



LABIN ENERGY GROW

Evaluación de la eficacia para la reducción de daños por frío en el cultivo del almendro (*Prunus dulcis*)

ENSAYO

Producto a ensayar: “LABIN ENERGY GROW”

Lugar: Llardecans, Lérida, España.

Cultivo: *Prunus dulcis* (Almendro) de la variedad “PENTA” sobre patrón “INRA GF-677” procedente de viveros comerciales, plantada en primavera del 2017. El manejo de la parcela experimental (riego, fertilización, control de plagas y malas hierbas) se realizó cumpliendo las normas de Producción Integrada de (Resolución ARP/1883/2018). El marco de plantación era de 5m x 6m y el sistema de formación utilizado era el vaso clásico. El ensayo se basó en la realización de una aplicación del producto **LABIN ENERGY GROW** a tres dosis distintas (3, 5 y 10 L/ha). Estos tres tratamientos se compararon con un TESTIGO sin aplicaciones. Durante el periodo del estudio no se aplicó ningún otro tipo de fitofortificante, fitoregulador, bioestimulante o nutriente.

Objetivo: Evaluar la eficacia del producto LABIN ENERGY GROW para la reducción de daños provocados por frío en el cultivo del almendro.

Fechas: Abril 2021-Setiembre 2021.

Aplicaciones: Se realizó una simple aplicación del producto, en frutos recién cuajados (estadio fenológico H) (*Figura 1*) a tres dosis distintas (*Tabla 1*). Se diseñó un programa de aplicaciones para poder realizar todos los ciclos de heladas en la cámara de ambiente controlado en el menor número de días posibles y poder disponer del mayor número posible de frutos en el mismo estado fenológico. Las aplicaciones del producto se realizaron por vía foliar, simulando una aplicación convencional mediante máquina motobomba de alta presión, con un consumo de caldo aproximado de 700-800 litros/ha. Se mojaron hojas y frutos sin llegar al punto de “run-off” (*Figura 2*).



Productos Agrícolas **Macasa**

C. Alemania, 10 | IGUALADA Barcelona | Tel. +34 93 803 19 66
Fax +34 93 804 67 50 | www.macasa.es | comercial@macasa.es



LABIN ENERGY GROW

Evaluación de la eficacia para la reducción de daños por frío en el cultivo del almendro (*Prunus dulcis*)



FIGURA 1. Estadio fenológico (H) en el momento de la aplicación de producto.

Nº	Tratamiento	Producto	Dosis (L/Ha)	Momento de la aplicación
T1	TESTIGO	-	-	-
T2	LABIN 1	ENERGY GROW	3	Frutos recién cuajados (H)
T3	LABIN 2	ENERGY GROW	5	
T4	LABIN 3	ENERGY GROW	10	

TABLA 1. Tratamientos, producto, dosis, momento de las aplicaciones y momento de la realización.

Productos Agrícolas **Macasa**

C. Alemania, 10 | IGUALADA Barcelona | Tel. +34 93 803 19 66
 Fax +34 93 804 67 50 | www.macasa.es | comercial@macasa.es


LABIN


LABIN ENERGY GROW

Evaluación de la eficacia para la
reducción de daños por frío en el cultivo
del almendro (*Prunus dulcis*)



FIGURA 2. Realización de una de las aplicaciones foliares realizadas durante el ensayo.

Para cada ciclo o temperatura de helada se recogieron 15 ramos mixtos por tratamiento. Se escogieron ramos mixtos de la misma longitud, de la misma altura del árbol y con un número de frutos similar. Una vez cortados, los ramos se introdujeron en bolsas de plástico que se cerraron y se identificaron con el nombre del tratamiento y la temperatura de simulación. Posteriormente, las muestras se conservaron hasta ser sometidas a la simulación de la helada correspondiente.

Con el objetivo de obtener un gradiente de afectación de daños por frío lo suficientemente amplio que permitiera un correcto análisis de los datos, se simularon 5 niveles de heladas a -1, -3, -5, -7 y -9 °C. Las simulaciones de las heladas se realizaron a las 24 y 48 horas después de la aplicación.

Productos Agrícolas **Macasa**

C. Alemania, 10 | IGUALADA Barcelona | Tel. +34 93 803 19 66
Fax +34 93 804 67 50 | www.macasa.es | comercial@macasa.es



LABIN ENERGY GROW

Evaluación de la eficacia para la reducción de daños por frío en el cultivo del almendro (*Prunus dulcis*)

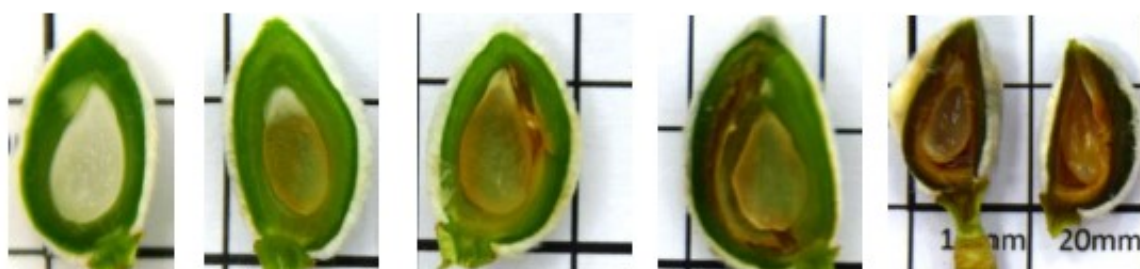
RESULTADOS

FITOTOXICIDAD

No se observó ningún tipo de fitotoxicidad o alteración durante el transcurso del ensayo, ni en hojas ni en frutos, atribuible a la aplicación de ninguna dosis del producto ensayado.

EVALUACION DE LOS DAÑOS POR FRÍO

Al cabo de 48 horas de la simulación de la helada, se observó el grado de afectación de cada uno de los frutos. Para ello, se establecieron 5 categorías según el tipo de daños observados en base a la metodología específica de evaluación de daños citada en "Síntomas específicos provocados por las heladas primaverales en frutales de pepita y hueso" del MAPA (1998) (Figura 3).



Cat. 0	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4
Sin daños	Nucela y tegumento dañados	Endocarpio y semilla dañados	Endocarpio y mesocarpio dañados	Todo el fruto dañado

FIGURA 3. Detalle de las categorías del daño en fruto (0 al 4).

Productos Agrícolas **Macasa**

C. Alemania, 10 | IGUALADA Barcelona | Tel. +34 93 803 19 66
Fax +34 93 804 67 50 | www.macasa.es | comercial@macasa.es



LABIN ENERGY GROW

Evaluación de la eficacia para la reducción de daños por frío en el cultivo del almendro (*Prunus dulcis*)

RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Cuando la helada se realizó a las 48 horas después de la aplicación del producto, el tratamiento LABIN 3, con dosis de 10 L/ha, se comportó de forma distinta al resto de tratamientos, con diferencias significativas (regresión probit estadística con $P < 0,05$). La recta presentó una menor pendiente que el TESTIGO y que el resto de tratamientos. La ordenada en el origen para el tratamiento en cuestión fue mayor que el resto de rectas estadísticas. Para temperaturas inferiores a $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, este tratamiento presentó una menor mortalidad que el TESTIGO y que el resto de tratamientos, **con diferencias significativas notorias**.

Este hecho, indica una **menor mortalidad de los frutos** del almendro tratados a las 48 horas con **la dosis de 10 L/ha de LABIN ENERGY GROW**.

Además, respecto a la severidad de los daños (en los ciclos de heladas de -3 , -5 y -7°C), se encontró una tendencia a la reducción de la misma a esta dosis.

MENOR MORTALIDAD DE FRUTOS

REDUCCIÓN DE LA SEVERIDAD DE LOS DAÑOS



Productos Agrícolas **Macasa**

C. Alemania, 10 | IGUALADA Barcelona | Tel. +34 93 803 19 66
Fax +34 93 804 67 50 | www.macasa.es | comercial@macasa.es



LABIN ENERGY GROW

Evaluación de la eficacia para la reducción de daños por frío en el cultivo del almendro (*Prunus dulcis*)

CONCLUSIONES

- El producto **LABIN ENERGY GROW** no presentó **ninguna fitotoxicidad** en las dosis ni en los momentos aplicados en las condiciones del ensayo.
- El producto **LABIN ENERGY GROW** aplicado a 10 L/ha y 48 horas antes de la helada, presentó un efecto de prevención de daños en los frutos recién cuajados, **reduciendo la mortalidad entre un 13 y un 26%**, con diferencias significativas frente a las otras dosis testadas.
- **LABIN ENERGY GROW** presenta **una protección de los frutos recién cuajados** a las heladas primaverales. Dicha protección radica en el efecto bioestimulante a base de micronutrientes y betainas que previene fisiológicamente los daños ocasionados por las bajas temperaturas mediante la formación de sólidos solubles que bajan el punto de congelación de las células de las flores y de los frutos.



Productos Agrícolas **Macasa**

C. Alemania, 10 | IGUALADA Barcelona | Tel. +34 93 803 19 66
Fax +34 93 804 67 50 | www.macasa.es | comercial@macasa.es