



دستورالعمل اجرایی

مدیریت بیماری بذرزاد ویروس موزاییک معمولی لویا (BCMV)

نوح شهر آیین
تبسم قطبی

شماره فروست

50690

1395



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: مدیریت بیماری بذرزاد ویروس موزاییک
معمولی لوبیا (BCMV)

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
2-009-1-11-83061	بررسی تنوع و تعیین خصوصیات مولکولی جدایه‌های ویروس موزاییک معمولی لوبیا (BCMV) در ایران

نگارنده: نوح شهرآیین، تبسم قطبی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل اجرایی

تاریخ انتشار: 1395



چکیده

ویروس‌های بذرزاد از جمله ویروس موزاییک معمولی لویا (BCMV)، باعث ایجاد خسارات بالا، از اهمیت اقتصادی زیادی برخوردارند. وقتی یک عامل ویروسی از طریق بذر قابلیت انتقال دارد، آن گیاه (رقم) در طول دوره رشد و در نسل‌های بعدی نیز از طریق بذرهای آلوده، منتقل شده و این آلودگی به طور طبیعی منجر به کاهش محصول می‌گردد. این عوامل ویروسی در طبیعت باعث ایجاد انواع علائم از جمله موزاییک (لکه‌های تیره و روشن روی برگ)، بدشکلی برگ، نکروزه برگ و ساقه، توقف رشد، کوتولگی و در نهایت اختلال در تشکیل دانه و غلاف از لحاظ کمی و کیفی می‌شوند. خسارت اقتصادی ناشی از ویروس‌های بذرزاد (Seed borne) به صورت مستقیم (افت کمیت و کیفیت محصول) یا غیرمستقیم (هزینه کنترل و مدیریت بیماری) قابل مشاهده است. حتی استفاده از مقادیر ناچیز بذرهای لویای آلوده به ویروس برای کاشت در زمان حضور و فعالیت حشرات ناقل بالقوه، می‌تواند موجب انتشار اولیه ویروس در مزرعه گردد، که گاهی منجر به گسترش صد درصد آلودگی در محصول می‌شود.

در بین عوامل ویروسی متعددی که باعث بروز علائم موزاییک و ایجاد خسارت در گیاه لویاچیتی (*Phaseolus vulgaris L.*) می‌شود، پوتی ویروس موزاییک معمولی لویا - *Bean common mosaic virus*



(BCMV) اهمیت اقتصادی ویژه‌ای در ایران دارد. بنابراین آموزش و بررسی روش‌های پیشگیری از آلودگی به آن، یکی از روش‌های موثر در جلوگیری از گسترش بیماری و در نهایت کنترل این بیماری ویروسی است.

واژه‌های کلیدی:

ویروس موزاییک، بذرزاد، مدیریت، BCMV

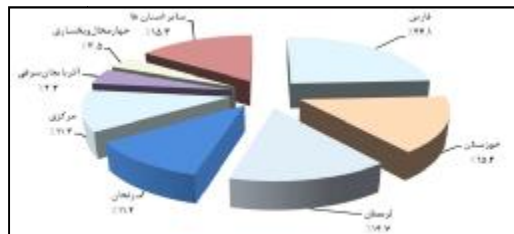


مقدمه

گیاه لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.) از خانواده بقولات Fabaceae (Leguminosae) است، که در اکثر نقاط دنیا کشت می‌شود. لوبیا در ایران نیز یکی از حبوبات مهم بوده و حدود 116232 هزار هکتار (معادل حدود 0/98 درصد از سطح اراضی محصولات زراعی) در سال زراعی 93-1392 به کشت لوبیا اختصاص یافته است (شکل 1).



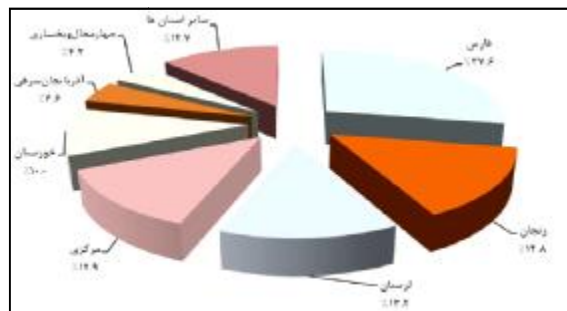
شکل 1) راست: بذرهای لوبیا چیتی، سفید و قرمز (منبع: دری و همکاران، 1382) چپ: یک مزرعه نمونه لوبیا (منبع: کوشکی و همکاران، 1391)



شکل 2) درصد توزیع محصول لوبیا در واحد سطح در استان‌های کشور در سال زراعی 93-1392 (بی‌نام، 1393)



میزان تولید لوبیا در کشور حدود 226 هزار تن برآورد شده که معادل 31٪ درصد از کل میزان تولید محصولات زراعی و 36/8 درصد از کل میزان تولید حبوبات می‌باشد و 97/77 درصد آن از اراضی کشت آبی به دست آمده است. بیشترین میزان تولید لوبیای کشور با 27/6 درصد به استان فارس تعلق دارد و استان‌های زنجان با 14/8، لرستان با 12/2، مرکزی با 12/9 و خوزستان با 10 درصد تولید لوبیا در کشور (شکل 3 و 2) به ترتیب رتبه‌های دوم تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند (بی‌نام، 1393). لوبیا یکی از منابع مهم پروتئین و تولید انرژی برای انسان می‌باشد. انواع لوبیا حدود 20 تا 35 درصد پروتئین دارد، که می‌تواند جایگزین مناسبی برای پروتئین حیوانی باشد (دری و همکاران، 1382).



شکل 3) درصد توزیع میزان تولید محصول لوبیا در استان‌های کشور در سال زراعی 93-1392 (بی‌نام، 1393)



یکی از مهم‌ترین عوامل محدودکننده تولید لوبیا، آلودگی به پوتی ویروس موزاییک معمولی لوبیا (BCMV) و نژادهای وابسته به آن می‌باشد، که در مزارع تحت کاشت لوبیا پراکنده هستند. منشأ گیاه لوبیا (*P. vulgaris*) آمریکای لاتین است و ویروس BCMV نخستین بار از مناطق فوق گزارش شده است. این ویروس در شرایط مناسب موجب آلودگی مزارع لوبیا تا حدود 100 درصد و ایجاد خسارت به دانه و غلاف (از لحاظ کمی و کیفی) و کاهش محصول 90-60 درصد می‌گردد (دری و همکاران، 1382).

بسته به نژاد ویروس و حساسیت رقم لوبیای مورد کاشت این عامل باعث ایجاد علائم: موزاییک، بافت مردگی در برگ و ساقه، اختلال رشد، کوتولگی و در نهایت اختلال در تشکیل دانه و غلاف و کاهش محصول لوبیا از لحاظ کمی و کیفی می‌شوند (اشکال 4 و 5)، که اغلب بطور 100% توسط بذر آلوده (شکل 6) و انواع شته‌های ناقل به صورت ناپایا قابلیت انتقال دارند. شته‌های متعددی در مزارع لوبیا یافت می‌شوند، مانند شته لوبیا چشم بلبلی (*Aphis craccivora*)، شته باقلا (*A. fabae*) و شته نخود (*Acyrtosiphom pisum*) جمعیت شته‌ها در مزارع لوبیا معمولاً به حدی نمی‌رسد که نیاز به سم‌پاشی داشته باشد (دری و همکاران، 1382)، اما در صورت تشخیص وجود این گونه از شته‌ها و



استفاده از سموم تیومتدن، اکسی دیمتون متیل و دیمتوات به نسبت 1 تا 1/5 لیتر در هکتار توصیه شده است (نوربخش و همکاران، 1390).



شکل 4) علائم موزائیک بر روی لوبیای قرمز محلات آلوده به ویروس BCMV در شرایط گلخانه (شهر آیین و همکاران)



شکل 5) علائم اختلال رشد در لوبیای قرمز محلات آلوده به ویروس BCMV در شرایط گلخانه



شکل 6) علائم آلودگی بذری به ویروس BCMV، راست: موزاییک سبز و روشن و قاشقی شدن برگ های لوبیا، چپ: پیچیدگی برگ های اولیه

تفکیک و شناسائی جدایه و پاتوتیپ های مختلف ویروس با استفاده از ارقام افتراقی و بکارگیری آنتی بادی های چندهمسانه ای و تک دودمانی (Mab.) گزارش شده است (Vetten, et al., 1992) ; Spence and Walkey, 1995). در مطالعات تکمیلی و طبقه بندی مجدد و بر اساس مقایسه یکسری خصوصیات بیولوژیکی، سرولوژیکی و مقایسه توالی های مولکولی سروتیپ های A و B، جدایه های سروتیپ A (بروز علائم خشکیدگی ساقه یا Black root در ارقام لوبیا دارای ژن غالب غیروابسته به درجه حرارت) در واقع متعلق به پوتی ویروس موزاییک معمولی نکروز لوبیا (*Bean Common Mosaic Necrosis virus*) شناخته شده است.



وجود پاتوتیپ‌های A و B (BCMNV-BCMNV) و نژادهای NL-3، NL-5 و NL-8 بر اساس یکسری آزمون‌های مقدماتی سرولوژیکی نشست دو طرفه در آگار، الیزا، روش‌های فیزیکوشیمیائی و ارزیابی ارقام افتراقی در برخی مناطق کاشت لوبیا در ایران گزارش شده است (نادرپور و همکاران، 1379؛ هرمزی نژاد و همکاران، 1386؛ سیاحی و شهرآیین، 1388). مطالعه گیاهان محک و میزبان ویروس موزائیک معمولی لوبیا، نژاد ویروس BCMV موجود در ایران را از نظر میزبانی با برخی از نژادهای گزارش شده در سایر منابع متفاوت تشخیص داده شده (نجفی، 1348) و در ادامه مطالعات، نژاد و استرین‌های وابسته ویروس موزائیک معمولی توسط سایر محققین از ایران گزارش گردیده است (پیغمبری و همکاران، 1385؛ موسوی و همکاران، 1391، Dizadji and Shahraeen 2012). با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده، می‌توان چنین استنباط کرد که نژادهای مختلفی از این ویروس در مناطق لوبیاکاری کشور پراکنده هستند. این نتایج در بررسی و انتخاب ارقام لوبیای مقاوم یا محتمل به این ویروس در یک منطقه حائز اهمیت می‌باشد و می‌بایست مورد توجه متخصصین به‌نژادی لوبیا و نیز بخش‌های اجرایی مسئول خرید و تهیه بذر ارقام از منابع مختلف قرار گیرد.



شکل 6) راست: بذره‌های گیاهان آلوده به ویروس موزائیک معمولی
چپ: بذره‌های گیاهان سالم

دستورالعمل

لوبیا به طور طبیعی میزبان تعداد زیادی از ویروس‌های گیاهی است، معمولاً تشخیص و تفکیک علائم ناشی از ویروس‌های مختلف در مزرعه مشکل است. تشخیص دقیق ویروس یا ویروس‌های موجود در یک مزرعه، در آزمایشگاه با روش‌های دقیق و مربوط به آن امکان‌پذیر است. برای کنترل ویروس موزائیک معمولی لوبیا بهترین راه پیشگیری و جلوگیری از انتشار و سرایت عامل بیماری است.

مدیریت بیماری:

1- کشت و بکارگیری بذور سالم و گواهی شده نسبت به آلودگی به ویروس موزائیک معمولی لوبیا - BCMV .



- 2- استفاده از ارقام مقاوم و یا متحمل لویبا نسبت به ویروس موزاییک معمولی لویبا - BCMV: ارقام جدید لویبا مناسب برای کاشت در مناطق مختلف ایران و دارای ویژگی‌های مناسب برای کاشت از جمله ارقامی مانند: درسا، صدری، پاک و شکوفا در سال‌های اخیر توسط موسسه تحقیقات اصلاح نژاد و بذر معرفی شده اند.
- 3- تناوب زراعی لویبا با محصولات نظیر گندم، جو، سورگوم و آفتابگردان حداقل به مدت 2 تا 3 سال.
- 4- کنترل شته‌های ناقل عامل ویروس BCMV در مزارع.
- 5- تغییر تاریخ کاشت در برخی از نواحی حتی می‌تواند باعث کاهش جمعیت شته‌های ناقل شود و مزرعه از آلودگی کمتری از حشرات برخوردار گردد. شته‌های متعددی در مزارع لویبا یافت می‌شوند، مانند شته لویبا چشم بلبلی (*Aphis craccivora*)، شته باقلا (*A. fabae*) و شته نخود (*Acyrtosiphom pisum*) جمعیت شته‌ها در مزارع لویبا معمولاً به حدی نمی‌رسد که نیازی به سم‌پاشی داشته باشد. ولی در صورت تشخیص این گونه از شته‌ها و به توصیه کارشناسی از سموم مجاز مانند تیومتدن، اکسی دیمتون متیل و دیمتوات به نسبت 1 تا 1/5 لیتر در هکتار استفاده و توصیه می‌گردد.
- 5- حذف علف‌های هرز داخل و حاشیه مزرعه و ریشه کنی آن‌ها.



علف های هرز نه تنها عملکرد و کیفیت محصول را پائین می آورند، بلکه میزبان بسیاری از آلودگی های ویروسی می باشند و به عنوان منابع آلودگی به شمار می آیند. سوروف، ارزن وحشی، تاج خروس، سلمه تره، داتوره، خاکشیر، توق و تاجریزی، گوش خرگوش از مهم ترین علف های هرز مزارع لوبیا در کشور است. استفاده از روش های غیرشیمیایی از جمله انجام شخم عمیق در پاییز، استفاده از دیسک و هرس در هنگام تهیه زمین، استفاده از بذر سالم و بوجاری شده عاری از علف های هرز، وجین دستی، رعایت تناوب زراعی و آیش و همچنین روش های شیمیایی و بکارگیری علف کش های مجاز توصیه شده (از جمله ترفلان، سونالان، فوکوس، گراماکسیون) برای علف های هرز یکساله، پهن برگ ها و گندمیان (گراس ها) برای مزارع لوبیا توصیه میشود (دری و همکاران، 1382؛ نوربخش و همکاران، 1390).

-توصیه های کاربردی برای انتخاب بذور لوبیا جهت کاشت:

اگر هدف از کشت لوبیا تهیه بذر باشد، بایستی در انتخاب بذر برای کاشت دقت کافی به عمل آید تا به همان نسبت عملکرد و تولید آن رضایت بخش باشد. بنابراین، در انتخاب بذر باید موارد ذیل را رعایت نمود:

1- بذر عاری از آلودگی ویروسی باشد و از بذرهای مزرعه آلوده برای کاشت سال آتی پرهیز گردد.



2- مزرعه را در محلی انتخاب کرد که سابقه آلودگی و ویروسی نداشته باشد.

3- استفاده از بذور ارقام متحمل یا مقاوم به ویروس موزاییک معمولی لوبیا

4- خلوص بذر: بذر انتخابی باید خالص و یکنواخت باشد. بذور لوبیا باید از ناخالصی‌های بذری و غیربذری و به ویژه بذرهای علف‌های هرز پاک باشد.

5- بهتر است بذر از مراجع ذیصلاح و معتبر تهیه شود و در صورتی که کشاورز از محصول تولیدی خود برای بذر استفاده می‌کند، بهتر است در دو مرحله بذر خود را خالص نماید.

مرحله اول- در زمان کاشت لوبیا قطعه‌ای از زمین زیرکشت را به تناسب نیاز سال آینده مشخص کند و در این قطعه ضمن رعایت دقیق مسائل زراعی نظیر کود، آب، مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز، بوته‌های ناخالص را که از طریق شکل، بوته، رنگ گل و اندازه و رنگ غلاف قابل تشخیص است، شناسایی و جدا نماید و سپس بذرهای این قطعه را جداگانه برداشت کند.

مرحله دوم- بذرهای برداشت شده قطعه مزبور را با دقت بررسی و بذرهای مخلوط، ضعیف و بدشکل را جدا نماید.



منابع

- بی‌نام. 1393. آمارنامه کشاورزی 93-1392. اداره کل آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. برآورد سطح، میزان تولید و عملکرد در هکتار محصول لوبیا به تفکیک استان.
- پیمبری، م.، کوهی حبیبی، م.، مصاحبی، غ. و ایزد پناه، ک. 1385. تشخیص سرولوژیکی ویروس موزائیک معمولی (BCMV) و ویروس موزائیک نکروز لوبیا (BCMNV) در چند استان کشور، معرفی لوبیا سفید به عنوان رقم متحمل به این ویروس‌ها و درصد بذرزادی BCMNV در سه ژنوتیپ لوبیا. هفدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران. شهریور. پردیس کشاورزی دانشگاه تهران. 132.
- دری، ح.، لک، م. بنی جمالی، س. م.، دادپور، م.، قنبری، ع. ا.، خودشناس، م. ع. و اسدی، ب. 1382. لوبیا (از کاشت تا برداشت). نشریه آموزشی ترویجی. سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی. شماره 305، 76 صفحه.
- سیاحی، س. و شهرآیین، ن. 1388. بررسی خصوصیات سرولوژیکی و مولکولی جدایه‌های ویروس موزائیک معمولی لوبیا در استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی. دانشگاه آزاد. واحد علوم تحقیقات، تهران. 222 صفحه.
- کوشکی م. ح.، آسترکی، ح.، کلهر، م.، نصرالهی، م.، محسنی، ع.، شاهرودی، م. و دهقانی، ع. 1391. دستورالعمل فنی ترویجی کشت و تولید محصول لوبیا. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان. 30 صفحه.



موسوی، م.، شهرآیین، ن. و قربانی، ش. 1391. تعیین برخی خصوصیات سرولوژیکی و مولکولی جدایه‌های ویروس موزاییک معمولی لوییا BCMV در استان خراسان رضوی. پایان نامه کارشناسی ارشد ارائه شده به دانشگاه الزهرا (س). دانشکده علوم پایه. گروه میکروبیولوژی. 101 صفحه.

نادرپور، م.، مصاحبی، غ.، محمدی، غ.، محمدی، م. و کوهی حبیبی، م. 1379. تشخیص نوع سروتیپ ویروس (BCMV) با استفاده از روش‌های فیزیکوشیمیائی. چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. شهریور 1379. ص 283.

نجفی، غ. 1348. نژاد ویروس موزاییک معمولی لوییا در ایران و مطالعاتی درباره آن. مجله بیماری‌های گیاهی. (4) 5. 124-134.

نوربخش، س.، صحرایان، ح.، سروش، م. ج.، رضایی، و. و فتوحی، آ. 1390. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آن‌ها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات. 204 صفحه.

هرمزی نژاد، م. ح.، مظفری، ج. و رخشنده رو، ف. 1386. عاری سازی ژرم پلاسم لوییا از ویروس بذرزاد موزاییک معمولی لوییا. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات. تهران. 104 صفحه.

هرمزی نژاد م. ح.، مظفری، ج. و رخشنده رو، ف. 1387. بررسی واکنش ارقام تجاری لویبای ایران در برابر ویروس موزاییک معمولی لوییا (BCMV). هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. شهریور. دانشگاه بوعلی سینا همدان. 519.

Dizadji, A. and Shahræen, N. 2012. Occurrence, distribution and seasonal changes of viruses infecting common



bean in northern Iran. Archives of Phytopathology and Plant Protection. 44 (17).1647-1654.

Spence, N. J. and walkey, D. G. A. 1995. Variation for pathogenicity among isolates of *bean common mosaic virus* in Africa and a reinterpretation of the genetic relationship between cultivars of *phaseolus vulgaris* pathotypes of BCMV. Plant Pathology. 44. 527-546.

Vetten, H. J., Lesemann, D-E. and Maiss, E. 1992. Serotype A and B strains of bean common masaic virus are two distinct potyviruses. Archive of Virology. 5. 415- 431.



Abstract

Seed-borne viral diseases are of economic importance. When a viral disease having ability to be naturally seed-borne affecting a crop or a cultivar, the infected plant may retain the disease life-long. Therefore the seeds collected from the infested plant probably carrying the virus, will affect the final product. Depending on the virus strain, types of cultivar and the time of infection, BCMV infected bean, produce different types of symptoms including: mosaic, leaf deformation, leave and stem necrosis, growth reduction, stunting followed by pod set failure. Where finally affect quality and quantity of seed product. Hence the affect on yield through seed-borne virus diseases has importance, therefore the direct effect by seed-borne viruses can be seen on loss of yield and seed quality and the indirect effect will be the costs of applying different disease control measures. A small level / percentage of infected seed if selected for cultivation, can often on presence of insect vectors ,the primary seed infection can be disseminated to other crops in the field and bring about viral incidence of up to %100 percent in a field. Among virus diseases producing mosaic symptoms on bean (*P. vulgaris*), *Bean common mosaic-BCMV* Potyvirus is one of economically important virus disease in Iran. Studies on different control management of the seed-borne BCMV virus in bean, is one of the efficient methods of reducing the crop and yield losses and controlling the viruses.

Key words: virus, seed borne, management, BCMV



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension
Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Instruction Title: Mnagement of seed borne *Bean common mosaic* viral disease

Project Titles:

Project Title	Project Number
Study of Biological and Molecular Diversity of <i>Bean Common Mosaic Virus</i> (BCMV) Isolates in Iran	2-009-1-11-83061

Author: Nooh Shabraeen and Tabassom Ghotbi

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2016



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

**Mnagement of seed borne *Bean*
common mosaic viral disease**

**Nooh Shabraeen
Tabassom Ghotbi**

Register No.

50690

2016