

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/380362076>

El cultivo del cerezo. Situación actual y desafíos

Article · February 2024

CITATIONS
0

READS
8

3 authors, including:



Erica Fadón

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

39 PUBLICATIONS 703 CITATIONS

SEE PROFILE



Javier Rodrigo

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

163 PUBLICATIONS 2,297 CITATIONS

SEE PROFILE



El cultivo del cerezo

Situación actual y desafíos

Néstor Santolaria, Erica Fadón y Javier Rodrigo

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)



www.bibliotecahorticultura.com

El cultivo del cerezo

Situación actual y desafíos

Néstor Santolaria, Erica Fadón y Javier Rodrigo*

* jrodrigo@aragon.es

¹ *Departamento de Ciencia Vegetal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)*

² *Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)*

Índice

1. Importancia económica.....	1
2. Variedades y portainjertos.....	1
3. Reposo invernal y necesidades agroclimáticas	2
4. Floración y necesidades de polinización	4
5. Maduración y postcosecha	6
6. Efectos del cambio climático.....	6
7. Perspectivas	7



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

1. Importancia económica

El cerezo (*Prunus avium*) es un frutal de gran importancia en países de clima templado de todo el mundo. En 2022 se produjeron 2.765.000 t de cerezas en el mundo, de las cuales 116.000 t fueron producidas en España, que es el quinto productor mundial después de Turquía (656.000 t), Chile (443.000 t), Uzbekistán (216.000 t) y Estados Unidos (210.000 t) (FAOSTAT, 2024). España cuenta con una superficie total de 29.465 ha en 2022 (MAPA, 2024), lo que consolida el avance del cultivo, ya que su área de extensión mantiene una tendencia creciente en los últimos 20 años. El área de cultivo se centra en las CCAA de Aragón (10.698 ha), Extremadura (7.528 ha), Cataluña (2.799 ha), Comunidad Valenciana (2.522 ha) y Andalucía (2.266 ha) (MAPA, 2024). Aragón y Extremadura representan casi un 60% de la producción, con el “Valle del Jerte” y el “Valle del Ebro” como sus dos áreas más características.

2. Variedades y portainjertos

Uno de los factores responsables del avance del cultivo del cerezo en muchos países es la innovación varietal, que ha producido un gran cambio en la estructura varietal en las últimas décadas (Rodrigo *et al.*, 2019a). Un claro ejemplo se puede observar en Extremadura, donde menos del 10% de la producción de cerezas se dedica a variedades de tipo ‘picota’ con D.O.P. Cereza del Jerte (Iglesias *et al.*, 2023). En otras regiones también se han ido sustituyendo variedades tradicionales por nuevas obtenciones provenientes de programas de mejora de varios países, principalmente de América y Europa (Rodrigo, 2020).

Las nuevas variedades aportan aspectos claves para la rentabilidad y competitividad del cultivo, algunos relacionados con la calidad de la fruta como la firmeza, el calibre o la calidad gustativa, características muy apreciadas por los consumidores. La resistencia al cracking y la aptitud postcosecha son otros caracteres muy interesantes, ya que la cereza es una fruta muy delicada tanto en árbol como tras su recolección (Iglesias *et al.*, 2016). Otros caracteres agronómicos de gran interés para el agricultor son la productividad y la época de maduración del fruto, ya que la fecha de maduración junto al calibre son los dos factores más importantes en el precio final de la cereza (Iglesias *et al.*, 2023).

Las diez variedades más cultivadas según su superficie en España son ‘Lapins’ (9%), ‘Frisco’ (6%), ‘Prime Giant’ (5,7%), ‘Sweet Heart’ (4,6%), ‘Santina’ (4,1%), ‘Nimba’ (3,8%), ‘Earlise’ (3,8%), ‘Red Pacific’ (3,7%), ‘Burlat’ (3,6%), ‘Early Bigy’ (2,8%) (Rodrigo, 2020; Rodrigo & Negueroles, 2019). La diversa composición varietal genera un calendario de maduración muy amplio en nuestro país, que comienza en abril en las zonas más precoces con variedades extra tempranas como ‘Royal Tioga’ o ‘Nimba’ y termina a finales de julio en las zonas más tardías con variedades como ‘Sweet Heart’, ‘Skeena’ o ‘Stacatto’.

Los patrones condicionan la arquitectura y el tamaño de los árboles, y también su adaptación al tipo de suelo de cada zona de cultivo. Los más utilizados en nuestro país son *Prunus mahaleb*, tanto de semilla como clonales (Santa Lucía, SL-64). En el Valle del Jerte se utilizan mucho los reboldos (patrones francos de *Prunus avium*). En los últimos años se están introduciendo en muchas zonas Adara, Marilan (Mariana + Adara), MaxMa14 o Colt. En la actualidad se está llevando a cabo un gran esfuerzo para introducir nuevos patrones de poco vigor que permitan

optimizar los sistemas de formación e intensificación para facilitar el manejo y recogida del fruto (Iglesias *et al.*, 2023).



Figura 1. Los frutos del cerezo deben recolectarse en estado óptimo de maduración

3. Reposo invernal y necesidades agroclimáticas

El ciclo reproductivo del cerezo comienza a principios de verano con la inducción floral y el comienzo de la diferenciación floral en el interior de las yemas florales. Los primordios florales se desarrollan hasta la llegada de las bajas temperaturas del invierno, cuando el árbol entra en un periodo de reposo, para retomar el crecimiento con la llegada del buen tiempo, produciéndose la floración que dará lugar a la polinización, fecundación y finalmente al cuajado del fruto y la fructificación (Fadón *et al.*, 2015).

El reposo es una fase de resistencia a las condiciones desfavorables del invierno que permite a muchas especies adaptarse a los fríos inviernos de las regiones de clima templado o frío. El reposo comienza a finales de otoño y termina con la llegada de condiciones climáticas favorables a finales del invierno. El reposo se puede dividir en dos fases, endodormancia y ecodormancia. En la endodormancia, el árbol necesita acumular frío y no se aprecian cambios morfológicos en las yemas. Durante la ecodormancia, el árbol necesita acumular calor para que se produzca el desborre y la posterior floración. En esta fase el árbol puede recuperar su capacidad de crecimiento si las condiciones son favorables (Lang *et al.*, 1987). Estas necesidades de frío y calor se conocen como requerimientos agroclimáticos, son diferentes entre especies y también entre

variedades, y determinan la adaptación de cada variedad a las condiciones climáticas de una determinada región. Para la cuantificación de las necesidades agroclimáticas se utilizan diferentes modelos, los más usados son el modelo Horas Frío (HF) (Weinberger, 1950), el modelo Utah con Unidades Frío (UF) (Richardson *et al.*, 1974) y el modelo Dinámico con Porciones Frío (PF) (Erez *et al.*, 1990). Para cuantificar las necesidades de calor se utiliza el modelo 'Growing Degree Hours' (GDH) (Richardson *et al.*, 1974).



Figura 2. Las yemas florales pueden soportar temperaturas muy bajas en estado de reposo.

El árbol debe satisfacer sus necesidades agroclimáticas para que se produzca la floración con normalidad. El tiempo que tarda una variedad en cumplir sus requerimientos agroclimáticos es lo que determina la época de floración, de ahí que variaciones en la cantidad de frío acumulado entre años causen adelantos o retrasos en la época de floración. Si el árbol no cubre totalmente sus necesidades de frío pueden darse floraciones irregulares o malformaciones en distintas estructuras de la flor. En un contexto de cambio climático y calentamiento global, el proceso del reposo está ganando importancia, ya que no se conoce el alcance que el incremento de las temperaturas podría tener en el cultivo. En algunas zonas se ha producido una reducción considerable de frío invernal en los últimos años, y la tendencia sigue decreciendo (Fadón *et al.*, 2021). La mayor frecuencia de inviernos suaves en muchas zonas de cultivo puede provocar que no se cubran con éxito las necesidades de frío de algunas variedades y limitar la producción en determinadas zonas y años, por lo que el conocimiento de las necesidades de frío de una variedad es necesario para poder predecir su adaptación a las futuras condiciones climáticas de una región.

En cerezo existen variedades con un amplio abanico de requerimientos agroclimáticos, lo que muestra por qué el cultivo está muy extendido en zonas de diferentes condiciones climáticas (Tabla 1). Sin embargo, no hay información disponible sobre la mayoría de las variedades cultivadas en la actualidad, por lo que es necesario seguir investigando para poder determinar las necesidades de las variedades más cultivadas en la actualidad (Fadón *et al.*, 2020).

Tabla 1. Necesidades de frío de algunas de las variedades cultivadas en España

Necesidades frío	Rango	Variedades
Bajas	≤ 40 PF ≤ 500 HF ≤ 550 UF	Cristobalina, Royal Lee, Royal Tioga.
Medias	40-60 PF 501-900 HF 551-950 UF	Ambrunes, Burlat, Chinook, Corum, Early Rivers, Early Van Compact, Gil Peack, Hedelfinger, Kordia, Lambert, Larian, Marvin, New Star, Pico Colorado, Pico Negro, Primi Giant, Primulat, Ramón Oliva, Ripolla, Royalton, Ruby, Sandom Rose, Schneiders, Somerset, Sunburst, Taleguera Brillante, Van Spur, Vega.
Altas	≥ 60 PF ≥ 901 HF ≥ 951 UF	Bing, Blanca de Provenza, Cherovina, Compact Stella, Fercer, Ferrovia, Hartland, Lampé (Ramillete), Lapins, Margit, Merton Glory, Mollar de Cáceres, Rainier, Santina, Shato Nishiki, Sonata, Starking Hardy Giant, Sue, Summit, Tigré, Van, Vic, Villareta.

(Fadón *et al.*, 2020; 2021; 2022; 2023). PF: Porciones frío; HF: Horas frío; UF: Unidades frío

4. Floración y necesidades de polinización

Una vez completado el reposo, con la llegada del buen tiempo las yemas florales retoman su crecimiento que culmina con el desborre y la floración, que en cerezo suele transcurrir en los meses de marzo y abril dependiendo de las zonas. Cuando las flores se abren, los estambres (estructuras masculinas que almacenan el polen) y el estigma se encuentran maduros, lo que permite que se produzca la polinización. La polinización, el transporte de los granos de polen desde el estambre hasta el estigma, se produce en el cerezo por abejas o abejorros. Cuando un grano de polen llega hasta el estigma, germina emitiendo un tubo polínico que crece a lo largo del estilo. Para la formación de fruto, es indispensable que algún tubo polínico logre alcanzar el ovario de la flor y fecundar al menos uno de los dos óvulos. Pero el desarrollo del tubo polínico puede verse inhibido si el grano de polen de la misma flor no es compatible, lo cual ocurre en las variedades autoincompatibles, en las que los tubos polínicos detienen su crecimiento antes de alcanzar el ovario, impidiendo la fecundación y el cuajado del fruto (Herrera *et al.*, 2021). En el caso de las variedades autocompatibles, el polen de una flor puede fecundar un óvulo de esa misma flor o de otra flor del mismo árbol (Fadón y Rodrigo, 2017). El cerezo es una especie muy exigente en polinización, ya que un porcentaje alto de las variedades comerciales, incluyendo todas las tradicionales, son autoincompatibles y necesitan polinización cruzada para producir fruto. Para el diseño de las plantaciones es necesario conocer las necesidades de polinización de cada variedad e introducir en la plantación árboles polinizadores de otras variedades y coincidentes en la fecha de floración (Rodrigo *et al.*, 2019b; Rodrigo, 2020).

El sistema de incompatibilidad en cerezo, como en otros frutales de hueso, está regulado genéticamente por el locus S, que determina el reconocimiento o rechazo de los tubos polínicos en el pistilo de la flor (Rodrigo *et al.*, 2019b). Los granos de polen son haploides y tienen un único alelo S, mientras los pistilos son diploides y tienen dos alelos S. Cuando el alelo S del grano de polen es el mismo que uno de los dos alelos S del pistilo, la relación es incompatible y se produce la detención del crecimiento del tubo polínico. Cuando el polen y el pistilo presentan diferentes

alelos S, los tubos polínicos vencen la barrera de incompatibilidad y pueden llegar al ovario y fecundar al óvulo (Herrera *et al.*, 2021).

Según los alelos S de cada variedad, éstas se agrupan en Grupos de Incompatibilidad, de forma que una variedad autoincompatible es incompatible con todas las de su mismo grupo, y debe ser polinizada por una variedad de cualquier otro grupo y que coincida en floración (Tabla 2).

Tabla 2. Grupos de incompatibilidad de variedades de cerezo

Grupo de Incompatibilidad	Genotipo	Variedades
I	S_1S_2	Canada Giant (Sumgita), Ferdouce, Starking Hardy Giant, Summit, Tulare
II	S_1S_3	Areko, Black Star, Coral, Cristalina, Early Robin (Doty), Early Van Compact, Lala Star, Prime Giant, Redstone, Regina, Royal Ansel (Royal Bailey), Royal Lee, Rosie, Samba (Sumste), Satin (Sumele), Sonnet, Sumbola, Van, Vera.
III	S_3S_4	Belge, Bing, Karina, Lambert, Napoleon (Monzón, Royal Ann), Somerset, Sweet Lorenz, Sweet Valina, Ulster
IV	S_2S_3	Coralise (Gardel), Nimba, Sue, Vega
VI	S_3S_6	Ambrunés, Duroni 3, Fertard, Ferdiva, Fertille, Kordia, Pico Negro, Satonishiki, Stark's Gold (Dönissens Gelbe, Gold), Techlovan.
VII	S_3S_5	Hedelfinger
IX	S_1S_4	Ebony Pearl, King, Rainier, Royal Brynn, Royal Lynn, Sweet Gabriel, Sylvia.
X	S_6S_9	Folfer, Penny, Ramón Oliva
XIII	S_2S_4	Royalton, Sam, Vic.
XIV	S_1S_5	Blanca de Provenza
XV	S_5S_6	Colney
XVI	S_3S_9	Burlat, Chelan, Moreau, Precoce Bernard, SMS-280, Tieton.
XVII	S_4S_6	Larian, Royal Hazel, Royal Tenaya (Royal Marie)
XVIII	S_1S_9	Bigisol (Early Bigi), Brooks, Earlise (Rivedel), Marvin (Niran, 4-70), Rocket, Sweet Early (Panaro 1), Tamara.
XIX	S_3S_{13}	Reverchon
XX	S_1S_6	Vanda
XXI	S_4S_9	Cashemire, Merchant
XXII	S_3S_{12}	0900-Ziraat, Ferrovia, Schneiders
XXIV	S_6S_{12}	Aida
XXV	S_2S_6	Fercer (Arcina)
XXVII	S_4S_{12}	Kavics, Margit
XXXIII	S_1S_{14}	Fermina
XXXIV	S_4S_{13}	Black Pearl
XL	S_6S_{22}	Pico Colorado

(Herrera *et al.*, 2021; Rodrigo *et al.*, 2019b)

En las últimas décadas se han introducido en el mercado un número importante de variedades autocompatibles, lo que ha revolucionado el cultivo desde finales del siglo XX (Fadón *et al.*, 2017; Rodrigo *et al.*, 2019b). Las variedades autocompatibles no requieren de otra variedad como donadora de polen para que se produzca la polinización, ya que el propio polen es capaz de

fecundar las flores. Además, las variedades comerciales autocompatibles disponibles en la actualidad pueden ser polinizadoras de cualquier variedad (Tabla 3).

Tabla 3. Variedades autocompatibles en cerezo

	Variedades
Autocompatibles (polinizadores universales)	Alex, Blackgold, Blaze Star, Celeste, Columbia (Benton), Compact Stella, Early Star (Panaro 2), Frisco, Grace Star, Index, Lapins, New Star, Pacific Red, Royal Edie, Royal Elaine, Royal Helen, Royal Tioga, Sandra Rose, Santina, Selah (Liberty bell), Skeena, Sonata, Staccato (Summer Charm), Stardust, Starkimson, Stella, Sumesi, Sunburst, Sweet Aryana, Sweet Georgia, Sweet Saretta, Sweet Stephany, Sweet Valentine (Summac), Sweetheart, Symphony.

(Fadón & Rodrigo, 2017; Rodrigo *et al.*, 2019b)

5. Maduración y postcosecha

El cuajado definitivo de frutos se establece en cerezo entre cuatro y cinco semanas después de la polinización. En esas semanas se pueden desprender del árbol más de la mitad de las flores, incluyendo las que no han sido fecundadas (Hedhly *et al.*, 2007). A partir de entonces los futuros frutos comienzan a desarrollarse hasta la maduración. La temporada de cereza en nuestro país comienza antes que en otros países de la UE, por lo que la cereza española es una de las primeras en entrar al mercado, siendo nuestro principal punto fuerte en cuanto a competitividad en el mercado internacional (Iglesias *et al.*, 2023).

La postcosecha y comercialización de cerezas presentan una serie de desafíos que influyen en la calidad del fruto y la rentabilidad del cultivo. La cereza es un fruto muy frágil y susceptible a daños durante la recolección, manipulación y transporte, lo que puede afectar negativamente su apariencia y vida útil. Esto hace necesario una rápida manipulación y transporte desde la plantación hasta el destino final. Además, las cerezas son muy sensibles a las fluctuaciones de temperatura y humedad, lo que aumenta el riesgo de deterioro. Por ello es muy importante mantener la cadena de frío.

En cuanto a la comercialización, la competencia global y la creciente demanda de productos frescos han intensificado la presión sobre los productores. La necesidad de diferenciarse en el mercado y cumplir con estándares de calidad cada vez más estrictos impone desafíos adicionales. Las certificaciones de buenas prácticas agrícolas, así como las normativas de seguridad alimentaria, son aspectos cruciales que los productores deben abordar para acceder a mercados internacionales y satisfacer las expectativas de los consumidores. Los gastos asociados al transporte y la logística también pueden representar una parte significativa de los gastos totales y condicionar la rentabilidad.

6. Efectos del cambio climático

El cultivo del cerezo puede verse afectado por la amenaza del cambio climático. Tomando como referencia los valores de temperatura de la época preindustrial, la temperatura media a nivel mundial ha aumentado 1,3°C, y 2023 ha sido declarado el año más caluroso desde que existen

registros (Berkeley Earth, 2024). Los mayores riesgos del aumento de las temperaturas en el cultivo de cerezo son: la falta de frío invernal, que puede afectar a la floración y cuajado de fruto, las olas de calor durante el desarrollo del fruto, que pueden afectar a la fructificación, y la expansión de plagas como la mosca de la fruta, que puede aumentar su impacto por el alargamiento de su época de cría por la estación veraniega más larga.

En el caso de las olas de calor su efecto varía dependiendo de la fase en la que se encuentre el árbol (Rodrigo, 2022). Temperaturas extremadamente altas durante el inicio del desarrollo de las yemas florales durante el verano puede causar dobles pistilos en la siguiente floración (Herrero *et al.*, 2017), que darán lugar a frutos dobles sin valor comercial. Durante la floración, temperaturas altas pueden provocar un acortamiento de la época receptiva del pistilo (que es cuando es receptivo para el polen y su posterior fecundación) lo que puede acarrear problemas de fecundación. Finalmente, las temperaturas extremas durante el verano, cuando tiene lugar el desarrollo del fruto, pueden llegar a dar lugar a parar el crecimiento y provocar su caída. Durante la maduración, temperaturas altas alteran las cualidades organolépticas y la firmeza del fruto (Herrero *et al.*, 2017).

Además de los efectos de los eventos climatológicos extremos, el incremento sostenido de las temperaturas afecta directamente a los ciclos fenológicos, procesos biológicos que se producen periódicamente relacionados con el clima (AEMET, 2024). Inviernos templados pueden producir cambios en la fenología del cerezo (Fadón *et al.*, 2021), pero existe una gran incertidumbre sobre cuáles serán estos efectos en el futuro. La reducción del frío durante el invierno puede causar adelantos o retrasos en la floración, resultando en la desincronización entre una variedad donadora de polen y la receptora. Limitaciones más severas de frío invernal pueden impedir que se cubran totalmente las necesidades de frío de una variedad, causando floración irregular, falta de cuajado y pérdida de cosecha. Conocer las necesidades agroclimáticas de las variedades es cada vez más importante a la hora de diseñar nuevas plantaciones para garantizar la adaptación y sostenibilidad del cultivo.

Además del aumento de temperaturas en invierno, el cambio climático está provocando una mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor, heladas tardías en primavera o lluvias torrenciales. En la campaña de 2023, las lluvias generalizadas ocurridas en la región de Extremadura se tuvieron unas pérdidas de aproximadamente el 60% de la producción de cereza debido al cracking.

7. Perspectivas

La expansión del cultivo del cerezo en nuestro país y el auge del sector avanzan de la mano de los avances científicos que se han producido en los últimos años y han solventado algunas de las problemáticas del cultivo. Nuevas variedades con caracteres como la autocompatibilidad y frutos de gran calibre y firmeza son las que más aceptación han tenido, ya que aportan grandes beneficios para los productores. Otro conocimiento de gran valor para el sector ha sido la identificación de los alelos de incompatibilidad de las variedades comerciales, que ha permitido conocer las necesidades de floración de la mayoría de las variedades y solucionar los problemas de cuajado de muchas plantaciones. Actualmente se trabaja en la búsqueda de variedades resistentes a plagas, con frutos resistentes al cracking y de mayor vida útil postcosecha. Sin

embargo, bajo el marco del cambio climático, nuevos retos y problemáticas emergen, como la reducción de frío invernal, la mayor frecuencia de eventos climáticos extremos, los cambios en la distribución de las plagas y de los insectos polinizadores o las nuevas demandas de los consumidores. Además, la elección del portainjerto juega un gran papel, ya que no solo determina su adaptación a la zona, sino que también condiciona el sistema de formación. Por tanto, la elección de la combinación patrón-variedad es clave para su adaptación al suelo y a las condiciones climáticas de la zona de cultivo. La investigación y el sector productor deben trabajar de la mano tanto en la identificación de problemas como en la búsqueda de soluciones para los nuevos problemas.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Agencia Estatal de Investigación MCIN/AEI/10.13039/501100011033 (proyecto PID2020-115473RR-I00), programa AGROALNEXT (BIODIVERSA P22-072) apoyado por CITA-GA y MCIN con financiación de la Unión Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y el Gobierno de Aragón – Fondo Social Europeo, “El FSE invierte en tu futuro” [Grupo Consolidado A12–17R].

Bibliografía

AEMET (2024). www.aemet.es

Berkeley Earth (2024). [www. Berkeleyearth.org](http://www.Berkeleyearth.org)

Erez, A., Fishman, S., Linsley-Noakes, G. C., & Allan, P. (1990). The dynamic model for rest completion in peach buds. *Acta Hort.*, 165–174.

Fadón, E., Herrera, S., Guerrero, B. I., Engracia Guerra, M., & Rodrigo, J. (2020). Chilling and heat requirements of temperate stone fruit trees (*Prunus* sp.). In *Agronomy* (Vol. 10, Issue 3).

Fadón, E., Herrero, M., & Rodrigo, J. (2015). Flower development in sweet cherry framed in the BBCH scale. *Scientia Horticulturae*, 192, 141–147.

Fadón, E., & Rodrigo, J. (2017). Variedades autocompatibles de cerezo. *Revista de Fruticultura*, 53, 24–31.

Fadón, E., Rodrigo, J., & Luedeling, E. (2021). Cultivar-specific responses of sweet cherry flowering to rising temperatures during dormancy. *Agricultural and Forest Meteorology*, 307.

Fadón, E., Rodrigo, J., & Luedeling, E. (2022). Temperature requirements for blooming in 12 sweet cherry cultivars. *Acta Horticulturae*, 1342, 103–109.

Fadón, E., Fernandez, E., Luedeling, E., & Rodrigo, J. (2023). Agroclimatic requirements and adaptation potential to global warming of Spanish cultivars of sweet cherry (*Prunus avium* L.). *European Journal of Agronomy*, 145.

FAOSTAT (2024). www.fao.org

Hedhly, A., Hormaza, J. I., & Herrero, M. (2007). Warm temperatures at bloom reduce fruit set in sweet cherry. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 81, 158–164.

Herrera S., Lora, J. Hormaza J.I., & Rodrigo J. (2021) Pollination management in stone fruit crops. In: *Production Technology of Stone Fruits*. (Mohammad Maqbool Mir, Umar Iqbal, Shabir Ahmad Mir(eds.)). Springer, Singapore.

Herrero M., Rodrigo J., & Wunsch A. (2017). Flowering, Fruit Set and Development. In: *Cherries: Botany, Production and Uses*. (J. Quero-García, A. Iezzoni, J. Puławska and G. Lang (eds.)). CAB International, Boston, MA, USA.

Iglesias, I., Peris, M., Ruíz, S., Rodrigo, J., Malagón, J., García, F., Lopez, G., Bañuls, P., Manzano, M. A., Lopez-Corrales, M., & Rubio, J. A. (2016). El cultivo del cerezo en España: producción, consumo e intercambios comerciales. *Revista de Fruticultura*, 48, 6–39.

Iglesias, I., Rodrigo, J., De Pablo, J., & Bañuls, P. (2023). El cerezo en España: situación e innovación tecnológica. *Revista de Fruticultura*, 94.

Lang, G. A., Early, J. D., Martin, G. C., & Darnell, R. L. (1987). Endo-, Para-, and Ecodormancy: Physiological Terminology and Classification for Dormancy Research. *HortScience*, 22(3), 371–377.

MAPA (2024). www.mapa.gob.es

Richardson, E. A., Seeley, S. D., & Walker, D. R. (1974). A model for estimating the completion of rest for 'Redhaven' and 'Elberta' peach trees. *HortScience*, 9, 331–332.

Rodrigo, J., & Negueroles, J. (2019a). La renovación varietal en cerezo. *Revista de Fruticultura*, 71. Especial 2019, 8–17.

Rodrigo, J., Negueroles, J., & Wünsch, A. (2019b). Elección de variedades polinizadoras en cerezo. *Revista de Fruticultura*, 71. Especial 2019, Cerezo, 68–71

Rodrigo, J. (2020). El cerezo en España: variedades y polinización. *Boletín Técnico de Pomáceas*. Universidad de Talca, 20(114), 2–5.

Rodrigo, J. (2022). Efectos del cambio climático en frutales de hueso. *Agricultura*. mayo 2022. 64-68.

Weinberger, J. H. (1950). Chilling requirements of peach varieties. *Proceedings of American Society for Horticultural Science*, 56, 122–128.



ESPECIALISTES EN SERVEIS PER A LA PRODUCCIÓ EDITORIAL, SL

Doctor Manuel Candela 26, 11^a

46021 VALENCIA – ESPAÑA

Tel.: +34-649 48 56 77 / info@poscosecha.com

NIF: B-43458744

www.poscosecha.com

www.postharvest.biz

www.bibliotecahorticultura.com

www.tecnologiahorticola.com

www.actualfruveg.com