



XXVIII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas

Orden Poster: CA-043 (ID: 2730)

Autor: Pianalto, Silvia

Título: Características anatómicas y bioquímicas de raíces adventicias de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) formadas en condiciones de alta humedad relativa

Director: Vidoz, María Laura

Co-Director: Mignolli, Francesco

Palabras clave: Raíces adventicias, alta humedad relativa, tomate

Área de Beca: Cs. Agropecuarias

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 01/03/2022 al 01/02/2023

Lugar de trabajo: Facultad De Cs. Agrarias

Proyecto: (20A012) Atenuación del daño oxidativo en cultivos regionales expuestos a estrés abiótico

Resumen:

Becaria: Pianalto, Silvia

Directora de Beca: Vidoz, María Laura.

Codirector de Beca: Mignolli, Francesco

Correo Electrónico: silpianalto2@gmail.com

La plasticidad del sistema radical formado por raíces primarias, laterales y adventicias permite a la planta aprovechar y responder al entorno que la rodea. Numerosos factores ambientales y endógenos afectan el desarrollo de las raíces adventicias (RAs) como las condiciones de luz, temperatura y nutrición mineral, mientras que la edad del material vegetal, los niveles de Ca^{+2} , las especies reactivas del oxígeno, los azúcares y los niveles hormonales se encuentran entre los factores internos más estudiados. Además de su importancia económica y ecológica, el desarrollo de RAs en respuesta al estrés biótico y abiótico es crucial para la supervivencia de las plantas, especialmente cuando el sistema de raíces primarias muere como ocurre, por ejemplo, cuando son afectadas por inundaciones.

La mayoría de los estudios realizados hasta ahora con plantas de tomate se centraron en la producción de RAs en condiciones de inundación. En esas condiciones, la formación de un nuevo sistema de RAs es fundamental para la supervivencia de la planta ya que las raíces primarias originales mueren a causa de la hipoxia. Considerando el costo energético de producir un nuevo sistema radicular adventicio y todo lo que implica en términos de regulación génica, es sorprendente que un mero aumento en la humedad atmosférica pueda desencadenar una respuesta tan conspicua en *S. lycopersicum*. Por este motivo, el objetivo de este trabajo es el estudio de aspectos básicos como la anatomía y el contenido de azúcares y aminoácidos de las RAs, a fin de ampliar el conocimiento sobre la interacción de las plantas con su entorno, brindando información valiosa para un manejo más eficiente de los cultivos afectados por factores bióticos y abióticos que dañen la raíz.

Se emplearon plantas de tomate del cultivar Ailsa Craig las cuales fueron cultivadas en macetas plásticas de 300 cm³ en cámara de cultivo a 26 ± 2 °C y 60% de HR, iluminadas por lámparas de sodio de alta presión con fotoperíodo de 16 h y una intensidad de 200 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Cuando las plantas alcanzaron las 4 semanas de edad, se colocaron individualmente en recipientes de plástico de 1 L. El borde del contenedor se selló con una película de plástico permeable a los gases para mantener una alta humedad alrededor del tallo de las plantas sin limitar el intercambio gaseoso. Las plantas sometidas a inundación fueron colocadas en contenedores similares con el agregado de agua hasta el nudo cotiledonar. Las plantas utilizadas como control se dejaron dentro del contenedor, pero sin cubrirlo con la película. La HR dentro del recipiente fue monitoreada con un micro-higrómetro.

Segmentos de RAs que se formaron en condiciones de alta humedad, bajo inundación y raíces provenientes del sistema radicular original fueron inmediatamente fijados en FAA (Alcohol, Formol y Ac. Acético), deshidratadas en etanol e incluidos en parafina. Sucesivamente se realizaron cortes seriados delgados (de 10 μm) por medio de un micrótopo. La tinción de los cortes se obtuvo con una combinación de Safranina-Astra blue.

Las muestras de raíces de aproximadamente 0,1 gramos de peso fresco se molieron con un mortero y pilón en presencia de 1 ml de HClO_4 al 5,5% para proceder a la extracción de azúcares solubles. Para el análisis de glucosa, fructosa y sacarosa se realizó con un método enzimático. Para determinar el contenido de almidón, el pellet que quedó de la extracción de azúcares solubles fue lavado por lo menos tres veces con etanol 80%, incubando los tubos durante 15 min a 80°C. El contenido de almidón se calculó a partir de la concentración de glucosa. Los aminoácidos totales fueron determinados con el método de la ninhidrina.

Las RAs obtenidas en condiciones de alta humedad se diferenciaron anatómicamente y bioquímicamente de las raíces primarias originales y de las RAs formadas en tallos de plantas inundadas. Se destaca el alto contenido de azúcares solubles (sacarosa, glucosa y fructosa) y de almidón en las RAs obtenidas en alta humedad. Asimismo, la concentración de aminoácidos fue mayor en ambos tipos de RAs (alta humedad e inundación) con respecto a las raíces originales. Anatómicamente, las RAs en alta humedad presentaron un

tejido cortical más compacto con células expandidas e isodiamétricas, mientras que las RAs de plantas inundadas se caracterizaron por la presencia de espacios lagunosos reconducibles a un tejido aerenquimático.

En general, estos resultados indicarían que el funcionamiento de las RAs es regulado en forma diferencial en respuesta al factor que las induce, y que los tallos de plantas de tomate pueden distinguir el potencial hídrico del ambiente externo, resultando en la formación de uno u otro tipo de raíces adventicias.