



**Figura 1.** Espècies de kiwis del gènere *Actinidia*. **A:** *A. arguta*; **C:** *A. chinensis*; **D:** *A. deliciosa*; **E:** *A. eriantha*; **P:** *A. polygama*; **S:** *A. setosa*.

El **kiwi** (*Actinidia deliciosa*, *A. chinensis*) és un fruiter caducifoli de la família Actinidiaceae. El gènere *Actinidia* té 66 espècies i 118 tàxons, però només 3 espècies tenen valor comercial pels seus fruits: *Actinidia deliciosa* (polpa verda i pell vellosa), *Actinidia chinensis* (polpa groga i pell glabra) i *A. arguta* (kiwi xicotet, polpa verda i glabre, de pell fina, el **kiwiño** o *baby kiwi*). És una espècie originària de la Xina, creix espontàniament a les valls i muntanyes del riu Groc (Yang-Tse-Kiang). El fruit és una baia de color diferent segons varietats, amb nombroses llavors comestibles de color negre. La planta és un arbust trepador (liana), amb branques vigoroses (sarments) semblants a una parra. El seu sistema radicular és superficial, molt exigent en oxigen. Espècie dioica, amb varietats femelles (fruits) i mascles (pol·len).

Les zones més idònies de producció se situen entre 30°- 45° N i S. La producció mundial és de 3.5 Mt: la Xina (55%), Itàlia (15%) i Nova Zelanda (12%). Les estadístiques xineses són incertes, majoritàriament la seua producció es dedica a l'autoconsum. Segons l'Anuari d'Estadística del MAPA (avanç 2019), a Espanya hi ha unes 1.500 ha que produeixen 23.000 t. A la Comunitat Valenciana el cultiu és molt recent (130 ha i 2.000 t). A Europa el consum és creixent i la seua producció deficitària. Les varietats de polpa dolça, grogues i grogues-rogenques tindran una major demanda en els mercats.

## 1. NECESSITATS CLIMÀTIQUES

A l'ésser una planta de fulla caduca té necessitats d'hores fred (HF), unes 600- 800 HF en les varietats de polpa verda i unes 300-400 HF en les de polpa groga. El dèficit de fred provoca una reducció important de la collita. És imprescindible conèixer la quantitat d'[hores-fred](#) (HF) de la zona abans de realitzar la plantació. Molt sensible a les gelades primaverals en la brotada (-1,5 °C), març-abril, i a les gelades primerenques abans de la recol·lecció (-1 °C). En repòs hivernal pot suportar fins a -10 °C. Durant

la floració, la baixa humitat relativa (HR< 60%) i les altes temperatures (T> 26 °C) provoquen la deshidratació del pol·len i la falta de quallat. Altes temperatures estivals (T> 35 °C) provoquen cremades foliars i defoliació. Vents moderats (V> 30 km/h) produeixen trencament de branques i fulles. És recomanable posar les plantacions sota malla per a evitar aquests danys i reduir la insolació. També convé instal·lar humidificadors per a augmentar la humitat en floració i durant l'estiu, si no es rega amb microaspersors.

# Cultiu del Kiwi



**Figura 2.** Plantació de kiwi **Hayward** a Picassent (Horta Sud) amb símptomes de manca de fred hivernal. Observe's la permanència de les fulles en l'arbre el mes de febrer.



**Figura 3.** Plantació de kiwi **Hayward** a Lliria (Camp de Túria) amb microaspersors per a augmentar la humitat ambiental en floració i durant l'estiu.

## 2. REQUERIMENTS DE SÒL.

Necessita sòls profunds, francoarenosos, permeables ( $p > 8$  mm/h), rics en matèria orgànica (2-3%) i lleugerament àcids ( $pH = 6-6.5$ ). És molt sensible a l'entollament i a l'asfíxia radicular. Els sòls argilencs ( $>15\%$ ,  $Dóna > 1.6$  g/cm<sup>3</sup>) i poc permeables ( $< 6$  mm/h) no són aptes per a aquest cultiu. Així, la manca d'oxigen en el sòl i l'excés de CO<sub>2</sub> redueixen el sistema radicular i no es formen suficients arrels noves. Sensible a la calcària activa ( $> 5\%$ ) i als clorurs. Les varietats verdes requereixen  $pH = 6-7$  i les grogues  $pH < 5$  per a no haver d'aplicar quelats. Cada 2-3 anys ha d'aportar-se matèria orgànica en les línies de plantació.

## 3. REQUERIMENTS HÍDRICS.

No ha de faltar-li la humitat en el sòl, sense arribar a entollar. A causa de l'alta capacitat de transpiració de les seues fulles té elevades [necessitats hídriques](#). El reg del kiwi és convenient que siga localitzat, per degoteig (2 ramals per fila) o, millor encara, per microaspersors (2 ud/arbre a 0.5 m del sòl) per a mantindre la humitat ambiental al 75-80%. La humitat de l'altiplà de plantació ha de mantindre's constant, sense arribar a l'embassada. Regar diàriament des del quallat fins al final de l'estiu. En els mesos estivals repartir la dotació hídrica entre el matí i la vesprada. El període maig-setembre requereix uns 1.000-1.500 m<sup>3</sup>/ha/mes, fins

uns 7.500 m<sup>3</sup>/ha/any. L'excés d'aigua redueix el contingut en Matèria Seca (MS) del fruit i la qualitat de les gemmes fructíferes de l'any següent. Convé baixar el pH de l'aigua de reg a 6.2-6.5 aprofitant l'aplicació de l'abonat nitrogenat i fosfòric.

## 4. TOLERÀNCIA A LA SALINITAT.

És molt sensible a la salinitat de l'aigua de reg ( $CE < 1.2$  dS/m) i als clorurs ( $Cl < 120$  mg), perquè la concentració de clor en les fulles no produísca toxicitat.

## 5. FERTILITZACIÓ.

Abonat de fons en les línies de plantació: matèria orgànica (10-20 t/ha), sulfat de ferro (1 t/ha), fosfat monoamònic (50 kg/ha) i sulfat potàssic (80 kg/ha). Anualment aportar abonament orgànic en la franja mullada (xicotets, caballones o altiplans). Polvoritzacions foliars cada 20 dies de juny a octubre. Els abonaments seran de reacció àcida (sulfat o nitrat amònic) o neutra (nitrat potàssic), més abonats orgànics. En una plantació adulta (6é any i següents) per a una collita de 25-30 t/ha, les necessitats són (UF/ha): 130 N - 65 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 200 K<sub>2</sub>O - 30 MgO - 60 CaO.

El repartiment percentual dels elements segons la fase del cultiu serà:

# Cultiu del Kiwi

*Des de la brotada fins a la floració:* 50% N, 75% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35% K<sub>2</sub>O i 35% MgO.

*Des del quallat del fruit fins a setembre:* 65% K<sub>2</sub>O, 65% MgO.

*Des de la floració fins a 50 dies després (ddF):* 75% CaO i el 25% fins a setembre.

En **sòls calcaris**: 100 g/àrbol de sofre al voltant de la planta.

Si hi ha **símptomes de clorosi fèrrica**: 50 g/arbre de quelats des de la brotada.

Cada 2-3 anys: 20 t/ha de **matèria orgànica** en les línies de plantació.

**Aminoàcids i abonats foliars**: cada 20 dies amb Zn + Mn (al 0.2%) i amb Fosfit potàssic (al 0.3%) des dels 50 ddF, per a augmentar la fermesa del fruit, la matèria seca, el contingut en sucres i la tolerància a Botritis.

**Contingut foliar òptim** (1<sup>a</sup> fulla després de l'últim fruit) el mes de juliol:

**Macroelements (%)**: Nitrògen: 2.2-3; Fòsfor: 0.2-0.25; Potassi > 1.8; Calci: 2-4; Magnesi: > 0.4; Sofre: 0.25-0.45

**Microelements (ppm)**: Ferro: 80-200; Manganés: 50-400; Zinc: 15-30; Coure: >10; Bor: > 50; Molibdè: 0.04-0.2.

## 6. MATERIAL VEGETAL.

6.1. **Patrons**. No solen emprar-se patrons en aquest cultiu, però en zones amb sòls calcaris convé sol·licitar plantes **empeltades sobre la varietat mascle Tomuri** que és més resistent a la calcària i a altres condicions edàfiques desfavorables. També el patró italià **D2** és més resistent a la calcària del sòl.

6.2. **Varietats**. Les varietats de flor femenina més destacades son:

**Varietats de pulpa verda**: **Hayward**, **SummerKiwi**, **Green Light**, **Megakiwi** i **Meris**. La varietat **Hayward** és la més cultivada a nivell mundial per les seues millors característiques agronòmiques: productivitat, fruits grans (100 g), llarga conservació postcollita (4-6 mesos) i les

seues qualitats organolèptiques. Es recol·lecta cap a mitjan octubre. Pol·linitzadors: **Tomuri** i **Matua**.

**Varietats de pulpa groga**: **Jintao**, **Sun Gold**, **Soreli** i **Dori**. El seu cultiu és més difícil que les de pulpa verda per ser més sensibles a la calcària i a les malalties (verticiliosis i bacteriosis). Aptes per a zones més càlides perquè necessiten 300-400 HF. **Soreli** es recull 3-4 setmanes abans que **Hayward**; el seu pol·linitzador **Belen** té la floració un poc més tardana pel que només coincideixen parcialment i per això les collites són més reduïdes. La nova varietat **Dori** té bona grandària del fruit (quasi 100 g), pell molt fina i glabra, floreix 10 dies abans i madura 35 dies abans que **Hayward**. Les noves plantacions de kiwi a la zona sublitoral són d'aquesta varietat.

Més informació en [Guia de Cultivo del Kiwi](#) del SERIDA



**Figura 4.** Plantació recent de kiwi grog **Dori** a Llíria (Camp de Túria).

**Varietats de Kiwiño**: **Ananasnaja**, **Meader** (autofèrtil) i **Lager**.

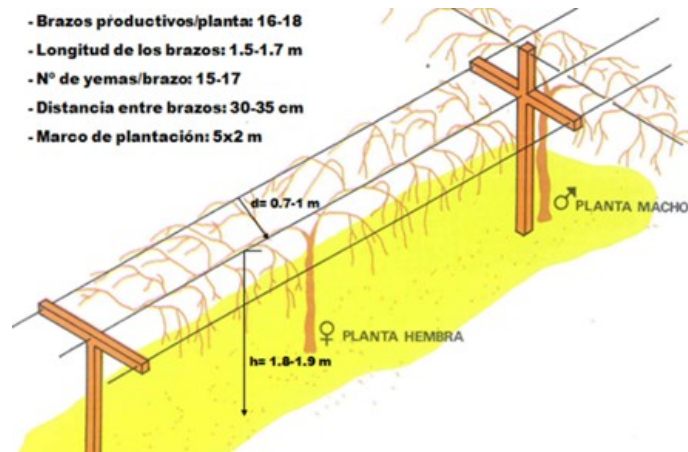


**Figura 5.** Plantació de **Kiwiños** a l'EEA de Vila-real (16 maig 2020).

## 7. PLANTACIÓ.

El kiwi requereix estructures de suport de les plantes amb pals i fils d'aram d'acer.

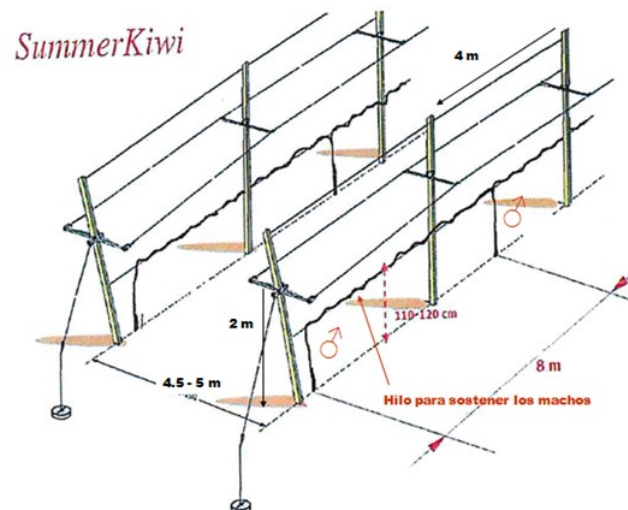
- El sistema més utilitzat és el **T-bar** amb 3 fils d'aram en la creuera a 1.8-1.9 m d'altura: les 2 branques principals es guien pel central i les fructíferes (sarments) es recolzen en els 2 fils d'aram paral·lels a 0.7-1 m. Plantació en altiplans a 5x2.5 m, amb 1 mascle per cada 8 femelles.



**Figura 6.** Conducció del cultiu del kiwi en **T-bar** (esquema de Feijoo i Remesal).

- Quan es vol que les plantes mascle estiguen més prop de les femelles es guien recolzats en un fil d'aram inferior al llarg de les línies, adoptant la formació en **Doble Cortina Genovesa (GDC)**.

4



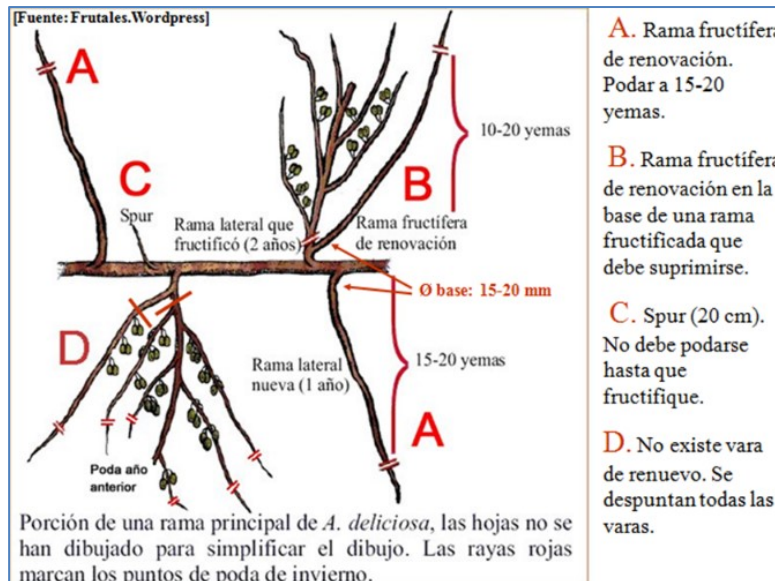
**Figura 7.** Esquema de la col·locació dels mascles en el sistema GDC al llarg de les línies de la plantació (cortesía Dalpane Vivai).

El calibre del fruit, la forma i les seues qualitats organolèptiques estan molt relacionades amb una bona *pol·linització*. Aquesta pot ser natural o artificial (mecànica). L'objectiu és aconseguir que es formen 800-1.000 llavors/fruit i pesen 90-100 g. Per a la pol·linització natural han de mantindre's almenys 12 ruscos/ha (en grups de 4) durant la floració. La pol·linització artificial és molt costosa (4.000 €/kg pol·len). També s'apliquen fitorreguladors autoritzats per a incrementar la grandària del fruit.

# Cultiu del Kiwi

Direcció General de Desenvolupament Rural

**Figura 8.** Esquema de la poda d'hivern del kiwi segons el tipus de branca.



## 8. PODA.

Els sarments es renoven anualment després de la seua fructificació en la poda d'hivern. Els mascles no es poden fins al cap de la floració per a incrementar la quantitat de pol·len. Després del quallat es realitza una aclarida de fruits, eliminant els xicotets, els dobles i els deformes. [Consulte ací per a més informació.](#)

## 9. RECOL·LECCIÓ.

El paràmetre principal que determina l'inici de la recol·lecció és el contingut en sòlids solubles (sucres). Segons la normativa internacional no ha de ser inferior a 6.2 °Brix, encara que és preferible recol·lectar a 7.5 °Brix i 15% de matèria seca. La varietat **Hayward** compleix aquests paràmetres en la primera quinzena d'octubre en la zona mediterrània. El kiwi és un cultiu molt tècnic que exigeix un maneig molt professional per a la seua rendibilitat. La inversió inicial és molt elevada (40.000 €/ha). En plena producció han d'obtindre's 25-30 t/ha de fruits grans (100 g) [per a aconseguir un major preu de venda.](#)

5

## 10. PLAGUES I MALALTIES.

10.1. **Plagues.** Les principals són: Cotxinilla o caparreta blanca (*Pseudaulacaspis pentagona*), Mosquits verds (*Empoasca vitis* i *Metcalfa pruinosa*) i nematodes (*Meloidogyne*).

10.2. **Malalties.** Les principals són: Xancre bacterià o PSA (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*) i les bacteriosi causants de la caiguda del botó floral (*Pseudomonas viridaflava* i *P. syringae* pv. *syringae*). Altres malalties són: podridura blanca de les arrels (*Armillaria mellea*), podridura radicular (*Phytophthora* spp.), la `elefantiasi` o hipertrofia de la fusta causada per un complexe de fongs de la fusta (*Fusarium*, *Eutypa*).

Durant la caiguda de les fulles (50%) i en finalitzar-la (100%) cal realitzar tractaments preventius amb coure. També després de la poda, quan les gemmes estan unflades, però no just abans de l'obertura de les flors ni en floració, ja que és fitotòxic i més especialment amb temps fred. (Més informació a [Gestión Integrada de Plagas Kiwi](#) i al [Butlletí d'Avisos](#))

## 11. CULTIU ECOLÒGIC.

La incidència de plagues i malalties és molt baixa. Cal col·locar *plaques cromotrópiques grogues per a detectar la presència del mosquit verd*. Cal retirar i eliminar plantes malaltes. Les aportacions de matèria orgànica han de realitzar-se amb fem ben descompost que no tinga parts llenyoses ni restes vegetals sense desfer. Una altra informació d'interès: dades de [producció ecològica del Ministeri](#). I a la Comunitat Valenciana [I Pla de Producció Ecològica](#) i [procediment per a ajuda a la certificació ecològica a la Comunitat Valenciana.](#)