

# مقایسه‌ی میزبان‌های آزمایشگاهی دو جدایه‌ی ویروس موزاییک خیار (*Cucumber mosaic virus*)

## روی برخی از گیاهان محک



نگین رمضان‌زاده، دانشجوی مقطع کارشناسی گیاه‌پزشکی



پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران | negin.ramezanzad@ut.ac.ir

### مقدمه

به‌منظور انجام آزمایش، شش جدایه از ویروس روی گیاهان محک انجام گردید و مایه‌زنی مکانیکی به گیاه انجام گرفت. تایید آلودگی بوته‌های مایه‌زنی شده با استفاده از آزمون الایزا و استفاده از آنتی‌بادی اختصاصی این ویروس انجام گرفت. تعیین زیرگروه‌های ویروس موزاییک خیار توسط آزمون الایزا و آنتی‌بادی تک‌همسانه‌ای انجام گردید.

بر اساس نتایج این آزمون‌ها، دو جدایه از جدایه‌های مورد مطالعه به‌عنوان جدایه‌ی منتخب، انتخاب گردیدند و خالص‌سازی بیولوژیکی با روش تک لکه‌گیری بر روی میزبان انجام شد و در نهایت بعد از تایید آلودگی توسط این جدایه‌ها از طریق آزمون الایزا، از این جدایه‌ها به‌عنوان جدایه‌ی خالص ویروس نگهداری شد.

به‌منظور بررسی دامن‌های میزبانی و مقایسه‌ی علائم جدایه‌های آلوده، عصاره‌ی برگ گیاهان منبع جدایه‌ی خالص در بافر مایه‌زنی تهیه و بر روی گیاهان محک (جدول ۱) به‌صورت مکانیکی مایه‌زنی شدند.

نام فارسی	نام علمی
کدو	<i>Cucurbita spp.</i>
فلفل	<i>Capsicum annuum</i>
باقلا	<i>Vicia faba</i>
چشم‌بلبلی	<i>Vigna unguiculata</i>
توتون	<i>Nicotiana rustica</i>
سلمه تره	<i>Chenopodium amaranticolor</i>

جدول ۱) لیست گیاهان محک مایه‌زنی شده با جدایه‌ی خالص ویروس موزاییک خیار

عوامل بیماری‌زای گیاهی از ابتدای توسعه‌ی کشاورزی در سراسر جهان به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، یک چالش مهم محسوب می‌شوند. ویروس‌های گیاهی برخلاف قارچ‌ها و باکتری‌ها، اولاً به لحاظ ساختار، فاقد ساختمان سلولی بوده و ثانیاً، خسارت‌هایی را ایجاد می‌کنند که معمولاً آشکار و قابل برآورد نیست و این امر منجر به ابهام در ارزیابی خسارت آن‌ها شده به طوری که خسارت محاسبه شده غالباً پایین‌تر از میزان خسارت واقعی است.

ویروس موزاییک خیار گونه‌ی تیپ جنس *Cucumovirus* از خانواده‌ی *Bromoviridae* با بیش از ۱۲۰۰ گونه گیاهی میزبان، یکی از مهم‌ترین ویروس‌های آلوده‌کننده گیاهی است. میزبان‌های زیادی شامل گیاهان یک‌ساله، چندساله، علفی، چوبی و خودرو از منابع ویروس در طبیعت هستند که این گستردگی دامنه میزبانی یکی از دلایل اصلی گسترش معمول آن است.

این ویروس از طریق مکانیکی به‌وسیله‌ی عصاره‌ی گیاه قابل انتقال است و در طبیعت توسط بیش از ۸۵ گونه شته به روش ناپایا منتقل می‌شود و عموماً به‌صورت سیستمیک در بافت‌های آلوده گیاهان منتشر می‌شود. این ویروس گیاهی همچنین در بسیاری از گونه‌های خانواده چلیپاییان و به مقدار کم‌تر در بعضی از کدوئیان به‌صورت بذر برد است. سویه‌های مختلف ویروس موزاییک خیار طیفی از موزاییک، زردی و تغییر شکل ارگان‌ها مانند کوتولگی و کاهش گلدهی در محصولات گیاهی و میزبان‌های علف‌هرز ایجاد می‌کند.

جدایه‌های این ویروس به دو زیرگروه I و II تقسیم می‌شوند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در حالت کلی جدایه‌های متعلق به زیرگروه I بیماری‌زاتر بوده و دارای پراکنش بیشتری نسبت به جدایه‌های زیرگروه II هستند.

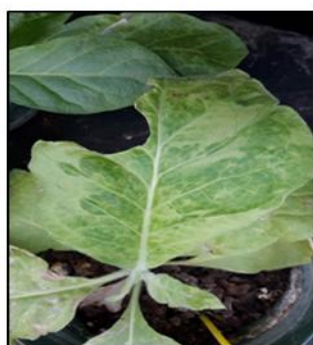






شکل ۲) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 (چپ) و G12 (راست) روی میزبان سیستمیک فلفل

نتایج نشان داد بعد از مدت هفت الی ده روز، ظهور علائم موزاییک سیستمیک پس از مایه‌زنی اولیه شش جدایه روی گیاهان محک (کدو و توتون) آغاز شد. با استفاده از آزمون ایذا انتقال و تکثیر هر شش جدایه روی میزبان‌های تکثیری مورد تأیید قرار گرفت و بر اساس نتایج آزمون، هر شش جدایه متعلق به زیرگروه I ویروس موزاییک خیار بودند. لذا بر اساس نتایج آزمون‌های ایذا، بوته‌های آلوده به جدایه N-7 (جداشده از میزبان توتون) و بوته‌های آلوده به جدایه G12 (جداشده از میزبان گوجه‌فرنگی) به‌عنوان جدایه منتخب در نظر گرفته شدند.



شکل ۳) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 (چپ) و G12 (راست) روی میزبان سیستمیک توتون

برآثر مایه‌زنی مکانیکی جدایه‌های خالص منتخب روی گیاهان محک سیستمیک علائم متفاوتی حاصل گردید (جدول ۲).

میزبان	جدایه	N-7	G12
کدو ( <i>Cucurbita spp.</i> )	موزاییک شدید (ظهور علائم پس از ۷ روز)	موزاییک شدید (ظهور علائم پس از ۷ روز)	موزاییک خفیف (ظهور علائم پس از ۷ روز)
فلفل ( <i>Capsicum annum</i> )	موزاییک شدید (ظهور علائم پس از یک ماه)	موزاییک شدید (ظهور علائم تقریباً پس از ۱۵ روز)	موزاییک خفیف (ظهور علائم حدوداً پس از ۴۰ روز)
توتون ( <i>Nicotiana debneyii</i> )	علائم زردی خفیف (ظهور علائم پس از یک ماه)	موزاییک شدید (ظهور علائم حدوداً پس از ۴۰ روز)	

جدول ۲) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 و G12 روی میزبان‌های سیستمیک

از مایه‌زنی جدایه‌های خالص N-7 و G12 روی میزبان‌ها با پاسخ لکه موضعی علائم زیر حاصل گردید (جدول ۳).

میزبان	جدایه	N-7	G12
باقلا ( <i>Vicia faba</i> )	لکه‌های قهوه‌ای یا حاشیه تیره (ظهور علائم پس از ۵ روز)	لکه‌های قهوه‌ای متمایل به سیاه (ظهور علائم پس از ۱۰ روز)	
لوبیا چشم‌بلبلی ( <i>Vigna unguiculata</i> )	لکه‌های نکروتیک متمایل به قرمز (ظهور علائم پس از ۷ روز)	لکه‌های نکروتیک (ظهور علائم پس از ۱۰ روز)	
سلمه تره ( <i>Chenopodium amaranticolor</i> )	لکه‌های کلروتیک (ظهور علائم پس از ۱۵ روز)	لکه‌های حلقوی کلروتیک (ظهور علائم پس از ۲۰ روز)	



شکل ۱) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 (چپ) و G12 (راست) روی میزبان سیستمیک کدو

جدول ۳) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 و G12 روی میزبان‌هایی با پاسخ موضعی



منابع

- 1) Berniak, H., Kami, N., SKa, M. & Malinowski, T.2010. Cucumber mosaic virus groups IA and II are represented among isolates from naturally infected lilies. *Eur. J. Plant Pathol.* 127:305-309.
- 2) Clark, M. F. & Adams, A. N. 1977.Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. Gen. Virol.* 34:475-483.
- 3) Davino, M., Bellardi, M. G., Di Bella, M., Davino, S. & Bertaccini, A. 2005. Characterization of a Cucumber mosaic virus isolate infecting *Mandevilla sanderi*(Hemsl.) woodson. *Phytopathol. Mediterr.* 44:220-225.
- 4) Dragoljub, D., Sutic, R. E., Ford, M.& Tasic, 1999. *Plant virus Disease.* 553 pp.
- 5) Edwardson, J. R. & Christie, R. G. 1991. *CRC handbook of viruses infecting legumes.* CRC Press, Boca Raton, FL. Pp 293-319.
- 6) Fauquet, C. M., Mayo, M. A., Maniloff, J., Deseberger, U. & Ball, L. A. 2005. *Virus Taxonomy, VIIIth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses.* Academic Press. 1162 pp.
- 7) Galitelli, D. 2000. The ecology of Cucumber mosaic virus and sustainable agriculture. *Virus Res.* 71:9-21.
- 8) King, A. M. Q., Adams, M. J., Carstens, E. B. & Lefkowitz, E. J. 2012. *Virus Taxonomy classification and Nomenclature of Viruses. Ninth report of the International Committee on Taxonomy of Viruses.* Elsevier Academic Press.San Diego. USA.
- 9) Waterworth, H. E. & Hadidi, A. 1998. Economic losses due to plant Viruses. In: Hadidi, A., Khetarpal, R. K. & Koganezaw, H. (eds). *Plant Virus Disease Control.* American Phytopathological Society. Press. Minnesota.504 pp.



شکل ۴) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 (چپ) و G12 (راست) روی میزبان سلمه تره



شکل ۵) مقایسه‌ی علائم دو جدایه‌ی N-7 (چپ) و G12 (راست) روی میزبان لوبیا چشم بلبلی

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، هر شش جدایه‌ی اولیه متعلق به زیرگروه I ویروس موزاییک خیار بودند لذا طبق انتظار علائم مشهود و نسبتاً شدیدی روی گیاهان محک ایجاد شد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، جدایه‌ی خالص G12 در میزبان‌های سیستمیک نسبت به جدایه‌ی خالص G12 شدیدتری بروز داد و در میزبان‌ها در مدت‌زمان کمتری نسبت به جدایه‌ی خالص G12 علائم لکه‌موضعی نشان داد. تفاوت در غلظت جدایه‌های مایه‌زنی شده سبب بروز تفاوت در تعداد لکه‌ها در میزبان‌های لکه موضعی شد لذا تعداد لکه‌ها به عنوان مینادر مقایسه دو جدایه منظور نگردید. با توجه به نتایج و مقایسات به‌دست‌آمده از مشاهدات این تحقیق می‌توان اظهار داشت که جدایه‌ی N-7 قابلیت بیماری‌زایی بیشتری نسبت به جدایه G12 دارد.