



Juan Artal Huerta

General Manager
ARTAL Smart
Agriculture

Inmunoterapia Vegetal y nuevas tecnologías: “Priming”

La Inmunoterapia Vegetal es una nueva línea de investigación para mejorar la resiliencia de las plantas. ARTAL Smart agriculture es la primera empresa a nivel mundial que ha profundizado en estas nuevas tecnologías desarrollando en colaboración con la Universidad de Castellón una innovadora y revolucionaria gama de productos basados en el “priming”, mecanismo activador del sistema inmunológico de las plantas que las acondiciona para hacer frente de una manera más rápida, intensa y eficaz a distintas situaciones de estrés: Primal Stress-Free technology.

La tecnología Primal actúa desde el interior de las plantas, trabaja de forma horizontal, permite la aplicación radicular de estos productos, es compatible con la fauna útil y los microorganismos y está certificada para agricultura ecológica-orgánica.

La gama de productos Primal Stress-free technology ha sido desarrollada siguiendo la filosofía de Artal Smart Agriculture: “Por una agricultura segura, sostenible y altamente productiva”, y es el último avance para cultivos Residuo 0.0: 0 residuos – 0 días de plazo de seguridad.

Enfermedades y medios de control compatibles con enemigos naturales

El Control Biológico es una interesante estrategia para una agricultura sin residuos, si bien, como toda estrategia, requiere de herramientas complementarias que mejoren su uso.

La agricultura presente y futura precisa de nuevas tecnologías para una agricultura segura, sostenible y altamente productiva. Es por ello que en la última década se ha venido investigando en el campo de la Inmunoterapia Vegetal.

Inmunoterapia Vegetal

La Inmunoterapia Vegetal es el estudio de sustancias producidas por las plantas o fabricadas en un laboratorio para mejorar, activar, fortalecer o potenciar el sistema inmunitario de las plantas haciéndolas más resilientes.

La importancia del sistema inmune

El sistema inmune de las plantas (SIP) es el responsable de que hayan podido perdurar durante milenios. Su activación o fortalecimiento es una estrategia inteligente en combinación con otras herramientas para ayudar a los cultivos a recuperarse en presencia de determinados estreses. Es, además, una estrategia respetuosa con la fauna útil, los consumidores, los productores y el medio.

¿Cómo trabaja el sistema inmune de las plantas?

El sistema inmunológico de las plantas trabaja de formas diferentes en función del tipo de estrés biótico al que se enfrenta.

Insectos chupadores y arácnidos:

Antixenosis: "Repelencia". El sistema inmunológico puede liberar diferentes compuestos volátiles (terpenos y otros compuestos), provocando esta repelencia.

Antibiosis: "Efecto antibiótico". El sistema inmunológico puede producir diferentes compuestos como el ácido jasmónico y varias fitoalexinas específicas que pueden afectar a los insectos/arácnidos, disminuyendo su capacidad de alimentación, reproductiva, etc.

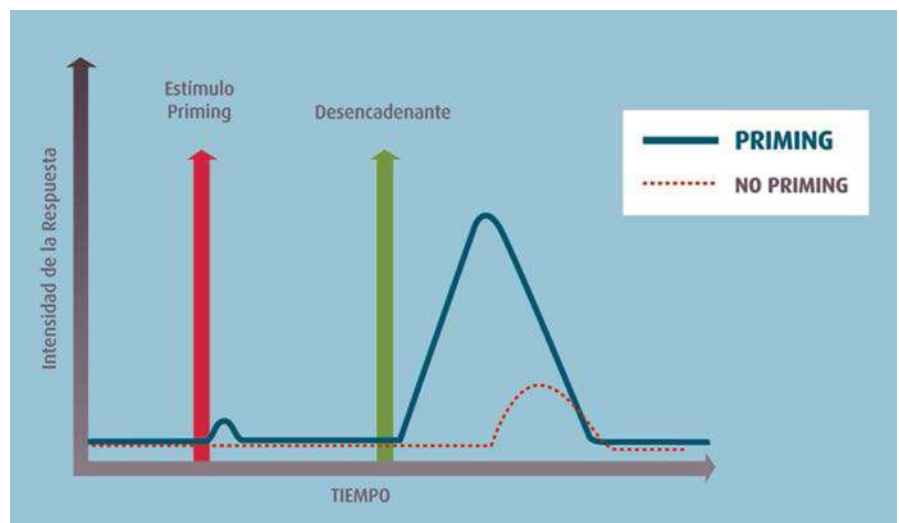


Gráfico 1. Reacción del sistema inmune (Priming vs No Priming).

Tolerancia: El sistema inmunológico puede hacer que las plantas toleren el estrés y no les afecte en su crecimiento ni en su desarrollo general.

Hongos necrótrofos:

El sistema inmunológico trabaja engrosando y reforzando la pared celular mediante la acumulación de *callosa** (barrera física), que dificulta la penetración y expansión de las hifas fúngicas.

"Priming": una nueva tecnología el servicio de las plantas

El "Priming" es un mecanismo activador del sistema inmunológico de las plantas.

Se basa en el uso de compuestos/metabolitos que actúan como precursores de distintas fitohormonas.

¿Qué es un Activador inmunológico?

Producto o sustancia capaz de activar el sistema inmune de las plantas haciendo que su respuesta ante determinados estreses sea más rápida y eficaz.

¿Qué ventajas tienen los Activadores Inmunológicos "Efecto Priming" ante los "no-Priming"?

- No generan estrés en los cultivos

(Stress-free technology).

- Activan diferentes rutas de respuesta al estrés.
- No bloquean ni reprimen genes que integran otras rutas hormonales.
- Plantas menos susceptibles al daño causado por un segundo estrés.

¿Qué contienen los Activadores Inmunológicos "Efecto Priming" de ARTAL?

Metabolitos específicos que forman parte del metabolismo secundario que interviene en el sistema inmune de las plantas. Estos metabolitos son los que activan el sistema inmunológico y son los responsables de la eficacia de los productos.

¿Cómo funciona un Activador Inmunológico de las plantas "Efecto Priming"?

Gracias a Primal y su "Efecto Priming", el sistema inmunológico de las plantas reacciona de una forma más rápida y con mayor intensidad ante situaciones específicas de estrés, reduciendo los efectos adversos de éstos en el cultivo (Gráfico 1).

* La *callosa* es un polisacárido producido por las plantas en respuesta a estímulos por estrés o daños.



Presentación de la gama de productos Primtal de ARTAL

PRIMTAL WF. Efecto antixenosis (repelencia).

Activador inmunológico con metabolitos específicos basados en el "priming" que aumenta la capacidad de respuesta del sistema inmune compatible con la fauna auxiliar utilizada en presencia de insectos chupadores. La planta reacciona más rápido y con mayor intensidad en la liberación de los compuestos volátiles (terpenos y otros compuestos).

PRIMTAL RS. Efectos antixenosis y antibiosis.

Activador inmunológico con metabolitos específicos basados en el "priming" que aumenta la capacidad de respuesta del sistema inmune compatible con la fauna auxiliar utilizada en presencia de ácaros. La planta reacciona más rápido y con mayor intensidad en la liberación de compuestos como el ácido jasmónico y fitoalexinas específicas.

PRIMTAL FG. Refuerzo de la pared celular.

Activador inmunológico con metabolitos específicos basados en el "priming" que aumenta la capacidad de respuesta del sistema inmune

compatible con los microorganismos utilizados en presencia de hongos necrótrofos.

La planta aumenta la acumulación de *callosa* (barrera física).

Primtal, características

- Activa diferentes rutas de defensa al mismo tiempo.
- Dificulta la aparición de resistencias
- No genera estrés.
- Compatible con la lucha biológica (fauna útil auxiliar).
- Certificado para Agricultura ecológica-orgánica.
- Residuo 0.0: 0 residuos - 0 días de plazo de seguridad.

Resultados

Los productos Primtal funcionan y así lo demuestran diversos ensayos realizados tanto por la Universidad de Castellón como por distintas empresas acreditadas EOR (Autorizadas para la realización de Ensayos Oficialmente Reconocidos por el Ministerio español de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

Notas importantes sobre el funcionamiento de los productos Primtal

- Actúan sobre el sistema inmunológico de las plantas.

- No tienen ningún efecto directo sobre plagas o enfermedades.
- No matan insectos ni hongos.
- Ayudan a la planta a regular por sí misma la población y el desarrollo de insectos y a crear barreras físicas en presencia de hongos necrotrofos.

¿Por qué Primtal es una tecnología Innovadora y revolucionaria?

- Actúa desde el interior de las plantas.
- Trabaja de forma horizontal.
- Pueden ser aplicados vía riego.
- Compatible con la fauna útil y los microorganismos.