

CONTACTO

Hermann Frigerio 9-86714698, Gerente Técnico, Email: hfrigerio@nutriprove.com
 Mario Guerrero 9-63626913; Gerente Comercial; guerrero@suncrops.cl



Departamento Técnico

NUTRIPROVE
 Nutrición y protección vegetal

NUEVAS MOLECULAS NUTRIPROVE S.A PREVENCIÓN ESTRÉS BIOTICOS Y ABIOTICOS EN CULTIVOS (G4)

ROS, “enfermedad y remedio” de los estrés bióticos y abióticos

El oxígeno O₂ y la ROS-ERO (Especies reactivas de Oxígeno), han sido parte de la vida aeróbica. El O₂ prefiere aceptar sus electrones uno a la vez, dando lugar a la generación de ROS, a través de radicales libres y otros que dañan las células.

Las formas reactivas de oxígeno conducen a un estrés oxidativo que interactúa con los sistemas de defensa que suprimen o eliminan especies reactivas de oxígeno (ERO-ROS). En la planta la reacción oxigenasa Rubisco y la vía fotorespiratoria conducen a la generación de H₂O₂ dentro del peroxisoma y en los cloroplastos. (Fig. 1)

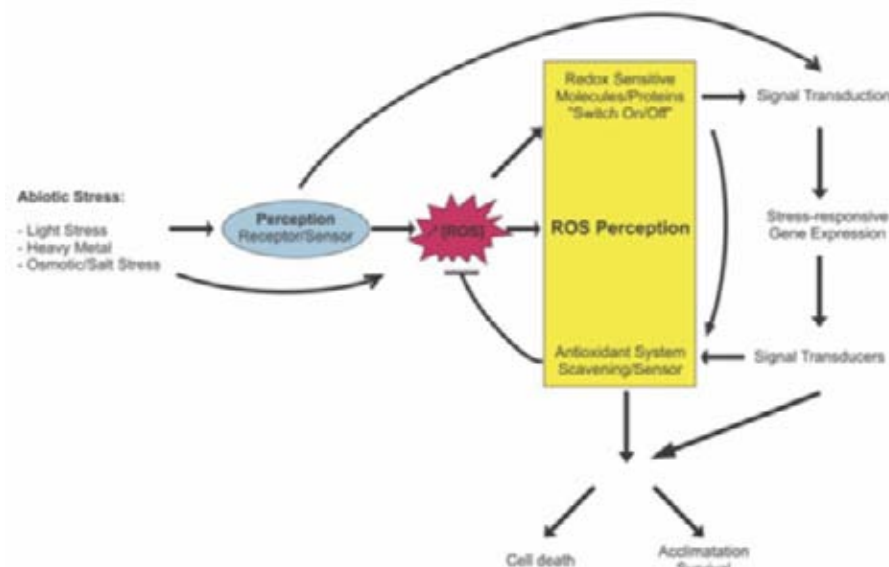


Fig.1.- Estrés abióticos y respuestas en las plantas

Condiciones para la formación de ROS, Especies de oxígeno reactivas y estrés en las plantas

La producción de ROS es respuesta a desbalances estrés que rompe la homeostasis celular. Factores bióticos y abióticos, modifican el equilibrio entre la producción y eliminación de ROS, que induce el estrés oxidativo. El transporte de electrones bajo alta tensión de luz (DAÑO POR SOL) conduce a la producción de ROS en los cloroplastos y peroxisomas.

Generación de ROS en los cultivos y lipo-oxigenación

La especie más oxidante de ROS, los Lípidos oxidados; afectan al ADN, proteínas y lípidos a través de ácidos grasos polinsaturados PUFA ácido linoleico (18:2) y ácido linolenico (18:3) y derivados, (peroxidación de lípidos LPO). Produciéndose fuertes ROS que incluyen lípidos modificados, radicales alcaloides, aldehídos, alcanos y alcoholes. Además de la producción de jazmonatos, precursor de señal ante condiciones de estrés.

El proceso LPO, reduce la fluidez de la membrana permitiendo la entrada de moléculas que normalmente no cruzan y finalmente dañan inactivando receptores. (DAÑO POR ESTRÉS), por ejemplo, bajo condiciones de SALINIDAD y ESTRÉS LUMINICO O RADIACION, SEQUIA ETC.

Los genes que codifican la detección de estrés bióticos y abióticos inducen cascadas de señalización que finalmente, conducen a la acumulación de ácido salicílico (SA), etileno (ET), ácido jasmónico (JA) y ácido abscísico (ABA) que inducen la reacción general de defensa. Así mismo el nivel de oxilipinas, AZA y esterés de Ácidos dicarboxílicos, es baja y aumenta en respuesta al ataque de patógenos, y estrés abióticos. (Fig. 2).

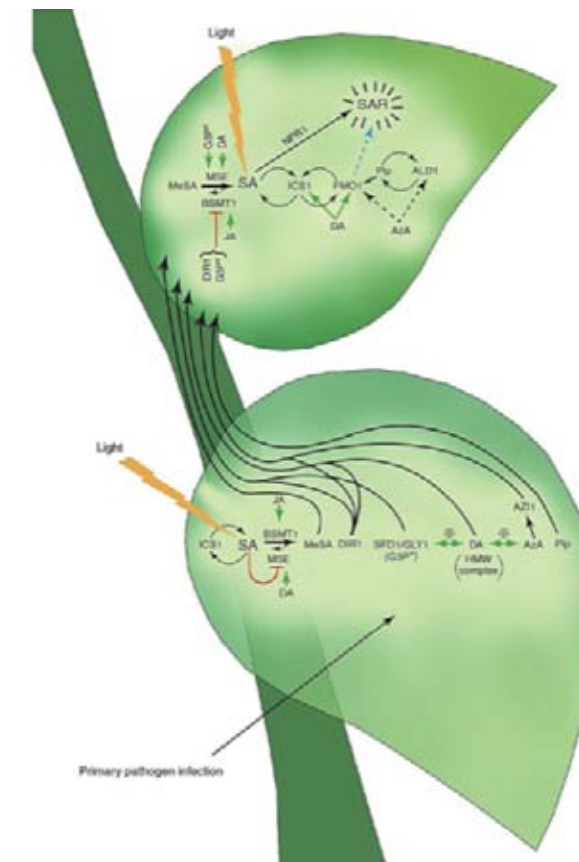


Fig. 2.-Respuesta de la planta ante stress bióticos y abióticos

Eventos de oxidación y señalización; la adaptación a estrés abiótico y biótico

La generación de ROS es “beneficiosa” ya que La explosión oxidativa ROS, producto de patógenos (estrés bióticos) o estrés abióticos dan estímulo de defensa a la planta. Estrés abióticos tales como salinidad, sequía, luz, radiación y temperatura; son la causa de las mayores pérdidas en cultivos en todo el mundo.

AVANCES EN PREVENCIÓN DE ESTRÉS ABIOTICOS, NUEVAS FORMULACIONES GENERACION G4

La primera generación de protectores solares de fines de los 90; productos que incluían solo caolín están obsoletas por las dificultades que acarrear las altas dosis y los problemas de residuos y lavados que se requieren además estaban enfocados solo a las propiedades de reflejar la radiación.

La segunda generación de caolines de uso agrícola mejoraron en cuanto a reducir los kilogramos aplicados, redujeron las dosis originales y residuos con gran éxito. (Co-

mienzos del 2000), pero fueron reemplazados rápidamente con formulaciones que incluían estimulantes de defensa en plantas. La tercera generación en base a caolines y salicilatos (2005-2009) innovaron en cuanto a uso de menores dosis, se encuentran actualmente en el mercado nacional, pero están siendo rápidamente reemplazados por nuevos productos que incluyen inductores altamente efectivos en señalar estrés, estos nuevos productos SUNCROPS PLUS Y OASIS-SUNOFF (Generación 4, G4) incluyen tecnologías desarrolladas y adaptadas por NUTRIPROVE S.A exclusivos a nivel mundial en cuanto a formulaciones y están en proceso de patentamiento.

Formulaciones G4 que incluyen Acido aze-laico AZA Y esterés de ácidos dicarboxílicos

AZA es transportado vía floema como señal de larga distancia en las plantas. Al aplicar AZA., las plantas acumulan SA Ácido Salicílico y cambian expresión génica frente a estrés. Esta tecnología se encuentra en estado de patentamiento por NUTRIPROVE S.A, y están disponibles comercialmente en los productos SUNCROPS PLUS Y OASIS orientados a daño por estrés térmico e hídrico.

La efectividad de esta nueva tecnología ha sido corroborada en Chile y en el extranjero, mediante ensayos en centros de investigación en Chile (INIA), Australia y Argentina (Universidad Nacional de Comahue, aplicados para prevención de daño por sol en uva de mesa y Arándanos. (Fig. 3 Y 4), (Foto.1 y 2).

UVA DE MESA

Tratamiento	Racimos bronceados (%)
Testigo	87
OASIS-SUNOFF	25

Fig. 3. Incidencia de racimos bronceados, variedad Sultanina (Thompson Seedless)

ARANDANOS



		OASIS-SUNOFF		CONTROL	
Elliot	FRUTA FRESCA	91	a	82	a
	FRUTA IQF	9	b	18	b
	RECHAZO BLANDA	25	a	40	b
Brighitta	FRUTA FRESCA	90	a	79	a
	FRUTA IQF	10	b	21	b
	RECHAZO BLANDA	27	a	39	b

Fig. 4.-Arandanos, ensayo Oasis-Sunoff sobre calidad de la fruta cosechada (Pelarco, Talca)



Productos de generacion 5?

Formulaciones que incluyen el uso de ácido 9-Oxo-nonano-dioco (ONA)

ONA muestra la mejor correlación con SAR (resistencia sistémica). En planta ONA es relativamente rápida en convertirse en PIM a través de AZA, o se produce en su forma unida a la membrana (esterificado). Dado que las concentraciones de ONA son más bajas en comparación con AZA, son suficientes para desencadenar SAR. ONA en fase de patentamiento para reducción de stress abióticos NUTRIPROVE S.A. y en ensayos a nivel de campo temporada 2014/2015

Formulaciones que incluyen el uso de Ácido Pipecolico PIP

Aplicaciones de Ácido Pipecolico o PIP promueven SAR y aplicaciones de PIP exógeno aumentan la inducción de la biosíntesis de SA localizado (Fig.5) sobre la infección de patógenos y estímulos mecánicos y prevención de los estrés abióticos en las plantas. Importancia de PIP en la acumulación de SA ácido salicílico al aplicarlo exógenamente.) PIP en proceso de patentamiento para reducción de estrés abióticos NUTRIPROVE S.A y en ensayos a nivel de campo temporada 2014/2015.

Formulaciones que incluyen el uso de ácido arachidonico AA

Aplicaciones de Ácido Arachidonico o AA promueven SAR y aplicaciones de AA exógeno aumentan la inducción de la biosíntesis de SA localizado sobre la infección de patógenos y estímulos mecánicos y prevención de los estrés abióticos puntuales en las plantas. Importancia de AA en la acumulación de MeSA (Ester de ácido salicílico) al aplicarlo exógenamente. AA en proceso de patentamiento para reducción de estrés abiótico y biótico por NUTRIPROVE S.A y en ensayos a nivel de campo temporada 2014/2015



Foto 2.-Arandanos; control v/s tratada con Oasis-Sunoff



AVISO