



MARZO 2020

EN ESTE NÚMERO

## Spiralis para el control de pudriciones y mejora de la vida post-cosecha en berries.

por CultiNews Redacción

Los frutos rojos son muy saludables y se caracterizan por su **alta capacidad antioxidante** gracias a su composición y especialmente a su contenido en polifenoles (tema que ya abordamos en CultiNews anteriores <https://www.cultifort.com/mejora-el-contenido-polifenolico-con-faskolor/>).

A pesar de su alto contenido en compuestos fenólicos, **los frutos rojos son muy perecederos**, es decir, tienen una vida post-cosecha muy corta. Por ejemplo, el arándano rojo tiene una vida máxima de 2 a 4 meses, dependiendo de las condiciones de manejo y conservación, el arándano azul de 1 a 2 semanas, la fresa de 7 a 10 días y la frambuesa y la zarzamora de 2 a 5 días. Además, son frutos que se caracterizan por su alta susceptibilidad a los daños mecánicos y a la invasión de algunos organismos patógenos.

• Spiralis para el control de pudriciones y mejora la vida post-cosecha en berries,

• Cultivo de cítricos.  
¿Cómo asegurar una buena floración y cuajado de frutos?

Estos factores contribuyen a pérdidas potenciales en post-cosecha, por lo que **es muy importante su óptima conservación**, principalmente si es para mercado fresco.



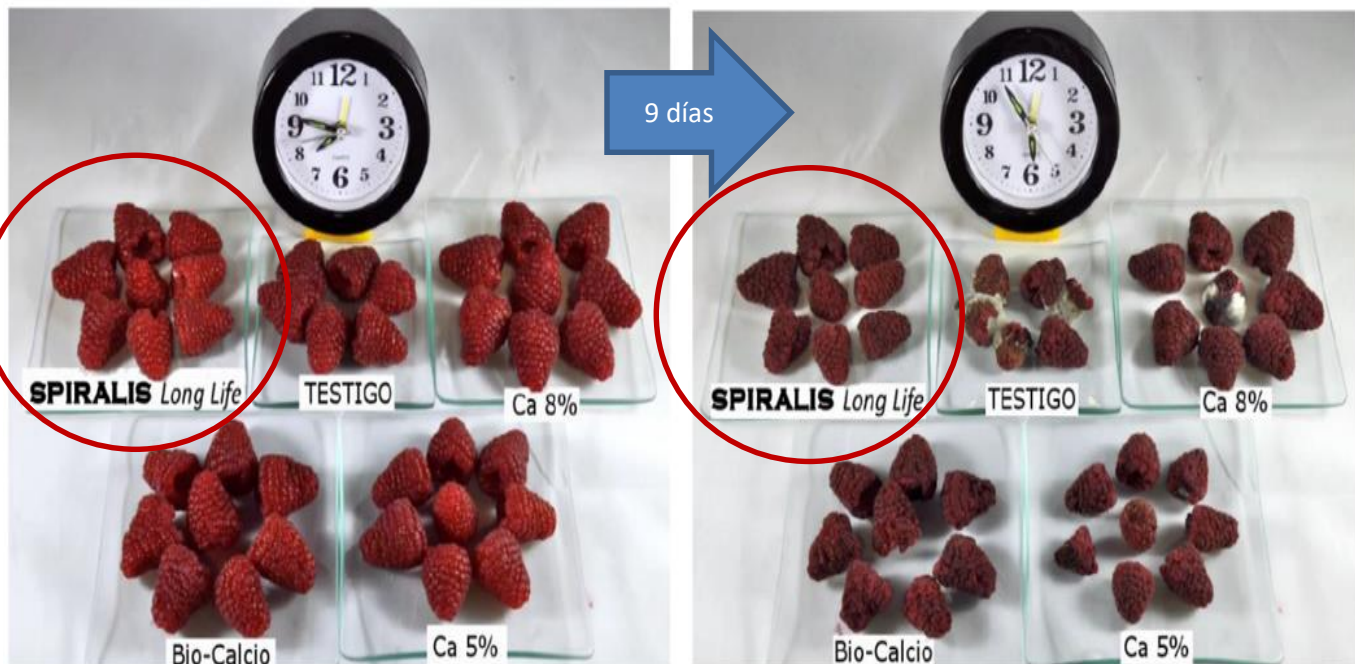
**Figura 1. Síntomas de pudrición por *Botrytis cinérea* en arándano y frambuesa (izquierda y centro) y por *Rhizopus stolonifer* en fresa (derecha)..**

Es muy importante cosechar las berries en su **estado óptimo de consumo**, pues son frutos no climatéricos, a excepción del arándano. Es decir, son frutos que no son capaces de seguir madurando una vez cosechados.

Otra característica importante de las berries es que son insensibles al daño por frío después de cosechadas, por lo que **sería conveniente para alargar su vida post-cosecha**, mantenerlas a bajas temperaturas (por encima del punto de congelación) con el objetivo de controlar posibles pudriciones.

Las principales causas del deterioro de este tipo de frutos son los daños físicos y mecánicos, las pudriciones causadas por agentes patógenos (especialmente por *Botrytis cinerea* y *Rhizopus stolonifer*), la pérdida de agua y los daños provocados por concentraciones extremas de gases como por ejemplo el CO<sub>2</sub> (utilizado para su conservación en cámaras).

Desde el Departamento Técnico de Cultifort queremos ofrecer una **solución para mejorar la vida post-cosecha en berries**, recomendando el uso de Spiralís Long Life o Spiralís ECO Long Life, previamente a recolección. Se trata de un bioestimulante que **activa los mecanismos de autodefensa** natural de las plantas frente a distintos tipos de estrés (biótico y abiótico) y acelera los procesos de lignificación de los tejidos (barrera física), **mejorando ostensiblemente la vida post-cosecha y protegiendo los frutos frente a pudriciones**. Además, Spiralís **también** puede usarse **para el control preventivo frente a posibles ataques de agentes patógenos**, como por ejemplo, oidio en fresa y roya en frambuesa, entre otros.



**Figura 2. Efecto de Spiralis Long Life sobre la vida post-cosecha en frambuesa**

<https://www.youtube.com/watch?v=fenKrYrBulk>

Su modo de acción se basa en la activación de resistencias sistémicas en la planta, aumentando la síntesis de calosa y lignina, para reforzar la pared celular, así como de fitoalexinas y proteínas PR, como por ejemplo las  $\beta$ -1,3-endoglucanasas y quitinasas, cuya actividad enzimática va dirigida a degradar la pared celular del patógeno invasor.

[Spiralis Long Life](#) y [SPIRALIS ECO Long Life](#) es un **producto natural**, compuesto principalmente por ácidos orgánicos y complejos peptídicos seleccionados, relacionados con algas verdes y rojas. No es un producto fitosanitario, se encuentra **libre de residuos** y está **exento de plazo de seguridad**.

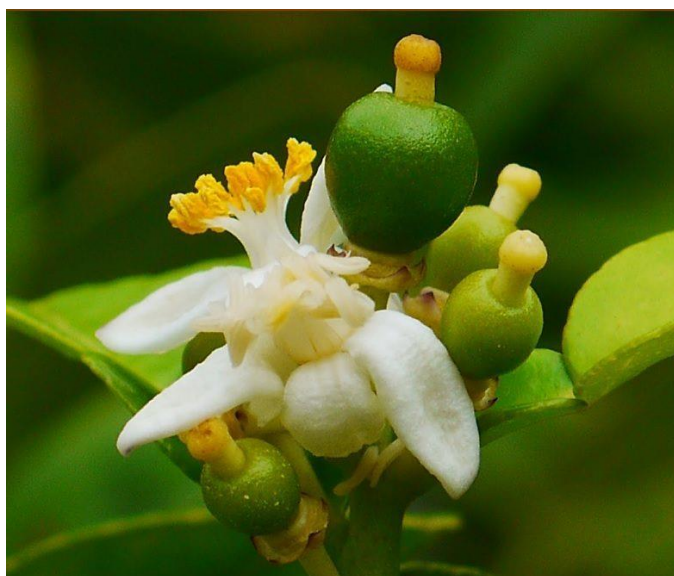


# Cultivo de cítricos.

## ¿Cómo asegurar una buena floración y cuajado de frutos?

por CultiNews Redacción

El **cultivo de cítricos**, especialmente la naranja, es un gran referente español, teniendo sus principales bases en la zona de **Huelva, Sevilla y Comunidad Valenciana**. Existen muchos estudios científicos que nos dan a conocer cómo realizar una adecuada nutrición vegetal para conseguir buena calidad de zumo, tamaño y número de frutos.



**Figura 1. Floración y cuajado en cítricos.**

La **fase de floración y cuajado de frutos** resulta crítica para muchas variedades que tienen problemas en la producción. Por eso, la correcta aplicación de fertilizantes **antes y durante la floración y durante el cuajado** de frutos es esencial para mantener un número adecuado de frutos por árbol.

Los **microelementos** juegan un papel esencial en la floración de los cítricos. Entre ellos, y por su nivel de consumo, los más importantes son el hierro, **zinc y manganeso**. Están relacionados con la fase de **cuajado y número de frutos**, y su insuficiencia en la planta causa desórdenes fisiológicos y reduce el número de frutos por árbol.

El **zinc** interviene directamente en la síntesis de algunos aminoácidos, aunque su función más relevante en las plantas es la **activación** de numerosas **enzimas**, destacando la **síntesis de auxinas** (ácido indolacético). Participa, por tanto, en la producción de reguladores de crecimiento responsables de la **elongación del entrenudo y desarrollo de cloroplastos**. Su deficiencia **reduce** significativamente el **crecimiento y el potencial productivo**.

El **manganeso** está relacionado con la **fotosíntesis**, el **uso eficiente del nitrógeno**, el **metabolismo de proteínas** y la **activación enzimática**. Actúa sobre el metabolismo de carbohidratos y ácidos grasos, reacciones de fosforilación y formación de ácidos nucleicos (AND y ARN), además de intervenir en la fotólisis del agua en la fotosíntesis, así como en la síntesis de sacarosa en la planta y en la formación de proteínas. Deficiencias severas y persistentes de manganeso **reducen el crecimiento, la productividad**, perjudicando el desarrollo general de las plantas.



**Figura 2. Carencias de zinc (izquierda) y manganeso (derecha) en hojas de cítricos.**

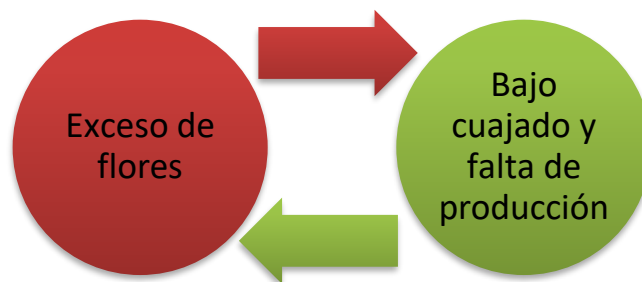
Durante el proceso de formación de la flor, el **manganeso** interviene en la **germinación del polen y el crecimiento del tubo polínico**, mientras que el zinc favorece la **formación y viabilidad del polen**. Resulta así, esencial, mantener una nutrición adecuada de estos dos nutrientes para asegurar una floración adecuada y viable para obtener una cosecha suficiente y de calidad.

El **cuajado y desarrollo inicial del fruto** depende, entre otros factores, de los **efectos de competencia** establecidos entre el **número de flores** en desarrollo. En la mayor parte de las variedades en cultivo, el déficit de cuajado sólo se presenta cuando la planta **florece mucho** pero también es posible encontrar cosechas reducidas cuando la planta florece muy poco. En el primer caso, es incapaz de nutrir a todos los ovarios que inician el desarrollo y la mayor parte de éstos se desprenden del árbol, reduciéndose significativamente la cosecha. En el segundo, la reducción del número de flores siempre está relacionada con un número muy elevado de frutos cosechados (**alternancia de cosechas**) (Moss,1971); la acción de éstos puede ser a través de un **efecto nutricional**, reduciendo la acumulación de reservas previa a la diferenciación floral, o a través de una **inhibición de la floración** provocada por la **síntesis de giberelinas** que tiene lugar en los frutos (Bellato *et al.*, 1998).



**Figura 3. Esquema de la alternancia de cosechas en cítricos.**

Resulta mucho **más frecuente** el problema causado por **exceso de flores**. Este se presenta como consecuencia de **cosechas reducidas**. La ausencia de frutos es la causa de una falta de control de la floración, y el exceso de flores se traduce en una reducción de la cosecha que reinicia el ciclo. En estos casos, la intensidad de la competencia entre flores en desarrollo es responsable de la disminución del número de las que iniciaron el desarrollo, así como del reducido tamaño final del fruto.



**Figura 4. Esquema de la falta de producción continua originada por el exceso de flores en los cítricos.**

Este efecto de la intensidad de floración sobre el cuajado es general para todas las especies y variedades y para todas las condiciones climáticas. Experimentos realizados con el Tangor 'Ellendale' en España y Uruguay, coordinadamente, indican **un descenso del porcentaje de flores cuajadas a medida que la floración es más intensa** (Gravina *et al.*, 1996), con independencia del área de cultivo.

Para evitar alcanzar intensidades de floración tan elevadas que lleguen a comprometer el cuajado y disminuir significativamente la cosecha, se realizan **tratamientos hormonales basados en la aplicación de ácido giberélico** (como factor de inhibición de la floración) (Agustí, M. *et al.*, 2003), o bien de algún tipo de **bioestimulantes** que aporten a la planta metabolitos capaces de activar la síntesis de **factores promotores e inhibidores en equilibrio** suficiente para llevar a cabo una buena floración y un buen cuajado.

Desde el Departamento Técnico de Cultifort queremos ofrecer una recomendación para ayudar a cubrir las **necesidades nutricionales y metabólicas** requeridas durante la floración y el cuajado de los cítricos.

### Manzifort

Se trata de una formulación líquida de elevada riqueza en **zinc** (8,7% p/v) y **manganeso** (10,2% p/v) quelatados con EDTA, ácidos policarboxílicos (2,9% p/v) y **azúcares reductores\*** (2,9% p/v).

Se recomienda aplicarlo durante las **brotaciones de primavera y verano** o durante las últimas semanas de maduración para acentuar el color de los frutos.

Producto certificado para su uso en **agricultura ecológica** (CAAE).



**BVC 2021**

Bioestimulante líquido para aplicación foliar y de gran efecto sinérgico entre **aminoácidos** (2,4% p/v) y **complejo algínico en emulsión** (24% p/v), con nitrógeno (12% p/v) (uréico, amoniacal, nítrico y orgánico), potasio (1,2% p/v) y **azúcares reductores\*** (12% p/v).



**BVC 2021** favorece la síntesis de **proteínas e hidratos de carbono** y promueve el inicio de la **actividad fisiológica** de la planta, controla problemas de **alternancia de producción**, mejora la **calidad de los frutos** y **adelanta la maduración**. El complejo algínico en emulsión incluido en su fórmula, contiene **sales minerales, vitaminas, aceites esenciales, proteínas y fitohormonas naturales** (*citoquininas, auxinas y giberelinas*), además de otros compuestos tales como **betainas, poliaminas y oligosacáridos**, que aumentan la **resistencia** de la planta frente a **bajas temperaturas y condiciones meteorológicas adversas**. Igualmente, BVC 2021 actúa sobre la dominancia apical, ejerce un **control multifactorial en la floración, retrasa la senescencia foliar**, participa en el **proceso de maduración de los frutos** y puede influir en la **coloración** de los mismos debido a su contenido en carotenoides.

\*Los **azúcares reductores** actúan como sustrato respiratorio, aportando energía y facilitando la asimilación de nutrientes por la planta.

**REFERENCIAS**

- Agustí M., Martínez A., Mesejo C., Juan M., Almela V., 2003. Cuajado y Desarrollo de los Frutos Cítricos. Serie de Divulgación Técnica. Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. Generalitat Valenciana.
- Bellato M., Castro PRC. Y Agustí M.,1998. Alternância de produção em citros. Laranja, 19:293-304.
- Gravina A., Rabiza H., Juan M., Almela V. y Agustí M., 1996. Flowering-fruitlet interrelationships in 'Ellendale' tangor under the growing conditions of Spain and Uruguay. Proc. Int. Soc. Citriculture, 2: 1081-1085.
- Moss GI., 1971. Effect of fruit on flowering in relation to biennial bearing in sweet orange (*Citrus sinensis*). J. Hort Sci., 46: 177-184.