



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Estudio comparativo de la participación del óxido nítrico (NO) y ácido abscísico (ABA) en la respuesta de plantas de vid (Vitis vinifera) cv. Malbec sometidas a estrés hídrico.

Director: PONTIN, MARIELA ANA
Codirector: PICCOLI, PATRICIA
Área: CIENCIAS AGROPECUARIAS Y VETERINARIAS

Resumen de Proyecto:

El óxido nítrico (NO) participa en la regulación de numerosos mecanismos que controlan el crecimiento y desarrollo en las plantas. Además, participa como molécula señal en numerosas respuestas de defensa contra estreses tanto bióticos como abióticos. En este sentido, NO participa como molécula intermediaria en la inducción por ABA del sistema de defensa antioxidante y cierre estomático frente a estrés por alta radiación y sequía. Además, la liberación de NO gatilla la biosíntesis de flavonoides antimicrobianos en respuesta a elicitores fúngicos. Se sabe que NO ejerce su acción reguladora en forma coordinada con otras hormonas como GAs. Se ha visto que NO estabiliza las proteínas DELLA (represores de la acción de GAs) implicadas en el sistema de señalización mediado por GAs. Dichas proteínas regulan la expresión de genes codificando enzimas del sistema antioxidante, reduciendo los niveles de ROS y como consecuencia la susceptibilidad de las plantas al estrés. Si bien, en células animales el principal mecanismo de generación de NO es vía actividad NO sintasa (NOS); en plantas no se ha podido identificar hasta el momento genes NOs. En plantas transgénicas de Arabidopsis expresando constitutivamente una NOs neuronal de rata, se observó bajo estrés hídrico un aumento en los niveles de NO y actividad NOs, correlacionado con un incremento en el contenido de prolina, sacarosa, azúcares solubles, actividad de enzimas antioxidantes, y con una mayor tolerancia a sequía. El estrés hídrico es uno de los estreses ambientales más comunes que limitan la productividad de los cultivos. Dada la importancia del cultivo de vid en Mendoza, más específicamente del cv. Malbec, y la falta de conocimiento hasta el momento sobre el efecto de la interacción NO-ABA en la fisiología de plantas de vid bajo estrés hídrico; se plantea en este proyecto estudiar los efectos reguladores de ABA y NO (mediante aplicaciones de dadores de NO) sobre distintos aspectos del crecimiento y desarrollo y del metabolismo (primario y secundario) de plantas de vid (Vitis vinifera) cv. Malbec sometidas o no a estrés hídrico.

Palabras Claves : 1- VITIS VINIFERA, MALBEC, 2- ÓXIDO NÍTRICO, ÁCIDO ABSCÍSICO, ESTRÉS HÍDRICO, 3- METABOLISMO PRIMARIO, METABOLISMO SECUNDARIO, ENZIMAS ANTIOXIDANTES.



Titulo (Inglés): Comparative study of the rol of nitric oxide (NO) and abscisic acid (ABA) on the response of grapevines cv. Malbec growing under water stress.

Resumen de Proyecto (inglés):

Nitric oxide (NO) is involved in many plant physiological processes, and in regulating growth and developmental processes, such as germination, root growth, flowering, ripening of fruits and senescence. Moreover, NO was found to mediate plant responses to abiotic and biotic stresses. In this sense, it was observed that NO acts as an intermediate molecule mediating ABA-induced antioxidant defense system and stomatal closure under high radiation stress and drought. Also, NO triggers the biosynthesis of antimicrobial flavonoid in response to fungal elicitors. On the other hand, it is known that NO exerts its regulatory activity in coordination with other hormones such as GAs. It is known that NO stabilizes DELLA proteins (DELLAs, repressors of GA responses), which are involved in the GA signaling pathway. DELLAs modulate ROS levels through the regulation of gene transcripts encoding for ROS detoxification enzymes. DELLAs thus repress ROS accumulation (and as a consequence ROS-induced cell death) and hence enhance tolerance to both biotic and abiotic stresses. In mammalian cells, the main mechanism of NO generation is through the enzyme NO synthase (NOs). Although no NOs gene has been found, various studies have suggested the occurrence of a NOs-like enzyme in plant cells. Several recent reports documented that the constitutive expression of rat neuronal NO synthase (nNOs) in transgenic Arabidopsis plants resulted in the increased in planta NO production, antioxidant enzyme activities, osmolyte accumulation (proline, sucrose, and total soluble sugars), and thus increased tolerance to biotic and abiotic stresses. Drought is one of the most common environmental stresses limiting crop yields. Considering the importance of grapevine in the province of Mendoza, more specifically cv. Malbec, and the lack of knowledge so far about the effect of NO-ABA interaction on the physiology of grapevine plants grown under drought stress; the aim of this project is to study the regulatory effects of ABA and NO (through applications of NO donors) on growth and development, antioxidant enzymes activity, and metabolism (primary and secondary) of grapevine plants (*Vitis vinifera*) cv. Malbec subject or not to water stress.

Palabras Claves : 1- VITIS VINIFERA, MALBEC, 2- NITRIC OXIDE, ABSCISIC ACID, DROUGHT STRESS, 3- PRIMARY METABOLISM, SECONDARY METABOLISM, ANTIOXIDANT ENZYMES.



EQUIPO DE TRABAJO

PONTIN, MARIELA ANA

mpontin@fca.uncu.edu.ar	Director
CATEDRA DE QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA	

CAVALLIN, VANINA ALEJANDRA

vaninacavallin@gmail.com	Becario de Posgrado
INSTITUTO DE BIOLOGIA AGRICOLA DE MENDOZA	

MURCIA, MAURO GERMÁN

gmurcia86@gmail.com	Becario de Posgrado
INSTITUTO DE BIOLOGIA AGRICOLA DE MENDOZA	

PICCOLI, PATRICIA

ppiccoli@fca.uncu.edu.ar	Codirector
DEPARTAMENTO DE BIOMATEMATICA Y FISICOQUIMICA	

FERNÁNDEZ, SILVANA PAOLA

lorello.ines@inta.gob.ar	Investigador
ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA LA CONSULTA	

LIPINSKI, VICTOR MARIO

victorlipinski2606@gmail.com	Colaborador
CENTRO REG. CUYO MENDOZA - SAN JUAN	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 18/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021