

COMISION DE PROTECCION VEGETAL

Enfermedades del maíz producidas por hongos virus y mollicutes en Argentina

AUTORES: ¹ Dra. María de la Paz Gimenez Pecci, ¹ Dra. Irma Graciela Laguna, ¹ Dra. Ada Karina Torrico, ² Dra. Maria Fernanda Maurino, ² Ing. Agr. Javier Barontini, ¹⁻³ Ing. Agr. Mariana Ferrer Lanfranchi, ⁴ Dr. Boris Camiletti, ⁵ Ing. Agr. Marcelo Druetta, ⁴ Ing. Agr. Xavier Antich, ⁴ Ing. Agr. Agustina Ruiz Posse, ⁴ Est. Gisela Tini, ¹ Soledad Brandimarte

¹ IPAVE-CIAP-INTA. ² CONICET. ³ INTEA. ⁴ FCA-UNC. ⁵ EE INTA-Quimilí.

El grupo de trabajo de enfermedades del maíz del IPAVE-CIAP-INTA está conformado por las Responsables del grupo: Dra. María de la Paz Gimenez Pecci, Dra. Irma Graciela Laguna, los participantes Dra. Ada Karina Torrico, Dra. Maria Fernanda Maurino, Ing. Agr. Javier Barontini, Ing. Agr. Mariana Ferrer Lanfranchi, Dr. Boris Camiletti, Ing. Agr. Marcelo Druetta, Ing. Agr. Xavier Antich, Ing. Agr. Agustina Ruiz Posse, Estudiante de Cs Agropecuarias Gisela Tini y Técnica de Laboratorio Soledad Brandimarte. Este grupo interdisciplinario e interinstitucional (IPAVE-INTA, UNC, INTA Quimilí, CONICET) desarrolla sus actividades desde hace aproximadamente 30 años y sus investigaciones están orientadas a la detección, identificación, caracterización y epidemiología de las enfermedades del cultivo de maíz causadas por virus, mollicutes y hongos. Se trabaja en la mayor parte del área de producción del cultivo de maíz que incluye las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Chaco, Corrientes y Jujuy. En estas áreas, el grupo de trabajo mantiene contacto con referentes del cultivo del maíz de las distintas zonas de estudio. Hasta el momento se han detectado, identificado y caracterizado los siguientes patógenos en el país: *Mal de Río Cuarto virus* (MRCV), *Maize chlorotic mottle virus* (MCMV), *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV), *Sugarcane mosaic virus* (SCMV), *Wheat streak mosaic virus* (WSMV), *Maize streak virus* (MSV), *Maize yellow striate virus* (MYSV), *Maize rayado fino virus* (MRFV), la infección sinérgica llamada Necrosis letal del Maíz (MLN) en el caso de los virus, y dos fitoplasmas Corn stunt Spiroplasma (CSS) causado por *Spiroplasma kunkelii* y *Maize bushy stunt phytoplasma* (MBSP) con respecto a hongos se trabaja principalmente en pudrición de la espiga de maíz causada por *Aspergillus flavus* y en el monitoreo de especies de hongos patógenos foliares en maíz, tizón del maíz (*Exserohilum turcicum*), mancha gris (*Cercospora zea mays*), roya común (*Puccinia sorghi*) entre otros.

Los resultados de estas investigaciones se han difundido en numerosas revistas científicas (34), en congresos internacionales (37), nacionales (73), libros (2) y capítulos de libro (12) publicaciones de divulgación técnica y extensión (93), dictado de cursos de grado y posgrado (33), Disertaciones (55), páginas web, notas en medios televisivos y radiales (37). Con referencia a la formación de recursos humanos cabe destacar que en los últimos 5 años han concluido las siguientes Tesis Doctorales:

2016. Maurino M.F. Tesis de Doctorado: Caracterización biológica y molecular de un rhabdovirus causal de mosaico estriado amarillo en maíz (*Zea mays*) en Argentina, realizada bajo la dirección de la Dra. Irma Graciela Laguna, en el Instituto de Patología Vegetal, Centro de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (IPAVE-CIAP-INTA).

2013-17 Ing. Agr. Boris Camiletti. Doctorado de currícula abierta en Cs. Agrop., Fac. Cs Agropecuarias, Univ. Nac. Córdoba Tema: "Control de *Aspergillus flavus* y *Penicillium* sp. en poscosecha de maíz mediante la aplicación de aceites esenciales". Bajo la dirección de la Dra. María de la Paz Giménez Pecci y Codirección: Dr. Enrique I. Lucini.

Y están en ejecución las siguientes Tesis Doctorales y de Maestría:

2016-21 Ing. Agr. Javier Barontini. Doctorado de currícula abierta en Cs. Agropecuarias en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Título: Aislamiento y caracterización de cepas de *Aspergillus flavus*, causal de pudrición de la espiga en maíz, en distritos agroclimáticos de Santiago del Estero y regiones colindantes. Fecha de inscripción: 6 de marzo de 2017. Bajo la dirección de la Dra. María de la Paz Giménez Pecci.

2013-17 Ing. Agr. José Darío Oleszczuk. Maestría "Resistencia al achaparramiento del maíz causado por *Spiroplasma kunkelii* y a su vector *Dalbulus maidis* en híbridos de maíz templados y tropicales sembrados en la región subtropical argentina". Producción Vegetal. Fac. Cs Agrarias, Univ. Nac. Nordeste Inicio: 21/11/13 (Dictamen UNNE 46/13). Bajo la dirección de la Dra. María de la Paz Giménez Pecci.

2014-17 Ing. Agr. Ana Rodríguez Maestría "*Aspergillus flavus* Link EX FRIES, su comportamiento en cultivares de maíz en distintos ambientes de Córdoba. Protección Vegetal. Fac Cs Agrarias y Forestales. U.N. La Plata. Bajo la dirección de la Dra. María de la Paz Giménez Pecci.

Asimismo, se capacitan permanentemente estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, en el marco del convenio Promoción y gestión del Convenio de Comisión de Estudios entre INTA-CIAP y Facultad de Cs Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba. Autoriz. N° 21512 generado 17/07/2012.

Los investigadores que conforman el Grupo de trabajo dictan cursos de posgrado en la temática enfermedad de maíz y también se organizan en el lugar de trabajo cursos de actualización.

Por otro lado el grupo de trabajo mantiene un servicio de diagnóstico de las enfermedades causadas por virus, por mollicutes y por hongos en plantas de maíz, y certificaciones de patógenos virales en semillas para exportación, para este servicio se

emplean reactivos de diagnóstico, algunos de los cuales han sido elaborados en el laboratorio: *Mal de Río Cuarto virus* y *Maize yellow striate virus* y el mollicute *Spiroplasma kunkelii*. Este servicio está a disposición de productores, extensionistas, asociaciones de productores, asesores, universidades y empresas exportadoras. Hasta el momento se analizan los siguientes patógenos: *Spiroplasma kunkelii*, Corn stunt spiroplasma (CSS), *Mal de Río Cuarto virus* (MRCV), *Maize yellow striate virus* (MYSV), *Maize chlorotic mottle virus* (MCMV), *Wheat streak mosaic virus* (WSMV), *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV), *Sugarcane mosaic virus* (SCMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Maize streak virus* (MSV), *Cereal yellow dwarf virus-RPV* (CYDV-RPV), *High Plains wheat mosaic virus* (HPWMoV), *Barley yellow dwarf virus raza PAV* (BYDV-PAV), *Barley yellow dwarf virus raza MAV* (BYDV-MAV), hongos de la espiga *Aspergillus flavus*, *Penicillium* spp., hongos foliares *Cercospora zeaae mays*, *Exerohilum turcicum*, *Puccinia sorghi*, *Colletotrichum* spp., entre otros.

Se indica a continuación lo publicado desde el 2014 a la actualidad.

[Link a carpetas con bibliografía por año](#)

A continuación para un mejor reconocimiento de las enfermedades del maíz identificadas por el grupo de trabajo se muestran fotos de síntomas de las principales enfermedades del país estudiadas por este grupo.



Maize chlorotic mottle virus (MCMV) en hojas de maíz, se observan síntomas de mosaico y moteado clorótico.



Corn stunt spiroplasma (CSS), *Spiroplasma kunkelii* en hojas de maíz, se observan síntomas de estrías cloróticas que parten de la base de la lámina foliar y se extienden hacia la punta.



Maize dwarf mosaic virus (MDMV) en hojas de maíz, se observan síntomas de mosaico estriado, moteado y anillos cloróticos.



Mal de Rio Cuarto virus (MRCV) en planta de maíz, se observan síntomas típicos de la enfermedad, hojas con bordes recortados, hojas deformadas, coloración verde más oscuro, disminución de la lámina foliar en especial en el tercio superior, acortamiento de entrenudos, deformación de las inflorescencias.



Síntomas de infección por Mal de Rio Cuarto virus (MRCV) en hojas de maíz, los círculos rojos indican el síntoma característico de la enfermedad denominado enación que se observa en el envés de la lámina foliar.



Síntoma de infección mixta en hoja de maíz con *High Plains wheat mosaic virus* (HPWMOV) y *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV), Jesús María, Córdoba.



Mazorcas con podredumbre de la espiga por hongos, elegidas al azar de parcelas de maíz en el Norte del país, durante la campaña 2013/14.



Síntomas de *Spiroplasma kunkelli*, Corn stunt spiroplasma (CSS) en plantas de maíz.



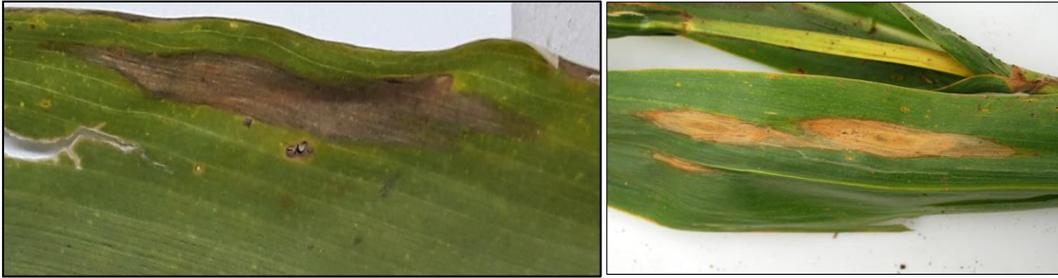
Síntomas causados por *Spiroplasma kunkelii*, Corn stunt spiropasma (CSS), en plantas de maíz. Se observa amarillamiento en la base de la hoja, estrías cloróticas, bordes rojizos, acortamiento severo de entrenudos y casos severos necrosis total de la planta.



Cercospora zeaе maydis en planta de maíz. Se observan manchas necróticas alargadas.



Espiga de maíz infectada con *Aspergillus flavus*, se observan los granos de maíz invadidos por el micelio y esporas del hongo.



Mancha causada por el tizón del maíz (*Exserohilum turcicum*) en hoja de maíz.



Síntoma causado por *Physoderma maydis* en tallo de maíz.



Roya común de la hoja (*Puccinia sorghi*).



Hoja de maíz con síntoma de *Maize yellow striate virus* (MYSV).