



CIENCIA-ARTE-DESCUBRIMIENTO-DESARROLLO

XVI Congreso Argentino de Microbiología (CAM 2024)

V Simposio Argentino de Inocuidad Alimentaria

LIBRO DE RESUMENES

21 al 23 de agosto de 2024
Palais Rouge. Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Argentina



XVI Congreso Argentino de Microbiología / Marisa Almuzara... [et al.]; Compilación de
Marisa Almuzara: Oscar Taboga. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires:
Asociación Argentina de Microbiología, 2024.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-48458-2-5

1. Microbiología. I. Almuzara, Marisa, comp. II. Taboga, Oscar, comp.
CDD 579.071

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ZnO Y DE UN AGENTE DE BIOCONTROL SOBRE LA ACUMULACIÓN DE AFLATOXINAS Y FUMONISINAS Y SOBRE EL RENDIMIENTO DEL MAÍZ A CAMPO

Pena G.A.1; Monge M.P.1; Molinero R.L.1; Alaniz Zanón M.L.1; Giovanini D.2; Plem S.C.1; Ferrari S.2; Planes G.A.3; Chulze S.N.1.

1. Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO), CONICET-UNRC, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba; 2. Departamento de Biología Agrícola. Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC; 3. Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA), CONICET-UNRC.

El maíz puede sufrir contaminación con aflatoxinas (AFs) y fumonisinas (FBs) en estadios de pre y post-cosecha. En trabajos previos, demostramos la efectividad de las nanopartículas de ZnO (NPs-ZnO) para controlar el crecimiento de *Aspergillus flavus* y *Fusarium proliferatum* y la acumulación de AFs y FBs, respectivamente en granos de maíz. También se demostró la eficacia de una cepa de *Bacillus velezensis* como agente de control biológico (ACB) sobre el crecimiento de hongos toxicogénicos. Los objetivos de este trabajo fueron: (i) evaluar las NPs-ZnO aplicadas en semilla de maíz de forma individual y en combinación con el ACB y/o sus extractos bacterianos (EB) sobre la acumulación de AFs y FBs a campo y (ii) determinar su impacto sobre el rendimiento del cultivo. El ensayo se realizó en campos experimentales ubicados al Sur de la provincia de Córdoba. Las NPs-ZnO fueron sintetizadas por el método gota a gota y caracterizadas por SEM-EDS y DRX. La producción del ACB se ajustó a una concentración final de 1×10^8 UFC/ml. Las NPs-ZnO y el ACB fueron adheridos a las semillas de maíz por peleteado con carboximetilcelulosa al 2% (CMC 2%). En los tratamientos combinados, las NPs-ZnO (25 mM) fueron adheridas directamente a la semilla y luego se incorporó la CMC 2% y el ACB. Los EB fueron obtenidos por centrifugación del cultivo del ACB. La siembra de maíz se llevó a cabo en parcelas de 10 x 4 m en 18 tratamientos: 1) NPs-ZnO, 2) ACB, 3) NPs-ZnO + ACB, 4) extractos del ACB (EB), 5) EB + NPs-ZnO y 6) control, aplicados a 3 híbridos: 1) con evento genético VT3P, curado (fungicidas e insecticidas); 2) sin el evento genético, curado y 3) sin evento genético y sin curar, por triplicado (54 parcelas). Se cosecharon las mazorcas de las hileras centrales para calcular el rendimiento y para la determinación de las AFs y FBs en los granos por HPLC-FLD y HPLC MS/MS, respectivamente. Los resultados mostraron que ninguno de los tratamientos afectó significativamente los rendimientos (kg granos/parcela). No obstante, ciertos tratamientos redujeron la acumulación de las micotoxinas con diferencias significativas entre los tres híbridos evaluados ($p < 0,05$). Para las FBs, en especial la FB₁, la reducción varió entre 21,6 a 66% mientras que otros tratamientos mostraron niveles de FB₁ superiores a los controles. En general, no se detectó contaminación con AFs en los controles ni en la mayoría de los tratamientos, aunque en algunos de ellos, las concentraciones de AFB₁ oscilaron entre 6,1 a 2242,6 ng/g. Finalmente, se observó que los tratamientos combinados entre las NP-ZnO y el ACB (3) y NPs-ZnO + EB (4) fueron los más eficientes en reducir las FBs (41, 37% y 40 % de reducción de FB₁, FB₂ y FB₃, respectivamente en (3) y 66, 67% y 33,4% de reducción de FB₁, FB₂ y FB₃, respectivamente en (4)). Mientras que el tratamiento combinado entre las NPs-ZnO y los EB mantuvieron el cultivo sin contaminación detectable con AFs. En conclusión, la combinación de estas dos estrategias de control podría ser útil para reducir y/o prevenir la contaminación del maíz con AFs y FBs.