

Cucumber mosaic virus (CMV)

Virus del mosaico del pepino

Sinónimos: Cucumber virus 1, Cucumis virus 1, Marmor cucumeris, Tomato fern leaf virus, Spinach blight virus.

Taxonomía: Familia: Bromoviridae; Género: Cucumovirus.

Descripción: Partícula isométrica de aproximadamente 28 nm de diámetro, compuesta por un 18% de ácido nucleico. Genoma tripartido de ARN monocatenario de sentido positivo de 3,4; 3; 2,2 y 1 kb correspondientes a ARN 1, ARN 2, ARN 3 y ARN 4 (subgenómico del ARN 3) respectivamente. En ocasiones con ARN-satélites.

Citopatología: Partículas virales pueden verse en preparaciones de microscopio electrónico en el citoplasma, núcleo y vacuolas de células de plantas infectadas.

Huéspedes: Más de 1200 huéspedes descritos en más de 100 familias de mono y dicotiledóneas, con infección natural o artificial. Importante, sobre todo, en hortalizas, ornamentales y forrajeras. En España está descrito en pepino, melón, sandía, calabacín, tomate, pimiento, garbanzo, alfalfa, judía, espinaca, platanera, etc...

Sintomatología: Los síntomas son extraordinariamente variables debido al gran número de aislados diferentes de la entidad viral, dada la complejidad de la composición de la partícula. A ello se añade la posible presencia de ARN satélites que modifican la expresión del virus. Podemos citar entre otros síntomas el de enanismo de plantas y deformación de hojas con mosaico amarillo y verde. En tomate causa distintos grados de reducción de la lámina foliar, llegando al filimorfismo. Cuando mantiene ARN satélites necrogénicos, causa en el tomate una necrosis sistémica que comienza como estrías en tallo y peciolo y necrosis en fruto, es la conocida como Carna-5. Se ha descrito, asimismo, un síndrome de necrosis interna del fruto asociado a determinadas cepas de CMV, pero no a presencia de ARN satélites.

Transmisión: Se transmite por áfidos de forma no persistente. Hay citadas más de ochenta especies de pulgones, pero cabe citar como más eficientes *Aphis gossypii* y *Myzus persicae*. Esta citada la transmisión por semilla en algunas especies de plantas, incluyendo plantas silvestres.

Distribución geográfica: Mundial; en España prácticamente ha sido citada en todas las provincias.

Referencias:

- Alonso-Prados, J.L., Fraile, A., García-Arenal, F. (1997). Impact of Cucumber mosaic virus and Watermelon mosaic virus 2 on melon production in Central Spain. *Plant Pathology* 79: 131-134.
- Alonso-Prados, J.L., Luis-Arteaga, M., Alvarez, J.M., Moriones, E., Batlle, A., Laviña, A., García-Arenal, F., Fraile A. (2003). Epidemics of aphid-transmitted viruses in melon crops in Spain. *European Journal of Pathology* 109, 129-138.
- Aranda, M.A., Fraile, A., Dopazo, J., Malpica, J.M., García-Arenal, F. (1997). Contribution of mutation and RNA recombination to the evolution of a plant pathogenic RNA. *Journal of Molecular Evolution* 44: 81-88.
- Aranda, M.A., Fraile, A., García-Arenal, F. (1993). Genetic variability and evolution of the satellite RNA of cucumber mosaic virus during natural epidemics. *Journal of Virology* 67: 5896-5901.
- Blas, C. de, Carazo, G., Castro, S., Romero, J. (1993). Estudios epidemiológicos sobre el virus del mosaico del pepino en diferentes cultivos y provincias españolas: identificación serológica de los grupos DTL y ToRS. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* 19: 345-353.
- Blas, D. de, Borja, M.J., Saiz, M., Romero, J. (1994). Broad spectrum detection of cucumber mosaic virus (CMV) using the polymerase chain reaction. *Journal of Phytopathology* 141: 323-329.
- Bonnet, J., Fraile, A., Sacristán, S., Malpica, J.M., García-Arenal, F. (2005). Role of recombination in the evolution of natural populations of *Cucumber mosaic virus*, a tripartite RNA plant virus. *Virology* 332: 359-368.
- Carazo, G., Blas, C. de, Saiz, M., Romero, J., Castro, S. (1993). Virus diseases of chickpea in Spain. *Plant Disease* 77: 210.
- Fraile, A., Alonso-Prados, J.L., Aranda, M.A., Bernal, J.J., Malpica, J.M., García-Arenal, F. (1997). Genetic exchange by recombination or reassortment is infrequent in natural populations of a tripartite RNA plant virus. *Journal of Virology* 71: 934-940.
- Fraile, A., Aranda, M.A., García-Arenal, F. (1994). Variabilidad y evolución del RNA satélite del virus del

- mosaico del pepino durante epidemias en cultivos de tomate. Investigación Agraria, Producción y Protección Vegetales, Fuera de Serie 2: 253-262.
- Fresno, J., Castro, S., Babin, M., Carazo, G., Molina, A., Blas, C. de, Romero, J. (1997). Virus diseases of broad bean in Spain. Plant Disease 81: 112.
 - García-Luque, I., Díaz-Ruiz, J.R., Rubio-Huertos, M., Kaper, J.M. (1983). Cucumovirus survey in Spanish economically important crops. Phytopathologia Mediterranea 22: 127-132.
 - García-Luque, I., Kaper, J.M., Díaz-Ruiz, J.R., Rubio-Huertos, M. (1984). Emergence and characterization of satellite RNAs associated with Spanish cucumber mosaic virus isolates. Journal of General Virology 65: 539-547.
 - Jordá C., Juárez M., Abad P. (1993). New horticultural viral diseases in the crops on the spanish Mediterranean COSAT. Petria Giornale di Patologia delle Piante. Vol. 3, Suppl. 1 (ISSN 1120-7698), 47-48.
 - Jordá, C., Alfaro, A., Aranda, M.A., Moriones, E., García-Arenal, F. (1992). Epidemic of cucumber mosaic virus plus satellite RNA in tomatoes in Eastern Spain. Plant Disease 76: 363-366.
 - Luis-Arteaga, M., Rodríguez-Cerezo, E., Maestro, C., García-Arenal, F. (1988). Detection and characterization of an isolate of cucumber mosaic virus (CMV) infecting borage (*Borago officinalis*) in Spain. Plant Disease 72: 265-267.
 - Sacristán, S., Fraile, A., García-Arenal, F. (2004). Population dynamics of Cucumber mosaic virus in melon crops and in weeds in central Spain. Phytopathology 94: 992-998.
 - Sacristán, S., Fraile, A., Malpica, J.M., García-Arenal, F. (2005). An analysis of host adaptation and its relationship with virulence in *Cucumber mosaic virus*. Phytopathology 95: 827-833.