



NOVA-BLOG

"COSECHA MÁS CON MENOS"

biocare Phos-K[®]

"ANTIESTRESANTE Y FUNGICIDA"

biocare Poli[®]

"DESARROLLA Y PROTEGE TUS RAÍCES"

biocare CU[®]

"NUTRE Y PROTEGE VS HONGOS Y BACTERIAS"

biocare GB[®]

"REGULADOR OSMOTICO NATURAL, EL PODER DE LA GLICINA BETAINA"



biocare Phos-K[®] biocare Poli[®]
biocare CU[®] biocare GB[®]



“PARA UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE”

ELICITORES O INDUCTORES DE DEFENSA DE LAS PLANTAS RESISTENCIA SISTÉMICA ADQUIRIDA (SAR)

ANTECEDENTES

En los últimos años se han desarrollado una serie de compuestos químicos cuya finalidad es promover o activar múltiples rutas de señalización de defensa intracelular que puedan proteger a los cultivos del ataque de patógenos (Schreiber y Desveaux, 2008).

Estos compuestos inductores conocidos como ELICITORES desencadenan en las plantas una serie de mecanismos de defensa que dan como resultado una resistencia sistémica adquirida más allá del sitio de infección (Schneider et al., 1996; Sticher et al., 1997)

Entre estos se encuentran una mezcla de extractos vegetales, glutatión y oligosacarinas, estos últimos son fragmentos derivados de pared celular de plantas (Romanazzi et al., 2009; Sechreiber y Desvaux 2008).

“Uno de los mecanismos más novedosos para realizar el biocontrol, y con mayor proyección de futuro, consiste en la utilización de determinadas moléculas para estimular la resistencia de la planta frente a fitopatógenos”

(Walker – Simmons, 1983)

ELICITORES

Elicitor proviene del vocablo en inglés “Elicit” que traduce dar origen a, motivar, ocasionar, dar lugar a. Aplicado a términos vegetales, es cualquier molécula capaz de inducir una respuesta de defensa en la planta.

Son intermediarios en el reconocimiento planta-patógeno, él mismo actúa en un receptor proteico de la membrana celular de la planta.

Proceso de acción de los elicitores

Se pueden encontrar distintos tipos de elicitores, para su clasificación se ha atendido al origen de estos, o a su naturaleza:

Según su origen, se distinguen entre endógenos y exógenos.

- 1) Endógenos: se originan a partir de la planta.
- 2) Exógenos: se originan a partir del patógeno.

Según su naturaleza, hay elicitores bióticos y abióticos.

- 1) Bióticos: se trata de compuestos orgánicos como:
 - Carbohidratos complejos de la pared celular de hongos y plantas;
 - Oligosacarina
 - Enzimas: Ácido salicílico > compuesto que estimula el SAR en cosechas como papa, tomate, lechuga, y espinaca.
 - Ácidos grasos: ácido araquidónico.

- 2) Abióticos: agentes físicos y químicos como sales de metales pesados, irradiación ultravioleta, congelación parcial, detergentes, ribonucleasa autoclada.

El tratamiento inductor es necesario antes de la llegada del patógeno, y su efecto es inespecífico, un elicitor puede ser efectivo para distintos patógenos.

Tras la acción de un elicitor la planta adquiere un estado en el que se encuentran inducidos los mecanismos propios de defensa. Este estado se denomina SAR (Systemic Acquired Resistance).

Los beneficios asociados con la activación de SAR incluyen plantas más saludables y una reducción en el uso de pesticidas.



TIPOS DE DEFENSAS

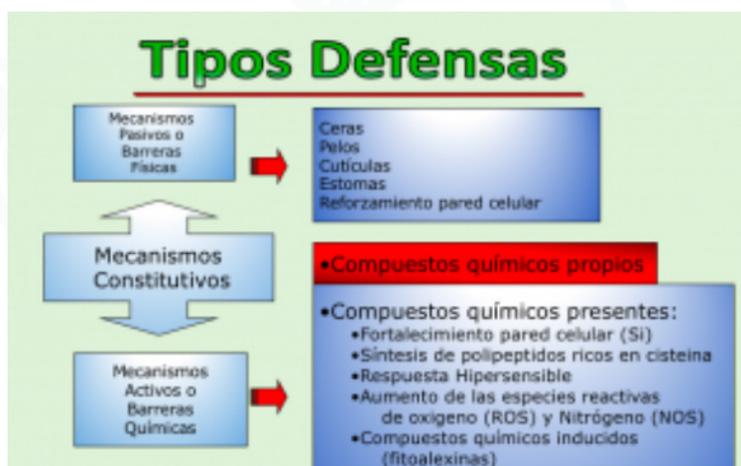
DEFENSAS PREFORMADAS:

Este tipo de defensa incluye barreras físicas y químicas características de la planta, también llamadas constitutivas que son estructuras o sustancias químicas presentes en la planta antes de la infección del patógeno.

Ejemplo de defensas morfológicas constitutivas son: Las ceras de la cutícula, el espesor y firmeza de las células de la epidermis; el tamaño, localización y forma de estomas y lenticelas (protuberancia del tronco y ramas de los árboles) que actúan como barreras que dificultan la penetración de algunos patógenos.

La abundancia de tricomas (pelos o micropelos) en la superficie de la planta puede ejercer un efecto repelente al agua y por lo tanto reducir la posibilidad de colonización de la superficie por parte del patógeno.

Algunas características morfológicas de las plantas como color, forma, tipo de cutícula, ceras y velloso de tallos y hojas pueden interferir o modificar el comportamiento del patógeno.



DEFENSAS INDUCIDAS:

Los mecanismos de defensa inducidos se activan solamente como respuesta al ataque de patógenos durante el proceso de infección.

La resistencia inducida por agente biótico (hongos, bacterias, virus, nemátodos, etc) es un mecanismo activo de defensa que involucra cambios en el metabolismo de la planta.

La respuesta inicial de la planta denominada Reacción Hipersensible (RH) se produce en las células cercanas al ataque y consiste en una muerte celular localizada en el sitio de infección.

Se caracteriza por un colapso de las células infectadas dentro de las primeras 24h de la interacción debido a la variación de flujo iónico, fosforilación y desfosforilación.

La RH es provocada por la presencia de especies reactivas de oxígeno, como peróxido de hidrógeno (H₂O₂), radical súper oxido (O₂) así como el incremento del óxido nítrico (NO).

Estas respuestas afectan al patógeno limitándolo al acceso de nutrientes, o bien, por la liberación de sustancias inhibitoras para el patógeno.

Las plantas secretan una alta variedad de sustancias con propiedades tóxicas o inhibitoras como fenoles, lignina, taninos, saponinas, antocianinas, flavonoides, glucocinatos, lectinas, glucanasas y quitinasas, entre otros.

En plantas resistentes a insectos se han identificado metabolitos como alcaloides, flavonoides y terpenos que pueden contrarrestar el crecimiento, desarrollo y fertilidad de insectos.

En situaciones de estrés decae el sistema inmunitario de la planta.

Algunas veces el sistema de defensa natural de las plantas no puede controlar por sí solo los ataques exteriores.

Las plantas necesitan entonces un aporte extra que active su sistema inmunitario. Esos cambios ocurren en caso de:

- Estrés de la planta.
- Uso excesivo de agroquímicos sintéticos.
- Cambios de temperatura y/o humedad.
- Factores climatológicos (radiaciones).

¿CÓMO PODEMOS AYUDAR A LAS DEFENSAS DE LAS PLANTAS?

Se pueden inducir o activar las defensas naturales de las plantas mediante la aplicación de elicitores externos en la superficie foliar o en el suelo.

Estos elicitores procedentes de extractos botánicos están compuestos por carbohidratos, proteínas y pequeñas moléculas.

Son capaces de actuar como inductores de defensa.

Los elicitores externos también pueden provocar la producción, el incremento y el almacenamiento de fitoalexinas (anticuerpos) con actividad antimicrobiana, preparando la planta para combatir los hongos y bacterias patógenos.

