

9.º FASCÍCULO | KIWI

# MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FRUTICULTURA

Frutas Legumes e Flores em parceria com INIAV, I.P. (Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade) e COTR



# CONTEXTO GERAL

## Raúl Rodrigues

CISAS – Escola Superior Agrária de Ponte do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

### Introdução

Entre as espécies do género *Actinidia* Lindl com importância económica, *Actinidia chinensis* Planch. e *A. Deliciosa* (A. Chevalier) C.F. Liang & Ferguson ocupam lugar de destaque dado o interesse de que se revestem em termos de exploração económica. De acordo com Huang et al. (2010) o Género *Actinidia* compreende mais de 66 espécies, tendo como característica principal a disposição dos estiletos em forma radial (Ferguson, 1989). As espécies do género *Actinidia* encontram-se divididas em quatro grandes grupos (Cacioppo, 1989):

- Grupo *Leocarpae* Dunn. Frutos com epiderme glabra (ex: *Actinidia kolomikta* Maxim & Rupr e *Actinidia arguta* Sieb & Zucc).
- Grupo *Maculatae* Dunn. Frutos manchados e folhas predominantemente glabras.
- Grupo *Strigosae* Li. Frutos com acentuada tomentosidade.
- Grupo *Stellatae* Li. Frutos pouco tomentosos (*Actinidia chinensis* Planchon e *Actinidia eriantha* Benth).

As espécies mais cultivadas em Portugal, são por ordem decrescente de produção, *A. Deliciosa*, *A. Chinensis* e *Actinidia arguta*. A espécie *A. Deliciosa* é de longe a mais difundida no país, nas quais se incluem cultivares como Hawyard e BoErica. Recentemente, tem-se assistido a uma diversificação varietal nos pomares com com cultivares de *A. Chinensis* (Cv. Jintao e Soreli) e em menor escala de *A. Arguta* (Cv Ananasnaya, Issai).

O género *Actinidia*, tem como centro de origem a Ásia, podendo-se encontrar plantas desde o Nordeste da Índia, estendendo-se pela China até à Ilha de Java e também em climas mais frios como a Manchuria, Japão e a zona Este da Sibéria (Bliss, 1994). O kiwi é um fruto conhecido dos habitantes da China e do Sudeste da Ásia desde tempos ancestrais. Mas foi no início do século XX, que a actinídia foi introduzida na Europa e na Nova Zelândia. Em 1903, Wilson E. H. no âmbito de uma expedição realizada à China, introduziu esta planta na Inglaterra, sendo depois introduzida na França em 1903 no Museu de História Natural de Paris. Em Portugal, a actinídia foi introduzida num pequeno pomar em Vila Nova de Gaia em 1973 (Moreira & Rodrigues, 1994).

No entanto, foi na Nova Zelândia que se desenvolveram os primeiros trabalhos de investigação sobre esta espécie e que surgiram as principais variedades cultivadas hoje em dia. Actualmente, a cultura está difundida pelos quatro cantos do mundo, abrangendo as zonas de produção da Nova Zelândia, Austrália, África do Sul, Chile, Estados Unidos, Grécia, Itália, França, Portugal, Espanha, Japão,

Coreia do Sul e mais recentemente, a China, cujo incremento de área plantada tem evoluído a bom ritmo nas últimas décadas, sendo presentemente o país com maior área plantada.

### Exigências edafo-climáticas

#### Clima

A actinídia é uma planta de clima subtropical húmido, pelo que o seu cultivo em climas temperados pode levar a alguns problemas de adaptação. Trata-se de uma espécie exigente em frio invernal, e ao mesmo tempo, muito sensível tanto às geadas precoces (durante a fase de maturação) como tardias (no início do ciclo vegetativo), o que pode trazer algumas limitações devido ao facto desta espécie possuir um ciclo vegetativo muito longo.

O clima apresenta-se como o principal factor limitante à expansão desta espécie. Na Europa, a actinídia está confinada aos países da bacia mediterrânica com influência marítima. É esta proximidade do mar que torna os climas mais suaves, tornando-os mais propícios para o seu cultivo. As condições climáticas que podem constituir uma limitação ao cultivo da actinídia são: os riscos de geada, as baixas higrometrias especialmente no Verão, bem como os ventos fortes que provocam uma elevada desidratação, limitando o seu potencial produtivo (Jourdain, 1989).

A actinídia beneficia sob o ponto de vista fisiológico, da ocorrência de um número de horas de frio durante o inverno, para que possa frutificar e vegetar normalmente. Trata-se de uma espécie exigente em frio durante o período de repouso vegetativo, para quebrar a dormência dos gomos e completar a diferenciação floral. A quantificação do número de horas de frio reveste-se de primordial importância uma vez que condiciona o índice de abrolhamento e consequentemente a quantidade de flores formadas em cada gomo evoluído. O risco ligado à falta de frio invernal



Figura 1 – Abrolhamento irregular causado pela falta de frio invernal em planta macho de *Actinidia deliciosa*

	MINHO		DOURO LITORAL	BEIRA LITORAL	
	V. Castelo	Braga	Porto	Aveiro	Coimbra
<b>Temp. média dez/jan</b>	10,1	9,35	9,95	10,85	10,2
<b>Nº de horas de frio</b>	812	906	831	718	800

Quadro 1 – Aproximação ao número de horas de frio Invernal através da Correlação de Weinberger, para as localidades de Viana do Castelo (Meadela), Braga (Merelim S. Pedro), Porto (Serra do Pilar), Aveiro (Universidade) e Coimbra (Bencanta), tendo como base as temperaturas médias dos meses de dezembro e janeiro para o período de 1971-2000. // Fonte: IPMA

pode levar a uma quebra na taxa de abrolhamento, cujos valores podem ficar entre 40% e 50% da carga deixada à poda (Chat *et al.*, 1994).

O número de horas de frio necessárias para interromper a dormência é dado pelo somatório de horas com temperaturas inferiores a 7,2 °C, durante o período compreendido entre o início de novembro e fim de fevereiro. A ausência de frio invernal traduz-se numa carga floral menos abundante, verificando-se um maior escalonamento na abertura dos botões florais e conseqüentemente uma duração do período de floração superior ao normal (Figura 1). Isto vai-se reflectir também ao nível da maturação dos frutos, embora este efeito seja menos marcado do que o verificado na floração.

A necessidade de horas de frio invernal, varia com a espécie cultivada e com a cultivar. Darling (1987) aponta para 470 horas, enquanto que Cacioppo (1989) refere valores compreendidos entre as 400-600 horas. Jourdain (1989) refere 600-800 horas abaixo de 7,2 °C. Estudos mais recentes, realizados no Sul da Califórnia demonstraram que para haver uma rebentação regular e uma floração abundante e homogénea, são necessárias 950 a 1100 horas <7.2 °C para a cultivar 'Hayward' e para a polinizadora 'Matua', enquanto que para a cultivar 'Bruno' e para a polinizadora 'Tomuri' são necessárias entre 750 a 950 horas (Powell, 1997). Por sua vez, Kulthinee *et al.* (2004) refere que as cultivares de *A. chinensis* são menos exigentes em frio invernal (400-600 horas) comparativamente às cultivares de *A. Deliciosa* (600-800 horas).

O número de horas de frio invernal para as principais zonas de produção nacional de kiwi varia entre as 800 e 906

horas, diminuindo do interior para o litoral e de Norte para Sul (Quadro 1). Estes valores constituem uma importante informação para tomada de decisão no que respeita à escolha das cultivares e espécies de actinídea a instalar em cada localidade.

A ocorrência de temperaturas negativas susceptíveis de provocar danos nas plantas durante o inverno, não têm sido registadas no Noroeste português. No entanto, a ocorrência de temperaturas demasiado baixas pode trazer conseqüências graves às plantas (Quadro 2).

Apesar da elevada resistência ao frio e às geadas durante o repouso vegetativo, a actinídea, após o abrolhamento, torna-se muito sensível às mesmas, pelo que as geadas primaveris tornam-se bastante prejudiciais para esta cultu-



Figura 2 – Efeito da geada nos na parte aérea da actinídea

TEMPERATURA	DANOS
> -14 °C	Nenhum dano de importância.
De -14 °C a -16 °C	Necroses nalguns gomos e na cascas, na base dos ramos que haviam produzido frutos.
De -16 °C a -18 °C	Necroses basais de quase totalidade dos ramos que haviam produzido e fendas na casca do tronco de algumas plantas.
< -20 °C	Morte da quase totalidade das plantas com fendas da casca; necroses do lenho.

Quadro 2 – Danos sofridos pela actinídea devidos ao frio no mês de janeiro de 1979 em Itália (Zuccherelli & Zuccherelli, 1990)

## BOAS PRÁTICAS

ra (Figura 2). Os danos que as plantas podem sofrer com as geadas primaveris dependem do estado de desenvolvimento da mesma, da temperatura atingida, da rapidez de descida da temperatura e também da humidade relativa do ar.

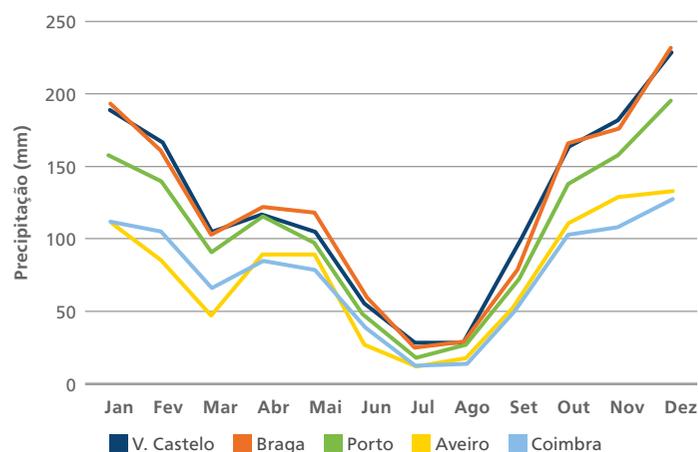
Ao abrolhamento, os jovens rebentos mostram-se muito sensíveis a temperaturas inferiores a  $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Chat *et al.*, 1994). Temperaturas inferiores a  $-2$  e  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante a fase vegetativa são muito perigosas, e se os valores desta ordem se mantiverem durante várias horas, a produção pode considerar-se totalmente perdida. Temperaturas inferiores a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante a referida fase conduzem à destruição total da parte aérea das plantas (Zuccherelli & Zuccherelli, 1990), principalmente em pomares jovens, pelo que a proteção dos caules com materiais como palha ou serapilheira (Figura 3), constituem importantes meios para minimizar o impacto das baixas temperaturas sobre as plantas.

A ocorrência de geadas na proximidade da colheita não se tem feito sentir com frequência nas zonas de produção em Portugal. No entanto, temperaturas inferiores a  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  são prejudiciais para os frutos maduros (Jourdain, 1989). A precipitação nas principais regiões de produção em Portugal é caracterizada pela distribuição irregular ao longo do ano, marcada pela escassez de água durante o período estival, apesar da influência atlântica (Quadro 3). No entanto, a precipitação média anual é distinta para as três regiões, com valores médios de 1468 mm/ano para o Minho (Braga e Viana), 1250 para o Douro Litoral (Porto) e 906 mm para a Beira Litoral (Aveiro e Coimbra).

A humidade relativa do ar condiciona de forma considerável o desenvolvimento da actinídia. Valores de humidade situados entre os 70–80% favorecem o desenvolvimento vegetativo e o desenvolvimento dos frutos. Por outro lado, dado tratar-se de uma cultura que perde muita água por evapotranspiração, valores da humidade relativa do ar inferiores a 60% podem provocar uma perda excessiva de água por transpiração, o que se traduz numa contenção do crescimento vegetativo e do desenvolvimento dos fru-



Figura 3 – Protecção dos caules de plantas jovens contra o frio



Quadro 3 – Distribuição da precipitação anual para as localidades de Viana do Castelo (Meadela), Braga (Merelim S. Pedro), Porto (Serra do Pilar), Aveiro (Universidade) e Coimbra (Bencanta), tendo como base as temperaturas médias dos meses de dezembro e janeiro para o período de 1971-2000. // Fonte: IPMA

tos (García *et al.*, 2015). Quando os valores da humidade relativa do ar são muito baixos (inferiores a 30–40%), a transpiração das plantas é de tal ordem elevada, que pode não ser compensada com a absorção de água pelo sistema radical, pelo que as folhas manifestam rapidamente sintomas de stress hídrico, o que pode em casos extremos levar à queda da totalidade das folhas. Também as higrometrias baixas, quando associadas a temperaturas e luminosidades elevadas, chegam a provocar necroses nos jovens frutos, também conhecidas por escaldão ou golpe de sol. Este aspeto vai-se refletir ao nível da qualidade final dos frutos, mais concretamente das características organolépticas.

### Solos

A actinídia é uma planta bastante exigente em termos de solos. Adapta-se bem solos ligeiros, fundos, bem drenados e arejados e ricos em matéria orgânica (2,5–3%). (Ferguson, 1989). Não suporta solos pesados, nem argilosos, pelo que estes devem ser bastante permeáveis e com teores em argila inferiores a 15% (Chat *et al.*, 1994). Prefere solos com reação ligeiramente ácida, com valores de pH situados entre 6–6,5 (Caccioppo, 1989; Zuccherelli & Zuccherelli, 1990). A actinídia apresenta uma elevada sensibilidade ao calcário, pelo que o teor em calcário activo não deve ser superior a 7%. Neste sentido, solos com drenagem deficiente, pH próximo de 8 e muito ricos em calcário, devem ser excluídos para evitar fenómenos de clorose férrica a que a actinídia é particularmente sensível (García *et al.*, 2015).

Solos com humidade excessiva são de desaconselhar, pois as plantas não podem estar sujeitas a situações de asfixia radicular durante longos períodos. Tais situações são favoráveis ao desenvolvimento de agentes patogéni-

cos, tais como *Phytophthora* spp. e *Armillaria mellea*.

## **Ciclo vegetativo**

A actínídea inicia o seu ciclo vegetativo entre o final do inverno e o início da primavera. Durante este período, a árvore realiza intensamente todos os seus processos fisiológicos, que se traduzem no desenvolvimento vegetativo dos ramos e no aparecimento das flores e frutos e no desenvolvimento destes. O inchamento dos gomos indica o despertar vegetativo e, à medida que avança a primavera, o crescimento intensifica-se como consequência do aumento da temperatura, da luminosidade e da insolação. Após o abrolhamento que normalmente ocorre em meados de março na cultivar 'Hayward', a planta evidencia nas axilas das folhas os gomos florais que evoluem até à abertura das pétalas. A floração ocorre normalmente durante o mês de maio e, em geral, dura uma semana. No entanto, em anos com pouco frio durante o inverno, a floração apresenta-se bastante escalonada, podendo arrastar-se por cerca de duas semanas.

As flores de ambos os sexos são perfumadas e a sua corola esbranquiçada atinge 3 a 5 cm de diâmetro.

Flor feminina – desde que se começa a ver a coloração branca da corola até à fase de flor campanulada, em que o estigma já está recetivo, demora cerca de oito dias. A abertura das flores ocorre normalmente ao amanhecer e surge como uma resposta à luz, mais do que à temperatura. O estigma mantém-se recetivo durante cerca de oito dias até que senesce.

Flor masculina – está provida de numerosas anteras que libertam o pólen através dos seus poros terminais (“deiscência poricida”). Tal como a flor feminina, a abertura das pétalas dá-se ao amanhecer, raramente durante o dia. Todas as anteras abrem em simultâneo em cada flor e, em condições favoráveis, a libertação do pólen dá-se em quantidades iguais durante dois dias seguidos. Uma flor liberta cerca de metade do seu pólen antes que esteja completamente aberta, e grande parte deste pólen perde-se por arrastamento pelo vento ou por queda no solo. A deiscência ocorre durante o dia, principalmente durante a manhã, baixa significativamente durante a tarde e à noite praticamente não ocorre (Salinero, s/d). Estes autores referem que uma flor masculina produz cerca de 2,5 milhões de grãos de pólen, o que daria para polinizar cerca de 2500 flores femininas, deixando em cada uma cerca de 2500 grãos de pólen, que permitiriam assegurar entre 1000 a 2000 óvulos fecundados, obtendo-se as 1000 a 1200 sementes necessárias para a formação de um fruto com cerca de 100 g. Sendo a actínídea uma liana dióica não partenocárpica, o vingamento e o desenvolvimento do fruto estão dependentes do número de óvulos fecundados (Vaissière *et al.*, 1992).

Durante o processo da floração ocorrem de forma sequen-

cial a polinização, a germinação do grão de pólen, o crescimento do tubo polínico, a fecundação e o vingamento do fruto. A partir do vingamento do fruto termina o processo da floração.

Logo após a fecundação, o fruto entra numa fase de intensa divisão celular. Esta fase reveste-se de primordial importância, dado que quanto maior for o número de células formadas, maior poderá ser o calibre do fruto. De seguida, o fruto entra na fase do engrossamento celular, em que as células aumentam de volume, o que se reflete num rápido aumento do tamanho do fruto.

O período crucial do desenvolvimento dos frutos vai desde o final de junho ao início de agosto, pelo que durante este período os actinidiais devem ser alvo de vigilância máxima, uma vez que qualquer atraso de crescimento é irreversível. A partir do início de agosto, o aumento do calibre dos frutos é de apenas 20%.

O desenvolvimento dos frutos termina com a maturação, que é marcada pelas alterações físico-químicas que vão definir o sabor, o aroma e outras características. Os processos de desenvolvimento e de maturação dos frutos podem ter uma duração variável em função da espécie e mesmo da variedade, bem como das condições ambientais.

Cada fruto é consequência do processo evolutivo de uma flor, tornando-se evidente que o número final de frutos depende do número inicial de flores. Consciente deste facto, o fruticultor pretende que em cada ano o número de flores seja sempre elevado, uma vez que quantos mais gomos florais houver no actinidial, maior poderá ser a produção. As flores da actinídea situam-se em ramos mistos que evoluíram a partir de meristemas situados nas axilas das folhas. À medida que os ramos se desenvolvem durante o período de crescimento, formam-se gomos vegetativos nas axilas de cada folha. Parte destes gomos poderão evoluir durante o próprio ano para gomos mistos, através do processo de indução floral. Em meados do verão já é possível distinguir ao microscópio os gomos que evoluíram para frutíferos. Estes novos gomos irão evoluir na primavera seguinte, dos quais sairão ramos mistos, contendo folhas e flores.

## **Principais cultivares**

Na última década tem-se assistido a nível mundial a um aumento da introdução de novas cultivares de actínídea, principalmente da espécie *A. chinensis*, conhecidas como cultivares de kiwi de polpa amarela, e também de *Actinidia arguta*, também designada de baby-kiwi.

## **Cultivares femininas**

Entre as diversas cultivares de actinídea existentes atualmente, a 'Hayward' é aquela que domina o panorama da produção a nível mundial. De seguida, apresenta-se uma

## BOAS PRÁTICAS

breve caracterização varietal com base em Zuccherelli & Zuccherelli (1990).

'Hayward' (*A. deliciosa*): originária da Nova Zelândia (1924), a cultivar mais difundida à escala mundial, apresenta um bom potencial produtivo e elevada capacidade de conservação. De epiderme acastanhada, recoberta com elevada quantidade de pêlos. Abrolha em meados de março, floresce em meados de maio e a colheita é no início de novembro (Figura 4).



Figura 4 – Frutos de *Actinidia deliciosa*, Cv. Hayward

'Bo.Erica'® (*A. deliciosa*): Cultivar resultante de uma mutação espontânea da 'Hayward', apresenta menor produção de frutos laterais do que esta última, o que resulta num menor desenvolvimento de frutos deformados ou triplos. Em termos fenológicos, as épocas de abrolhamento, floração e colheita são coincidentes com as da cultivar 'Hayward' (Figura 5).



Figura 5 – Frutos de *Actinidia deliciosa*, Cv. Bo.Erica

'Earligreen'® (*A. deliciosa*): Cultivar desenvolvida a partir de uma mutação natural da 'Hayward'. Época de colheita 40-50 dias antes da 'Hayward'. Maturação escalonada e fraca capacidade de conservação (Testolini & Ferguson 2009).

'Soreli'® (*A. chinensis*): Cultivar tetraplóide selecionada pela Universidade de Udine, Itália. Possui entrenós muito curtos e boa fertilidade dos gomos florais, o que a torna muito produtiva. Devido ao abrolhamento tardio, é a mais tolerante ao frio invernal entre as cultivares amarelas. Floresce 3 semanas antes da 'Hayward' e tem como polinizador a 'Belén'. A colheita acontece 3–4 semanas antes da 'Hayward' e pode ser conservada até 3–4 meses. Sendo uma cultivar tetraplóide, apresenta-se medianamente susceptível à bacteriose e verticilose (Figura 6).

'Jingold'® (*A. chinensis*): Cultivar originária da China e introduzida na Europa em 1998. Muito produtiva e colheita aproximadamente na mesma época que a 'Hayward'. Parece ser menos susceptível do que as outras cultivares amarelas à verticilose e às bacterioses. Pode ser conservada até 6 meses (Figura 7).

### Cultivares masculinas

A busca de novas cultivares polinizadoras tem vindo a aumentar nos últimos anos, principalmente após a introdução de novas cultivares de *A. chinensis*, com fenologias desfasadas das cultivares polinizadoras de *A. deliciosa*.

As cultivares masculinas utilizadas tradicionalmente nos actinidiais são: Matua e Tomuri. Nas últimas três décadas foram introduzidas novas cultivares - tais como Autari, Chiefein, M56, no sentido de dar resposta às limitações que as duas cultivares apresentam.

Os aspetos que caracterizam uma cultivar como boa polinizadora são:

- quantidade de pólen produzido
- sincronismo da floração como a variedade feminina
- qualidade do pólen



Figura 6 – Frutos de *Actinidia chinensis*, Cv. Soreli.  
(Foto: Eng.º Fernão Veloso)



Figura 7 – Frutos de *Actinidia chinensis*, Cv Jingold.  
(Foto: Eng.º Fernão Veloso)

- carga floral.

Atualmente, nenhuma das variedades masculinas reúne todas estas características, pelo que se justifica a necessidade de haver mais do que uma espécie de polinizadoras no pomar.

**'Matua' (*A. deliciosa*):** Produz pólen muito abundante e de qualidade superior à 'Tomuri'. Normalmente é um bom polinizador, mas tem tendência a florir mais cedo do que a 'Tomuri'. Apesar de apresentar um grande escalonamento na floração, a plena floração ocorre quando cerca de 60-70% das flores femininas ainda estão fechadas (Salinero, s/d).

**'Tomuri' (*A. deliciosa*):** Apresenta uma floração mais tardia do que a 'Matua', o que indicia ser a polinizadora mais adequada para a variedade 'Hayward'. O início da floração ocorre quando cerca de 30% das flores da variedade 'Hayward' estão abertas. A fraca germinabilidade dos grãos de pólen tem contribuído para que esta variedade seja posta de parte nalgumas regiões do globo. No entanto, trabalhos realizados na Galiza referem que a 'Tomuri' apresenta uma germinabilidade dos grãos de pólen idêntica à 'Matua'.

**'Autari'® (*A. deliciosa*):** Seleção italiana, obtida na Universidade de Udine. Tida como uma boa cultivar polinizadora para a 'Hayward', dada a sincronização fenológica com esta cultivar nas condições italianas (Testolin *et al.*, 1995).

**'Chieftain' (*A. deliciosa*):** Originária da Nova Zelândia, esta é uma das mais recentes cultivares introduzidas no mercado (anos 90) e provém de uma seleção ("série M") de

machos neozelandesa. A Cv. Chieftain na sua região de origem apresenta um bom sincronismo com a 'Hayward', para além de possuir cargas florais muito elevadas com grandes quantidades de pólen (Hennion *et al.*, 2003).

**'M56' (*A. deliciosa*):** Trata-se da cultivar mais popular da "Série M" Neozelandesa, obtida na década de 80, de plantas masculinas com grande carga floral e bom sincronismo com a Cv. Hayward (Ferguson, 1989).

**'P1' (*A. deliciosa*):** Seleção feita na década de 80 a partir de cultivares masculinas tidas como sendo 'Matua' (Testolin e Ferguson, 2009). A 'P1' é uma das seleções de cultivares masculinas mais usadas em Itália, acreditando-se possuir uma boa sincronização com as cultivares produtivas.

**'Belén'® (*A. chinensis*):** Cultivar masculina tetraplóide, oriunda da Universidade de Udine, selecionada para a polinização de cultivares como Soreli® e Jinato®. Foi lançada no mercado em 2001, apresentando um bom sincronismo com as referidas cultivares de *A. chinensis* (Finn e Clark, 2012).

### Polinização

A polinização é um momento crucial para a obtenção de uma boa colheita que, em parte vai condicionar a rentabilidade do pomar. O mercado desvaloriza os frutos pequenos, frutos estes normalmente obtidos através de uma polinização deficiente. O tamanho do fruto está dependente do número de óvulos fecundados, estimando-se que um fruto com cerca 100 gramas, possui normalmente cerca de mil sementes. Isto prova o efeito da polinização sobre o calibre final do fruto.

Segundo Salinero (s/d), uma correta polinização de um grande número de flores femininas, depende não só dos factores relacionados com o próprio pólen das variedades polinizadoras, mas também em grande parte de outros factores como:

- Distribuição e proporção de polinizadores macho;
- Seleção das variedades polinizadoras;
- Estado do tempo durante a polinização;
- Presença de agents polinizadores (abelhas, abelhões, etc.);
- Realização ou não de polinização de apoio.

A densidade ideal de machos a instalar num actinidial é referida por vários autores como sendo na proporção de 1 macho para 6–8 fêmeas (1:6–8). Na região Noroeste de Portugal, a época da floração coincide normalmente com períodos chuvosos, pelo que a densidade de machos por plantação deve ser reforçada. Sugere-se que esta proporção seja da ordem de um macho para cada quatro fêmeas. A escolha das cultivares polinizadoras depende da quantidade e qualidade do pólen produzido e da carga floral. A sincronização da floração das cultivares polinizadoras com a 'Hayward' apresenta sérios problemas, pelo que a situação ideal passaria pela existência de variedades po-

## BOAS PRÁTICAS

linizadoras que cobrissem todo o período de polinização efetiva. No entanto, isto nem sempre é possível. Este tem sido um trabalho realizado em vários países com resultados bastante diferentes. Salinero (s/d) refere que a melhor solução consiste em selecionar para cada região os machos selvagens cuja floração seja mais coincidente com a variedade 'Hayward' e posteriormente propagá-los vegetativamente. Segundo este autor, a germinabilidade do grão de pólen varia com a variedade, por exemplo, o pólen de 'Matua' apresenta uma maior capacidade germinativa relativamente à 'Tomuri'. Além de que, a capacidade germinativa do grão de pólen é maior durante a primeira etapa da floração (>80%) diminuindo na fase final deste período (65–70%).

As flores femininas estão desprovidas de néctar, o que as torna pouco atrativas para os insetos polinizadores, principalmente para a abelha doméstica (*Apis mellifera* L.) Vaisière *et al.* (1992) referem que a introdução de colmeias na época da floração é um bom complemento à ação da polinização anemófila e dos agentes polinizadores locais, tais como o abelhão (*Bombus terrestris* L.) que visitam frequentemente os actinidiais.

Tal como já foi referido, as flores masculinas encontram-se em grupos de três. A flor central, apresenta-se normalmente mais desenvolvida e é a primeira a abrir. As flores laterais abrem alguns dias depois, o que prolonga o período de polinização. Esta decalagem de abertura das flores varia com a variedade polinizadora.

Também a poda dos machos tem influência na qualidade das flores produzidas. Todos os machos requerem duas podas anuais. A realização destas duas podas permite controlar o crescimento e manter uma boa produtividade de flores vigorosas. A poda de primavera será suave e deverá realizar-se imediatamente após a floração. O seu objetivo é eliminar só o material débil que produziu grande quantidade de flores e privilegiar lançamentos novos que vão produzir flores no ano seguinte.

Para que a polinização ocorra da melhor forma possível, será importante determinar como se produz o transporte dos grãos de pólen até ao estigma e ver assim de que forma poderemos intervir para melhorá-lo. Existem três formas distintas de transporte dos grãos de pólen:

- Polinização anemófila: através do vento
- Polinização entomófila: através dos insectos
- Polinização artificial: com intervenções não naturais.

### **Polinização anemófila**

Apesar do vento ser um vetor de transporte de pólen, alguns autores atribuem-lhe uma importância diminuta (Blanchet & Ellis, 1988). Apesar do vento proporcionar um bom transporte do pólen até aos estigmas, os frutos embora que numerosos são de calibre pequeno. Neste caso, e uma vez que normalmente os actinidiais estão instala-

dos em zonas não ventosas, deve-se potenciar a distribuição do pólen no actinidial, recorrendo a equipamentos tais como o turbonebulizador para gerar correntes de ar desde as filas com polinizadores até às fêmeas (Salinero, s/d). Um outro aspeto tem a ver com a disposição das filas com polinizadoras, pois devem ser reforçadas na direção dos ventos dominantes durante a floração.

### **Polinização entomófila**

Os insetos para visitarem as flores precisam de trabalhar em situação de acalmia, pelo que os pomares devem estar situados em locais resguardados dos ventos.

Apesar das flores da actinídia serem bastante vistosas, numerosas e de produzirem pólen em quantidade, estas estão desprovidas de néctar, pelo que as abelhas visitam os actinidiais, recolhendo apenas pólen, pelo que abastecem-se de néctar noutras flores.

O tipo de cobertura do solo pode exercer uma influência negativa no que respeita ao trabalho das abelhas. A existência no pomar de espécies herbáceas produtoras de néctar, pode afastar as abelhas das flores da actinídia, como é o caso do trevo branco frequentemente utilizado no revestimento das entre-linhas dos pomares. Para minimizar eventuais inconvenientes, deve-se proceder ao corte de tais herbáceas no pomar, antes da floração da actinídia.

Como já se referiu atrás, a introdução de colmeias é vantajosa para o processo de polinização, devendo-se seguir determinados procedimentos no que respeita ao manejo das colmeias:

- As colmeias devem ser instaladas em espaços livres, amplos e soalheiros no topo das fileiras, evitando ser colocá-las diretamente sobre o solo;
- É importante proteger as colmeias do vento predominante por meio de sebes corta-ventos naturais ou artificiais;
- As colmeias devem ser colocadas em grupos de cinco a oito, dado que a competição estimula o trabalho e a dispersão;
- Colocar fontes de água fresca.

O momento da instalação das colmeias deve coincidir com o início da floração. Esta instalação deve ser gradual, sendo as primeiras colocadas quando abrem as primeiras flores, aumentando-se gradualmente, sendo que as últimas deverão ser colocadas quando cerca de metade das flores estão totalmente abertas.

### **Polinização artificial**

Existem diversos fatores que dificultam a polinização, tais como o frio, a chuva, o excesso de humidade, a falta de luz, vento forte e a escassez de pólen. Nestas circunstâncias, o recurso à polinização artificial pode atenuar a baixa produção que seria de esperar.

A polinização artificial não substitui o trabalho das abelhas,

devendo ser utilizada como complemento a esta. A polinização artificial pode ser feita manual ou mecanicamente. A polinização artificial manual utiliza-se normalmente em parcelas muito pequenas e em anos em que as condições de polinização sejam desfavoráveis. As flores masculinas são colhidas antes da ântese e são guardadas. No início da abertura destas (fase de campanula), as flores masculinas são passadas pelos estigmas das flores femininas totalmente abertas, ou seja, na fase em que estas estão recetivas. Esta prática tem como principal inconveniente a elevada exigência em mão de obra.

A polinização artificial por meios mecânicos pode ser feita de duas formas:

- “Pollen-Aid”: o pólen é pulverizado em solução aquosa após ter sido colhido, tratado e conservado.
- “Air-Flo”: consiste na utilização de um aspirador que suga o pólen diretamente das flores masculinas e projeta-o de seguida sobre as flores femininas.

Sempre que se realize a polinização assistida devem-se eliminar os frutos gémeos e deformados, os frutos laterais da inflorescência (logo após a floração e até ao vingamento), procurando-se deixar quatro frutos por rebento.

## Nutrição

A questão da nutrição da actinídia deve ser abordada com bastante prudência. A restituição de nutrientes ao solo é condicionada pela importância da colheita precedente, pelo estado vegetativo da planta e pelas práticas culturais. A actinídia é uma planta muito exigente em nutrientes. O azoto, que apesar de ser um elemento essencial ao desenvolvimento da planta, quando aplicado em excesso provoca problemas graves ao nível da conservação dos frutos. O fósforo é importante porque favorece a indução floral e é um importante constituinte do fruto. O potássio contribui para melhorar as características organolépticas do fruto, bem como o seu calibre (Zuccherelli & Zuccherelli, 1990).

A prática da fertilização é uma operação indispensável e tem como objectivo principal dotar o solo com um eleva-

do nível de fertilidade. Antes da plantação, é imperativo realizar análises de solo para determinar a quantidade de macro e micronutrientes, presentes no solo (Quadro 4), bem como da capacidade de troca catiónica e do grau de saturação em bases de troca efetivas.

Em pomares já instalados, o acompanhamento da evolução do estado de fertilidade ao longo dos anos deve ser feito através de análises do solo (feitas de 3 em 3 anos), e o acompanhamento do estado de nutrição das plantas deve ser feito através da realização anual de análises foliares.

Tendo em linha de conta as exigências variáveis da actinídia durante o seu ciclo cultural, distinguem-se os seguintes tipos de adubação:

### Adubação de fundo

Dada a génese da maioria dos solos na região do Entre-Douro-e-Minho, os solos são na generalidade dos casos de reação ácida. Verifica-se que os problemas associados em termos de composição mineral são a baixa percentagem de saturação em bases de troca, o que se reflecte numa baixa assimilabilidade de fósforo, a elevada capacidade de troca catiónica para o potássio e baixa capacidade de troca catiónica para o magnésio e para o cálcio.

À plantação, o solo deve estar bem provido de matéria orgânica, pelo que deve ser previamente feita uma aplicação generosa de estrume de bovino bem curtido. Em termos de valores médios, Zuccherelli & Zuccherelli (1990) referem uma quantidade na ordem das 80 a 100 ton/ha. No entanto, este valor deve ser considerado como meramente orientativo, uma vez que a quantidade a aplicar depende do teor em matéria orgânica presente no solo e o valor que se pretende atingir.

A matéria orgânica deve ser incorporada antes da plantação, juntamente com a ripagem ou lavoura profunda. O azoto não é incorporado nesta fase. Os nutrientes como o fósforo, potássio e cálcio devem ser incorporados em duas vezes, ou seja, 2/3 da totalidade destes nutrientes devem ser incorporados antes da ripagem ou lavoura pro-

CLASSES DE FERTILIDADE	FÓSFORO <sup>1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	POTÁSSIO <sup>1</sup> K <sub>2</sub> O (ppm)	MAGNÉSIO <sup>2</sup> MG (ppm)	BORO <sup>3</sup> B (ppm)
MB	< 25	< 25	< 30	< 0,20
B	25-50	25-50	30-60	0,20 - 0,60
M	51-100	51-100	61-90	0,61 - 1,20
A	101-200	101-200	91-125	>1,20
MA	>200	>200	>125	

Quadro 4 – Classes de fertilidade do solo relativas aos teores de fósforo, potássio, magnésio e boro. // Fonte: Pacheco *et al.*, 2008

<sup>(1)</sup> Método de Egner-Riehm, pH compreendido entre 3,65 e 3,75; <sup>(2)</sup> Método do acetato de amónio a pH=7; <sup>(3)</sup> Boro extraível em água fervente.

MB-muito baixa; B-baixa; M-média; A-alta; MA-muito alta (Adaptado de LQARS, 2006)

# BOAS PRÁTICAS

CLASSE DE FERTILIDADE	FÓSFORO (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	POTÁSSIO (K <sub>2</sub> O)	MAGNÉSIO (Mg)
MB	400	500	60
B	350	400	45
M	200	300	30
A	100	150	15
MA	0	0	0

Quadro 5 – Quantidades de fósforo, potássio e magnésio recomendadas à instalação do pomar consoante a classe de fertilidade do solo (kg/ha). // Fonte: Pacheco *et al.*, 2008  
 MB - muito baixa; B - baixa; M - média; A - alta; MA - muito alta (Adaptado de LQARS, 2006)

funda, e o restante 1/3 deve ser aplicado após esta operação, mais concretamente antes da lavoura que se faz para alisar o terreno.

As quantidades a aplicar dependem dos níveis de nutrientes existentes no solo, isto é, das classes de fertilidade para cada nutriente (Pacheco *et al.*, 2008) (Quadro 5). É evidente que quanto mais baixo for o nível de fertilidade, maior a necessidade de incorporação de fertilizantes, tendo em vista prover os solos dos nutrientes em falta.

### Adubação na fase de formação

A fase de formação refere-se à fase compreendida entre a plantação e a entrada em produção. Nesta fase, interessa essencialmente dotar a planta do seu esqueleto final. As quantidades de fertilizantes a incorporar variam com o autor e com o estado de fertilidade do solo.

Durante o primeiro ano, as adubações constam essencialmente de adubos à base de nitromagnésio ou de nitrato de cálcio. As adubações azotadas devem ser fracionadas, de forma a evitar perdas de azoto por lixiviação. Os valores recomendados para actinidiais encontram-se no Quadro 6 (Pacheco *et al.* 2008).

### Adubação de produção

No que respeita à adubação de produção, os valores re-

feridos por vários autores não são concordantes, o que sugere a necessidade de se determinarem as quantidades ideais para cada região, da forma a dar indicações precisas sobre as épocas e quantidades a aplicar de cada nutriente por ano. Pacheco *et al.* (2008) recomendam para as zonas de produção de kiwi, a aplicação de fertilizantes em função da produção esperada e do estado de fertilidade do solo, que é avaliado pela análise da terra, bem como do estado de nutrição das plantas através das análises foliares (Quadro 7).

Os adubos à base de cálcio, fósforo e potássio devem ser aplicados ao solo durante o final do outono. No final do inverno e início da primavera, a actinídia inicia um novo ciclo vegetativo socorrendo-se para tal, das reservas acumuladas no outono anterior. O azoto deve ser aplicado o mais repartido possível, em formulações que contenham cálcio e/ou magnésio, evitando ser aplicado antes da rebentação como é prática corrente em pomares de actinidias. O azoto é um nutriente com bastante mobilidade no solo, pelo que quando aplicado uma grande parte perde-se por lixiviação. O azoto deve entrar cerca de 1/3 nas proximidades da floração, e o restante aplicado o mais repartidamente possível até meados de Julho.

As análises foliares devem ser realizadas anualmente para acompanhar o estado de nutrição das plantas, e atra-

IDADE DA PLANTAÇÃO (anos)*	AZOTO (N)	FÓSFORO (P O) <sup>1</sup> 2 5	POTÁSSIO (K O) <sup>2</sup> 2	MAGNÉSIO (Mg) <sup>2</sup>
1	5 – 10	-	-	-
2	15 – 25	-	20 – 30	5 – 10
3	25 – 35	-	30 – 40	10 – 15
4	35 – 45	-	50 – 70	20

Quadro 6 – Recomendações de fertilização para pomares de actinídea (kg/ha/ano) em formação. // Fonte: Pacheco *et al.*, 2008

\* No caso de plantas obtidas por micropropagação dever-se-á crescer o n.º de anos de viveiro. Observação: (1) Se tiver sido efetuada uma correta adubação fosfatada de instalação, não é necessário aplicar fósforo nesta fase. (2) Se tiver sido efetuada uma correta adubação de instalação, não é necessário aplicar potássio e magnésio no primeiro ano de plantação.

AZOTO N	FÓSFORO P	POTÁSSIO K	CÁLCIO Ca	MAGNÉSIO Mg	ENXOFRE S	FERRO Fe	MANGANÊS Mn	ZINCO Zn	COBRE Cu	BORO B
%						mg/kg				
2,43	0,18	1,70	3,12	0,31	0,23	70	28	17	4	37
a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
3,10	0,28	2,39	4,50	0,54	0,37	134	192	28	22	58

Quadro 7 – Teores foliares de nutrientes considerados adequados (folha anexa ao último fruto no início do engrossamento, valores referidos à matéria seca a 100 – 105 °C). // Fonte: Pacheco *et al.*, 2008

Valores de referência obtidos no âmbito dos Projectos Agro n.ºs 231 e 688, no período experimental de 2002 a 2005, em pomares cuja produção comercializável foi superior a 20 toneladas (Vieira *et al.* 2006).

vés das quais se orientará a incorporação de fertilizantes no terreno.

## Rega

A actinídia é uma espécie oriunda de zonas de monção, pelo que o clima é caracterizado por ser muito húmido e chuvoso no verão, pelo que não tolera a secura durante a fase de atividade vegetativa (Zuccherelli & Zuccherelli, 1990). Em contrapartida, o clima mediterrânico é caracterizado pela quase ausência de chuva no verão, sendo esta concentrada desde o outono até meados da primavera, o que justifica o recurso à rega durante grande parte do período de atividade vegetativa nas regiões de clima mediterrânico. Apesar de se tratar de uma cultura muito exigente em água durante a fase vegetativa, ela não suporta o excesso de água junto ao sistema radicular.

Esta espécie apresenta uma grande expansão vegetativa, pelo que nas épocas de maior calor torna-se necessário recorrer à rega para compensar as perdas de água por transpiração. Normalmente, em Portugal, a época de rega vai desde o início de junho a meados de outubro, o que corresponde a 4–5 meses por ano, sendo a época mais crítica os meses de junho (final), julho e agosto. Calcula-se que para um período de rega que vai desde abril a outubro, são necessários cerca de 7.000 a 10.000 m<sup>3</sup> de água/ha, o que corresponde a 700-1.000 mm de chuva, ou seja, 700 a 1.000 litros/m<sup>2</sup>.

As diferentes técnicas de manutenção da superfície do solo, interferem de forma considerável nas necessidades hídricas. O solo revestido permanentemente com espécies herbáceas requer maiores quantidades de água, enquanto que o “mulching” com materiais orgânicos, limita as perdas por evaporação, permitindo um ganho de economia em água.

O sistema de rega mais utilizado na cultura da actinídia é a microaspersão, utilizando-se microaspersores com débitos compreendidos normalmente entre 25 a 150 litros/hora. Os maiores débitos são normalmente utilizados em actinidiais cujos terrenos sejam mais pesados. A rega por microaspersão pode ser feita sobre ou sob o copado. A rega sobre o copado, apresenta uma desvantagem que

consiste numa maior dispersão da água pelo terreno, o que leva a um maior desperdício deste recurso. Por outro lado, as gotas de água que ficam sobre as folhas, funcionam como uma lente convergente, causando queimaduras nas folhas. A rega por microaspersão quando feita sob o copado, apresenta a principal vantagem de permitir regar apenas a área de projeção da copa, possibilitando desta forma uma maior racionalização da utilização da água.

A rega por nebulização é o outro sistema de rega sob o copado, embora muito pouco difundido em Portugal. Em Itália, é o método de irrigação mais usado nos actinidiais conduzidos em latada, por ser um dos que melhor responde às necessidades da actinídia. Os aspersores utilizados são do tipo borboleta, com débitos compreendidos entre 100 e 200 litros/hora.

Por sua vez, a rega antigeadada é utilizada durante a fase inicial da vegetação. Tem por finalidade o aumento da temperatura do ar quando esta desce abaixo de valores críticos e funciona sobre o copado. Normalmente, o período de geadas primaveris na região de Entre-Douro e Minho termina em meados de abril. No entanto, uma vez que a sensibilidade do gomo às baixas temperaturas aumenta à medida que a fenologia evolui, os actinidiais localizados em zonas de risco devem estar dotados de um sistema independente de rega antigeadada.

## Maturação e Colheita

Entre os parâmetros que podem ser analisados por forma a prever a maturação do kiwi, tendo em vista a sua colheita na data ótima, são utilizados o índice refractométrico (teor em sólidos solúveis) e o teste de penetromia (consistência da polpa), sendo estes dois meios bastante acessíveis a qualquer kiwicultor. A determinação da data ótima de colheita depende essencialmente do destino da produção, se é para uma conservação de curta, média ou longa duração. Por imposição comunitária, o índice refractométrico mínimo à comercialização dos kiwis é de 6,2 °Brix. Este valor imposto por lei não tem uma justificação fisiológica. Os testes de maturação devem iniciar-se a partir da última semana de setembro e serem repetidos semanalmente. Pretende-se com isto, obter informações dos actinidiais

# BOAS PRÁTICAS

acerca da evolução do estado de maturação, por forma a prever a data ótima de colheita.

Trabalhos realizados nos últimos anos na região do Minho sobre a evolução da maturação do kiwi em pré e pós-colheita, sugerem que a colheita do kiwi tendo em vista uma conservação superior a 24 semanas, deve ser realizada quando o teor em açúcares solúveis atinge valores superiores a 7,5 °Brix e a consistência entre 6,2 e 7 kg/cm<sup>2</sup>. Os kiwis que foram colhidos nestas condições apresentaram uma consistência na ordem dos 2-3 kg/cm<sup>2</sup> e um índice refratométrico próximo dos 15 °Brix no final do período de conservação. Deste modo, é garantido uma elevada qualidade gustativa do kiwi quando consumido. Por outro lado, kiwis colhidos com um índice refractométrico inferior a 6,5 e uma consistência superior a 8 kg/cm<sup>2</sup> não apresentaram tão elevado poder de conservação.

Quando o destino da produção é a comercialização a curto prazo, os kiwis devem ser colhidos num estado mais avançado de maturação, já próximo da maturação fisiológica e não antes, devido ao facto da qualidade gustativa não estar assegurada.

## Conservação

O kiwi é classificado como um fruto climatérico, sendo por isso, muito sensível à presença de etileno, quer de origem endógena quer de origem exógena. A produção de etileno pelos frutos é autocatalítica, pelo que a presença de frutos feridos, podres ou muito maduros no interior das embalagens de conservação deve ser evitada pois conduz a uma aceleração da maturação dos frutos vizinhos (Chat *et al.*, 1994).

A duração da conservação varia de pomar para pomar e de ano para ano, em função de fatores culturais e/ou climáticos. Um bom conhecimento do estado sanitário e do estado de maturação dos frutos à entrada na central fruteira é fundamental para que a conservação decorra sem problemas. As câmaras deverão ter lotes de frutos que apresentem níveis de maturação homogéneos, pelo que se torna imperioso realizar uma triagem logo à entrada dos frutos na central fruteira.

As condições de conservação variam entre 0,0±0,5 °C. Normalmente, a conservação é feita em atmosfera convencional, podendo também ser realizada em atmosfera controlada (2% O<sub>2</sub> e 5% CO<sub>2</sub>), com uma humidade relativa elevada para evitar perdas de água por transpiração (Chat *et al.*, 1994). As medições devem ser realizadas no interior do fruto e não somente no interior da câmara. Devido ao facto do kiwi ser um fruto climatérico, as câmaras devem estar providas de equipamentos de remoção de etileno.

A principal doença de conservação é a podridão cinzenta causada pelo fungo *Botrytis cinerea*. Trata-se de um fungo oportunista que penetra nos frutos a partir de feridas (queda das pétalas, pedúnculo, rachadelas, etc.). Após a con-

taminação, a *Botrytis* pode permanecer no estado latente durante alguns meses, pelo que o aparecimento da doença dá-se principalmente após algumas semanas de conservação. Em pomares muito atacados, a queda prematura de frutos “aparentemente maduros” é um sintoma evidente de presença de *Botrytis* ao nível dos frutos. A conservação em atmosfera controlada favorece o aparecimento da *Botrytis*, pelo que os riscos de desenvolvimento desta doença no decurso da conservação são difíceis de estimar.

A colheita deve ser realizada com o tempo seco, para favorecer a cicatrização rápida da zona de inserção do pedúnculo, via mais provável de penetração do fungo. Tratamentos fitossanitários são muitas das vezes realizados nos pomares com fungicidas das famílias dos benzimidazóis e das dicarboximidas. Apesar da sua ação não estar ainda comprovada, a utilização de fungicidas na actinídia, apesar de proibida, é uma prática já corrente em Portugal. ●

## Bibliografia

- BLANCHET, P. & ELLIS, R. (1988) – Kiwi: adaptation et techniques, 15 ans déjà...Ed. Fruits & Legumes, 42p.
- BLISS, A. F. (1994) – The Genus Actinidia. In : Hasey et al. (Ed) - Kiwifruit – growing and handling. University of California : 9.
- CACIOPPO, O. (1989) – O cultivo do quivi. Editorial Presença, Lisboa, 123p.
- FERGUSON, A. R. (1989) – Kiwifruit management. In : Small fruit Crop Management. Galleta, G. J. Ed., 453-503.
- HUANG Hong-Wen, GONG Jun-Jie, WANG Sheng-Mei, HE Zi-Can, ZHANG Zhong-Hui, LI Jian-Qiang. Genetic diversity in the genus Actinidia. (2000) [J]. Biodiv Sci, , 08(1): 1-12.
- JOURDAIN, J. M. (1989) – Le kiwi. Techniques de production. CTIFL, Ed. Tome 2, 152p.
- Kulthinee P. B., Kenji M., Ryosuke F. Tetsuo & Ikuo K., 2004. Low-chill trait for endodormancy completion in Actinidia arguta Planch. (Sarunashi) and A. rufa Planch. (Shimasarunashi), indigenous Actinidia species in Japan and their interspecific hybrids. J. Jpn. Soc. Hort. Sci. 73:244–246.
- Li, X. W. & Li, J. Q. 2010. A review of the infrageneric taxonomy and nomenclature of Actinidia (Actinidaceae) - Ann Bot. Fennici 47: 106-108.
- MOREIRA, J. F. G. & RODRIGUES, J. R. (1994) – La production du kiwi au Portugal. In: Monet R. (Ed.) – La production du kiwi (Actinidea deliciosa) en Europe – Rendements, qualité, aspects économiques. Bordeaux, le 25 et 26 Mai 1994: 41-55.
- Pacheco, C. ; Calouro, F. & Santos, F. (2008) – Nutrição e fertilização, 91-110. In Antunes D. Ed.
- POWELL, A.A. (1997) – The effects of Dormex on replacing lack of chilling in kiwifruit.
- Testolin, R., Cipriani, G., 2010. KIWI PLANT NAMED “SORELI.” US PP21,552 P3.
- Testolin, R., Ferguson, A. R., 2009. Kiwifruit ( Actinidia spp.) production and marketing in Italy, New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science. doi:10.1080/01140670909510246
- VAISSIÈRE, B. ; GROSSA, J-P ; TORRE, R. G. & MALAOEUF, F. (1992) – La pollinisation de l'Actinidia deliciosa, var. deliciosa Chev. (Actinidiaceae). L'arboriculture fruitière, 456 : 16-22.
- ZUCCHERELLI, G. & ZUCCHERELLI, G. (1990) – La actinidia (kiwi). 2ª Ed. Ediciones Mundi-Prensa, 228p.

# Na hora da colheita Simplesmente alugue

Jungheinrich Rental – Rent it. Move it. Done.



Faça a sua campanha com o seu parceiro de confiança habitual, sempre que precisar de uma solução a curto prazo, basta ligar para **21 915 6070** e encomendar o equipamento adequado à sua utilização.

Sede Lisboa: 219 156 060 - Delegação Porto: 252 249 010  
aluguer@jungheinrich.pt - [www.jungheinrich.pt](http://www.jungheinrich.pt)

**JUNGHEINRICH**