala della specie ortoflorofruccicole», *Pistoia*, pàgs. 211-18, 1979.
- Debergh, P.C. i Maene, L.J., «A scheme for commercial propagation of ornamental plants by tissue culture», *Scientia Hort.*, núm. 14, pàgs. 335-45, 1981.
- Donnan, A. Jr.; Davidson, S. E. i Williams, C. L., «Establishment of tissue culture grown plants in the greenhouse environment», *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, núm. 91, Pàgs. 235-37, 1978.
- Eccher, T. i Castelli, S., «Confronto fra diversi tipi di espianato della coltura in vitro di *Actinidia chinensis*», *Il Incontro Frutticolo S.O.I. sull'Actinidia*, pàgs. 557-66, Udine, 1983.
- Eccher, T.; G bbero, S.R. i Rossi, A., «Ricerca delle condizone obtimali per la radicazione di talee semilegnose di *Actinidia chinensis*», *Il Incontro Frutticolo S.O.I. sull'Actinidia*, pàgs. 597-609, Udine, 12-13 d'octubre, 1983.
- García Reina, G., «Estudio de la propagación «in vitro» de *Actinidia chinensis* Pl. (kiwi)», *Xoba, Revista de Agricultura*, vl. 4, núm. 3, pàgs. 49-56, 1984.
- Harada, H., «In vitro organ culture of *Actinidia chinensis* Pl. as a technique for vegetative multiplication», *J. Hort. Sci.*, núm. 50, pàgs. 81-83, 1975.
- Hirsch, A. M., «Identification et dosage des acides aminés libres de fragments de tiges d'*Actinidia chinensis* Planchon. Mise en culture in vitro de ces fragments», *C. R. Acad. Sc.* vol. 270, Sèrie D, pàgs. 1.462-1.464, Paris, 1970.
- Hirsh, A.M., «Sur la culture des tissus de fruits d'*Actinidia chinensis* et le métabolisme des acides aminés libres de fragments de tiges cultivés in vitro». *C. R. Acad. Sci.*, vol. 280, Sèrie D, pàgs. 1.369-1.372, Paris, 1975.
- Hirsh, A.M. i Bligny-Fortune, D., «Organogenèse dans les cultures de tissus de deux plantes appartenant au genre *Actinidia* (*Actinidia chinensis* et *Actinidia polygama*). Relations entre organogenèse et peroxydases», *C.R. Acad. Sci*, vol. 288, Sèrie D, pàgs. 1.159-1.162, Paris, 1979.
- Jona, R. i Gribaudo, I., «Comparazione sperimentale di diverse metodologie di micropropagazione dell'*Actinidia*», *Il Incontro Frutticola S.O.I. sull'Actinidia*, pàgs. 545-56, Udine, 1983.
- Krishna Tripathi, B. i Saussay, R., «Sur la multiplication vegetative de l'*Actinidia chinensis* Planchon, «Chinese gooseberry» par culture de racines issues de files staminiaux», *C.R. Acad. Sci.*, vol. 291, Sèrie D, pàgs. 1.067-1.069, Paris, 1980.
- Mannini, F. i Ryugo, K., «Relazioni tra il livello endogeno di gibberelline e di clorofilla ed organogenesi in callo di *Actinidia chinensis* su mezzo di coltura aggiunto di Zeatina», *Il Incontro Frutticola S.O.I. sull'Actinidia*, pàgs. 567-78, Udine, 1983.
- Murashige, T., «Plant propagation through tissue culture», *Ann. Rev. Plant. Physiol.*, núm. 25, pàgs. 135-165, 1974.
- Roche, P., «L'utilisation du bouturage dans la multiplication de l'*Actinidia chinensis*» *Revue horticole*, núm. 235, pàgs. 41-47, 1982.
- Standardi, A., «Micropropagazione dell'*Actinidia chinensis* Pl. mediante coltura «in vitro» di apici meristemati», *Frutticoltura*, XLIII (1), pàgs. 23-27, 1981.
- Standardi, A., «Effects of repeated subcultures in shoots of *Actinidia chinensis* (Pl.)». *Proc. 5th Intl. Cong. Plant. Tissue and Cell Culture*, pàgs. 737-38, 1982.
- Standardi, A., «La micropropagazione nella moltiplicazione dell'*Actinidia*», *Frutticoltura*, XLV (2), pàgs. 17-22, 1983.
- Standardi, A. i Catalano, F., «Indagini sulla micropropagazione dell'*Actinidia*: Radicazione ed ambientamento», *Il Incontro Frutticolo S.O.I. sull'Actinidia*, pàgs. 533-44, Udine, 12-13 d'octubre de 1983.