



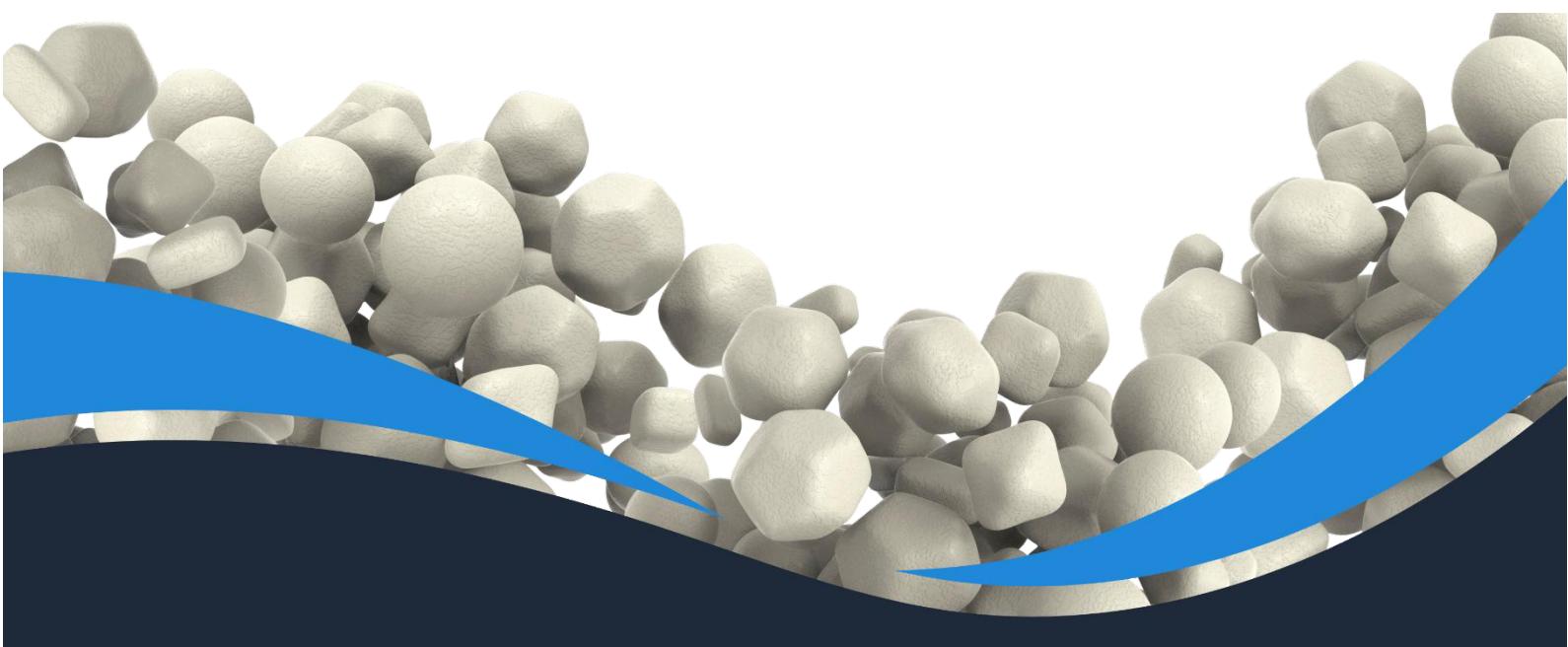
ENANO 2025

XXIII Encuentro de Superficies y
Materiales Nanoestructurados

28, 29 y 30 de mayo - Tucumán, Argentina



LIBRO DE RESUMENES



XXIII Encuentro de Superficies y Materiales Nanoestructurados NANO 2025: libro de resúmenes / Alejandro Sosnik ... [et al.] ; Compilación de Andrés Hernán Morales ; Pedro Eugenio Sineli ; Gonzalo Andrés Lascano; Coordinación general de Johan Sebastian Hero; Ana Estela Ledesma; Sabrina Inés Volentini ; Ilustrado por Bianca Agostina Kollrich. - 1a ed. - San Miguel de Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán, 2025.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-754-406-0

1. Nanociencia. 2. Nanotecnología. I. Sosnik, Alejandro II. Morales, Andrés Hernán, comp. III. Sineli, Pedro Eugenio, comp. IV. Lascano, Gonzalo Andrés, comp. V. Hero, Johan Sebastian , coord. VI. Ledesma, Ana Estela, coord. VII. Volentini, Sabrina Inés, coord. VIII. Kollrich, Bianca Agostina, ilus.

CDD 507

Nanopartículas biogénicas de plata como herramienta biotecnológica para mejorar la tolerancia del maíz (*Zea mays*) al estrés salino

Martínez, Fernando^{(1)*}; Paterlini, Paula⁽¹⁾; Prado, Carolina^(2,3); Morales, Andrés Hernán⁽¹⁾; Romero, Cintia^(1,4); Álvarez, Analía^(1,2)

⁽¹⁾ PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pasaje Caseros, T4001 MVB Tucumán, Argentina.

⁽²⁾ FCN e IML - UNT, Miguel Lillo 205, T4000, Tucumán, Argentina.

⁽³⁾ INBIOFIV-CONICET, Gral. José de San Martín 1545, T4000 CBG, Tucumán, Argentina.

⁽⁴⁾ FBQF – UNT, Batalla de Ayacucho 449, T4000, Tucumán, Argentina.

*correo electrónico: fernando.w132@gmail.com

La salinidad del suelo es una de las principales causas de estrés abiótico que limita la productividad agrícola a nivel mundial. En Argentina, cerca del 10% de las tierras cultivables presentan altos niveles de sales. En el sudeste de Tucumán, la presencia de napas salino-sódicas superficiales genera condiciones adversas para cultivos de interés económico como el maíz. El cambio climático, el uso inadecuado del riego y la degradación del suelo agravan esta problemática, amenazando la seguridad alimentaria. Ante este escenario, la biotecnología agrícola busca alternativas sostenibles para mejorar la tolerancia de los cultivos al estrés salino. Las nanopartículas (NPs) metálicas biogénicas, particularmente de plata (AgNPs), han demostrado potencial para promover el crecimiento vegetal y mitigar el estrés salino con menor impacto ambiental que las NPs químicas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de AgNPs biogénicas sobre el crecimiento y estado fisiológico de plantas de maíz (*Zea mays*) cultivadas bajo condiciones de estrés salino. Las AgNPs biogénicas se obtuvieron mediante la incubación de biomasa de *Streptomyces* sp. Z38 en agua ultrapura a 30 °C y 180 rpm durante 120 h. El sobrenadante libre de células se recolectó por centrifugación y se utilizó como medio reductor con una solución 1 mM de nitrato de plata. La mezcla fue incubada en oscuridad durante 72 h a 30 °C. Las AgNPs obtenidas se conservaron a 4 °C hasta su uso. Se cultivaron plantas de maíz blanco dulce en macetas con suelo de conductividad eléctrica ajustada a 6 mS/cm, bajo condiciones controladas (30 °C, fotoperiodo 12 h luz/oscuridad) durante 30 días. A los 15 días, se aplicaron las AgNPs (70 mg/L) por aspersión foliar. Se incluyeron controles sin tratamiento y con AgNPs químicas. A los 30 días se midieron las longitudes y el peso seco de raíz y hoja. Además, se evaluaron indicadores fisiológicos. El contenido de malondialdehído (MDA) se determinó mediante su reacción con ácido tiobarbitúrico y lectura a 532 nm. Las actividades catalasa (CAT) y guayacol peroxidasa (G-POD) se evaluaron en extractos vegetales mediante el descenso de absorbancia a 240 nm (CAT) por descomposición de H₂O₂, y el aumento de absorbancia a 470 nm (G-POD) en presencia de guayacol y H₂O₂. Por último, se midieron clorofila a, b y carotenoides extraídos de hojas frescas con DMSO y posterior lectura a 665, 649 y 480 nm. Las NPs biogénicas y químicas promovieron el crecimiento foliar, incrementando la longitud de las hojas en 7,97 ± 0,87 cm 9,86 ± 0,94 cm, respectivamente, con respecto a la longitud total del control sin tratar (20,09 ± 0,73 cm), sin afectar significativamente la longitud de la raíz. Las NPs biogénicas incrementaron el peso seco de raíz y hoja en 55,87 ± 4,59 y 98,67 ± 12,48 mg, respectivamente, superando el efecto de las NPs químicas (aumento de 32,45 ± 8,03 mg en hoja y raíz). Los niveles de MDA disminuyeron de 232,34 ± 31,74 en el control, a 107,68 ± 15,95 Eq. MDA/g con ambos tipos de NPs. En cuanto a la respuesta antioxidant, la actividad CAT aumentó un 79% con NPs biogénicas y un 30% con químicas; mientras que la G-POD se incrementó un 55% con ambos casos. Las NPs biogénicas aumentaron significativamente la clorofila a (11,57 ± 2,97 µg/mL) y b (4,20 ± 0,93 µg/mL), mientras que las químicas solo elevaron la clorofila b (3,07 ± 0,43 µg/mL). No se observaron cambios en el contenido de carotenoides. En conjunto, las NPs biogénicas mostraron mayor eficacia en mitigar el estrés salino al encontrarse un mayor crecimiento, menor daño oxidativo y mejor respuesta antioxidant y fotosintética. Estos resultados respaldan su potencial como estrategia biotecnológica prometedora y sustentable para mejorar la tolerancia del maíz al estrés salino, contribuyendo al desarrollo de prácticas agrícolas más eficientes en ambientes adversos.

PALABRAS CLAVE: estrés vegetal; suelo salino; nanopartículas.

