



موسسه تحقیقات کشاورزی کوفه

دستور العمل اجرایی

مدیریت بیماری‌های ویروسی کوتولگی زبر و موزایک ذرت

صادق جلالی

محمد رضا نعمت‌اللهی

شماره فروست

۴۸۱۳۲

۱۳۹۴



وزارت جہاد کشاورزی
مازادان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

دستور العمل اجرایی

مدیریت بیماری‌های ویروسی
کوتولگی زبر و موزاییک ذرت

صادق جلالی

محمد رضا نعمت‌اللهی

شماره فروست

۴۸۱۳۲

۱۳۹۴



موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: مدیریت بیماری‌های ویروسی

کوتولگی زبر و موزائیک ذرت

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
۱۰۳-۱۱-۱۲-۷۸-۰۹۰	بررسی تاثیر تاریخ کاشت ارقام تجاری ذرت روی میزان آلودگی به ویروس‌های کوتولگی زبر و موزائیک ایرانی
۳-۰۳۶-۱۰۱۲۰۰-۰۰۰۰-۸۵۱۴۱	ارزیابی عکس‌العمل لاین‌های برگزیده ذرت به ویروس‌های کوتولگی زبر و موزائیک ایرانی ذرت در استان اصفهان

نگارندگان: صادق جلالی و محمدرضا نعمت‌اللهی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل اجرایی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۴



چکیده

ویروس‌های کوتولگی زبر و موزاییک ایرانی ذرت از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های ویروسی ذرت در ایران می‌باشند. علایم ناشی از بیماری موزاییک ایرانی ذرت به صورت خطوط ظریف زرد رنگ در روی برگ‌ها و پر نکردن کامل دانه‌های بلال می‌باشد. علایم ناشی از بیماری کوتولگی زبر ذرت به سن گیاه بستگی دارد و به صورت ضخیم شدن ساقه، کوتولگی و کجی بوته‌های بیمار می‌باشد. هر دو این ویروس‌ها توسط سه گونه زنجرک از خانواده Delphacidae به نام‌های *tanasijeveci Unkanodes*، *Laodelphax striatellus* و *Ribautodelphax otabilis* به صورت پایا منتقل می‌شوند. در این دستورالعمل بر اساس تحقیقات انجام شده برای مدیریت این ویروس‌ها روش‌های ذیل توضیح داده می‌شود. استفاده از ارقام مقاوم، انتخاب تاریخ مناسب کاشت، کشت هم‌زمان ذرت در هر منطقه و کنترل شیمیایی زنجرک‌های ناقل هستند.

واژه‌های کلیدی: ذرت، ویروس کوتولگی زبر، ویروس موزاییک ایرانی، ناقل، زنجرک، اصفهان



مقدمه

کاهش محصول ذرت در اثر عوامل بیماری‌زای قارچی، باکتریایی و ویروسی برابر با ۹/۴ درصد کل تولید جهانی برآورد شده است که در این میان ویروس‌ها از عوامل مهم ایجاد خسارت در این گیاه می‌باشند. گیاه ذرت مورد حمله بیش از ۴۰ گونه مختلف یا نژاد ویروس قرار می‌گیرد که اهمیت هر یک از آن‌ها در نقاط مختلف جهان متفاوت است. در مناطق ذرت‌کاری ایران تا کنون چندین ویروس شناسایی شده‌اند که مهم‌ترین آن‌ها ویروس‌های موزائیک ایرانی و کوتولگی زبر می‌باشند.



ویروس موزائیک ایرانی ذرت (Iranian Maize Mosaic virus)

علائم ناشی از این بیماری به صورت خطوط ظریف زرد رنگ است که به طور موازی با هم در قسمتی یا تمامی سطح برگ، ساقه و پوشش بلال مشاهده می‌گردد. بوته‌های آلوده نسبت به بوته‌های سالم دارای رشد کمتر بوده و پر شدن دانه‌ها در بلال کامل نیست (شکل ۱). علاوه بر ذرت گیاهانی مانند سورگوم علوفه‌ای، ذغال، گندم خودرو و یولاف از میزبان‌های این ویروس در طبیعت می‌باشند.



شکل ۱- علائم ناشی از ویروس موزایک ایرانی ذرت: الف) در برگ‌های جوان، ب) روی بلال آلوده (چپ) در مقایسه با بلال سالم (راست).



ویروس کوتولگی زبر ذرت (Maize Rough Dwarf Virus)

علائم ناشی از این ویروس در گیاه ذرت بستگی به سن بوته در زمان آلودگی دارد، به طوری که اگر بوته‌ها در مراحل اولیه رشد به این ویروس آلوده شوند ساقه به شدت کوتاه مانده و به یک طرف خمیده می‌شود و جوانه انتهایی آن خشک و سرانجام منجر به مرگ گیاه می‌گردد. علائم بیماری در بوته‌های مسن‌تر به صورت کوتولگی شدید، ضخیم شدن ساقه، کوتاه شدن فاصله بین برگ‌ها و کج شدن ساقه به یک سمت می‌باشد (شکل ۲). سایر میزبان‌های این ویروس در طبیعت اکثر گیاهان خانواده گندمیان از جمله گندم، جو و برنج می‌باشند.



شکل ۲- علائم ناشی از ویروس کوتولگی زبر ذرت: الف) در مراحل اولیه رشد، ب) در مراحل انتهایی رشد.



راه‌های انتقال ویروس‌های موزائیک ایرانی ذرت و کوتولگی

زبر ذرت

طبق تحقیقات انجام شده در ایران، این ویروس‌ها به صورت مکانیکی و یا از طریق بذر منتقل نمی‌شوند و توسط سه گونه زنجبرک از خانواده Delphacidae به نام‌های *Laodelphax striatellus*، معروف به زنجبرک قهوه‌ای کوچک برنج (شکل ۳)، و *Ribautodelphax notabilis* به صورت پایا منتقل می‌گردند. در استان اصفهان تنها ناقل این ویروس‌ها، گونه *L. striatellus* می‌باشد.



شکل ۳- زنجبرک *Laodelphax striatellus*: حشره نر (راست) و حشره ماده

(چپ).



دستور العمل

۱- استفاده از ارقام مقاوم

عکس العمل ارقام مختلف ذرت نسبت به ویروس‌های مذکور متفاوت است به طوری که میزان خسارت در ارقام حساس به ویروس کوتولگی زبر به بیش از ۴۵ درصد می‌رسد، این مقدار در ارقام متحمل به کمتر از ۷ درصد کاهش یافته است. استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل یک روش مبارزه سازگار با محیط زیست می‌باشد که باعث کاهش هزینه‌های مبارزه شیمیایی علیه ناقل می‌گردد. مکانیزم مقاومت به صورت ممانعت از حرکت ویروس به داخل آوندها می‌باشد و بنابراین میزان آلودگی در این ارقام کاهش می‌یابد. بر اساس تحقیقات انجام شده مشخص گردید که ارقام مختلف عکس العمل‌های متفاوتی در برابر این دو ویروس دارند. از بین ارقام مورد مطالعه (۷۰۴، ۶۴۷، ۶۰۴ و ۳۰۱)، رقم ۷۰۴ با بیشترین میزان آلودگی به عنوان رقم حساس و رقم ۳۰۱ با کمترین میزان آلودگی به عنوان رقم مقاوم شناخته شدند. بنابراین استفاده از رقم ۳۰۱ به عنوان کشت دانه‌ای در مناطقی که ویروس‌های مذکور شیوع دارند توصیه می‌گردد.



۲- انتخاب تاریخ مناسب کاشت

از آنجایی که هر دو ویروس مذکور به صورت مکانیکی و یا توسط بذری انتقال نمی‌یابد، انتشار آن‌ها در طبیعت بستگی به فعالیت زنجیره‌های ناقل خواهد داشت. انتخاب تاریخ کاشت به منظور عدم مصادف شدن مراحل اولیه رشد گیاه با هجوم زنجیره‌های ناقل به طور موثری از شدت آلودگی می‌کاهد. بر اساس تحقیقات انجام شده در استان اصفهان مشخص شد که آلودگی به ویروس کوتولگی زبر در کشت‌های زودهنگام بهاره (اردیبهشت‌ماه) که با هجوم زنجیره ناقل (*L. striatellus*) مصادف می‌گردد بیشتر از کشت‌های دیرهنگام بهاره (اواخر خردادماه) می‌باشد. میزان آلودگی در مزارع زودکاشت به ویروس کوتولگی زبر تا ۸۰ درصد نیز مشاهده شده است. در مورد ویروس ایرانی ذرت مشاهده گردیده که آلودگی در کشت‌های زود بهاره و نیز در کشت‌های دیر تابستانه (مردادماه) بیشتر از کشت‌های اواخر خرداد تا اواسط تیرماه بوده است. بنابراین توصیه می‌گردد چنانچه محدودیتی در انتخاب تاریخ کشت وجود نداشته باشد، کشت ذرت در اواسط خرداد تا اوایل تیرماه انجام گیرد. ولی چنانچه در تاریخ کاشت محدودیت وجود دارد استفاده از رقم ۳۰۱ به جای رقم ۷۰۴ توصیه می‌گردد.



۳- کشت هم‌زمان ذرت در هر منطقه

چنانچه بین مزارع یک محصول در یک منطقه اختلاف و تنوع زیادی وجود داشته باشد، الگوی کشت را در اصطلاح غیر هم‌زمان می‌نامند و در صورتی که سن محصول در همه مزارع منطقه تقریباً یکسان باشد، آن الگوی کشت را اصطلاحاً هم‌زمان گویند. هر چه تنوع تاریخ کاشت بین مزارع یک محصول بیشتر باشد فرصت انتشار منبع آلودگی ویروس به واسطه جابه‌جایی ناقل بین مزارع هم‌جوار بیشتر می‌باشد. هم‌زمان کردن کشت محصول در هر منطقه یکی از اقداماتی است که برای کنترل بعضی بیماری‌های ویروسی پیشنهاد شده است. عمده کشت ذرت در اکثر مناطق کشور از جمله شهرستان اصفهان به صورت کشت مزارع هم‌جوار با تاریخ‌های کاشت متوالی و رقم رایج ۷۰۴ می‌باشد. بدین ترتیب شاهد الگوی کشت غیر هم‌زمان ذرت می‌باشیم (شکل ۴). بر این اساس رعایت نکات زیر توصیه می‌گردد: تا حد امکان کشت مزارع ذرت در هر منطقه هم‌زمان باشد و یا حداقل واریانس وجود داشته باشد و دیگر این که از کشت‌های دیر هنگام که باعث افزایش عدم هم‌زمانی کشت می‌گردد خودداری شود.



شکل ۴- نمایی از الگوی کشت غیر هم‌زمان ذرت در شهرستان اصفهان (منطقه براآن).

۴- کنترل شیمیایی زنجرک‌های ناقل

انتقال این ویروس‌ها توسط زنجرک‌ها و به صورت پایا است. بنابراین برای ایجاد آلودگی زنجرک باید مدت طولانی از گیاه میزبان تغذیه نماید. استفاده از ترکیبات حشره کش مانند سموم فسفره مناسب می‌تواند جمعیت زنجرک‌های ناقل را در مزرعه کاهش دهد و بدین ترتیب از گسترش و انتشار ویروس‌های مذکور در مزرعه جلوگیری نماید. علاوه بر سم‌پاشی در طی فصل زراعی می‌توان از روش ضد عفونی بذر نیز برای کنترل زنجرک‌های ذرت استفاده نمود. در این راستا استفاده از ترکیباتی مانند تیمتوکسام به نسبت نیم لیتر سم برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر می‌تواند



باعث کاهش جمعیت زنجبرک‌ها گردد که البته تاثیر این سم حداکثر تا یک ماه پس از کاشت باقی می‌ماند.



Abstract

Maize rough dwarf virus and Iranian maize mosaic virus are serious viral diseases of corn in Iran. The symptoms of Iranian maize mosaic virus are as yellow fine lines on the leaves and incomplete seed filling on the ears. Symptoms of maize rough dwarf virus depend on the age of the plant and are as a thickening of the stem, dwarfing and tilting of the infected plant. Both of these viruses could be transmitted in a persistent manner by three delphacid planthoppers species, named as *Laodelphax striatellus*, *Unkanodes tanasijevici* and *Ribautodelphax notabilis*. In the executive instruction, based on the research achievements, guidelines for the management of the viruses will be explained as follows: Use of resistant varieties, selection of the appropriate planting time, synchronous planting of corn in every region, and chemical control vector leafhoppers.

Key Words: Maize, rough dwarf virus, Iranian maize mosaic, planthoppers, Isfahan



موسسه تحقیقات گیاه پروری کشور





Ministry of Jihad–e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Isfahan Research and Education Centre for Agriculture
and Natural Resources
Department of Plant Protection

Instruction Title: The management of maize rough dwarf and Iranian maize mosaic viruses in corn

Project Titles:

Project Title	Project Number
Effect of sowing dates of corn hybrids on the incidence of maize rough dwarf virus and Iranian maize mosaic virus	103-11-12-78-09
Evaluation of reaction of the selected corn lines to maize rough dwarf virus and Iranian maize mosaic virus in Isfahan province	3-036-101200-0000-85141

Authors: S. Jalalai and M. R. Nematollahi

Publisher: Iranian Research Institute for Plant Protection

Date of issue: 2015



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Isfahan Research and Education Centre for Agriculture and Natural Resources
Department of Plant Protection**

Applied Instruction

**The management of maize rough dwarf and
Iranina maize mosaic viruses in corn**

**S. Jalali
M. R. Nematollahi**

Registration No.

48132

2015



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

Applied Instruction

**The management of maize rough dwarf
and Iranina maize mosaic viruses in corn**

**S. Jalali
M. R. Nematollahi**

**Registration No.
48132**

2015