



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

پیماری موز اایک باکتریایی گندم



موسسه تحقیقاتی گیاه پزشکی کشور

۱۴۰۴

نشریه ترویجی

۱۵۹۹

بسم الله الرحمن الرحيم



بیماری موزایک باکتریایی گندم

نویسندگان:

فهیمة نظری، ابوالقاسم قاسمی

۱۴۰۴

سرشناسه	نظری، فهیمه، ۱۳۵۹-
عنوان و نام پدیدآور	بیماری موزاییک باکتریایی گندم/ نویسندگان فهیمه نظری، ابوالقاسم قاسمی؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر: تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۴.	
مشخصات ظاهری	۱۴ص: (مصور) رنگی).
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۹۶-۵:
وضعیت فهرست نویسی	فیا:
موضوع	موزائیک (بیماری) Mosaic diseases گندم -- بیماری ها و آفت ها Wheat -- Diseases and pests
شناسه افزوده	قاسمی، ابوالقاسم، ۱۳۴۹-
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت آموزش و ترویج. نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
رده بندی کنگره	SB ۷۴۱:
رده بندی دیویی	۶۳۲/۴۵۲:
شماره کتابشناسی ملی	۱۰۱۴۵۰۳۹:
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا	

ISBN: 978-622-363-096-5

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۹۶-۵



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: بیماری موزاییک باکتریایی گندم

نویسندگان: فهیمه نظری، ابوالقاسم قاسمی

مدیر داخلی: فتح اله بهرامی

ویراستار ترویجی: نوشین رضانی

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

صفحه آرای: نادیا اکبریه

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۴

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۶۷۷۰۶ به تاریخ ۱۴۰۴/۰۵/۰۶ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان نشریه

* گندم کاران

* کارشناسان

* مروجان پهنه‌های تولید

اهداف آموزشی

* آشنایی با بیماری موزاییک باکتریایی گندم و ارائه راه‌کارهایی

برای مدیریت آن آشنا می‌شوید

فهرست

عنوان صفحه

۷	مقدمه
۸	اهمیت گندم در کشور
۸	بیماری موزاییک باکتریایی گندم
۹	پراکنش بیماری
۹	اهمیت بیماری
۱۰	عامل بیماری
۱۰	علائم بیماری
۱۲	بیماری‌های مشابه به موزاییک باکتریایی گندم
۱۳	مدیریت بیماری
۱۴	زیست‌شناسی عامل بیماری

مقدمه

تا چندی پیش تنها بیماری مهم باکتریایی گندم، بیماری لکه نواری باکتریایی گندم به شمار می‌رفت. پس از بررسی‌های انجام شده روی نمونه‌های گندم جمع‌آوری شده از استان‌های مختلف کشور توسط نگارندگان در موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، مشخص شد که بیماری نوظهوری تحت عنوان بیماری موزاییک باکتریایی در گندم کاری‌های کشور در حال شیوع و گسترش است. این بیماری یکی از بیماری‌های مهم بذرزاد گندم در دنیا بشمار می‌رود. مشخصه این بیماری ایجاد لکه‌های زرد کوچک با حاشیه‌های نامشخص با الگوی توزیع موزاییکی و یکنواخت روی کل برگ‌ها و برگ پرچم می‌باشد که در صورت بروز بیماری در زمان پرشدن دانه‌ها موجب از بین رفتن برگ پرچم و خسارت خواهد شد. همچنین عدم تولید ترشحات باکتریایی و نبود آبسوختگی در اطراف لکه‌ها از مشخصه‌های اصلی این بیماری بشمار می‌رود. اخیراً وقوع این بیماری در مناطق مختلفی از ایران از جمله استان‌های کرمان، بوشهر، خوزستان، زنجان و کرمانشاه گزارش شده است. با توجه به بذرزاد بودن این بیماری و اهمیت بیماری‌های بذرزاد در غلات بویژه گندم، آشنایی با بیماری فوق می‌تواند ما را در مدیریت این بیماری و ارائه راهکارهای کاربردی برای کاهش شیوع و خسارت ناشی از آن کمک شایان توجهی نماید.

اهمیت گندم در کشور

گندم از سازگارترین گیاهان زراعی محسوب شده و در محدوده وسیعی از شرایط آب و هوایی در نقاط مختلف دنیا کشت می‌شود. کشت گندم در درجه اول به منظور تغذیه انسان و در درجه بعدی برای تغذیه دام و مصارف صنعتی است. در ایران با توجه به اهمیت گندم در سفره غذایی مردم، این محصول همواره از اهمیت فراوانی برخوردار است و از نظر تولید و سطح زیر کشت مهم‌ترین محصول کشاورزی و استراتژیک ایران است.



شکل ۱. گندم یکی از محصولات استراتژیک ایران

بیماری موزاییک باکتریایی گندم

بیماری موزاییک باکتریایی گندم در صورت بروز علائم روی برگ پرچم منجر به کاهش سطح فتوسنتز برگ، احتمال کاهش وزن دانه و در نتیجه کاهش کمی و کیفی می‌شود. از آنجایی که باکتری در زیر پوسته بذر و نزدیک جنین بذر است

گیاهچه‌های حاصل از این بذور می‌توانند آلوده باشند. لذا بذور آلوده یکی از مهم‌ترین راه‌های انتشار و انتقال بیماری به مزارع جدید گندم در کشور می‌باشد. با توجه به شباهت‌های موجود بین علایم این بیماری با علایم ناشی از بیماری‌های ویروسی و فیزیولوژیکی گندم، این بیماری در دنیا و ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته است. لذا وقوع این بیماری در گندم کاری‌های کشور می‌تواند خسارت اقتصادی به بار آورد. ولی اطلاعات دقیقی از میزان خسارت احتمالی وجود ندارد.

پراکنش بیماری

در ایران (طی سال‌های گذشته) وقوع این بیماری در چند استان کشور گزارش شده است. اولین گزارش در کشور مربوط به گزارش سهندپور و آزاد در سال ۱۳۷۷ از استان فارس می‌باشد. همچنین وقوع این بیماری طی سال‌های ۱۳۸۲ از استان تهران، ۱۳۸۸ از استان گلستان، ۱۴۰۰ از استان‌های خوزستان، کرمان و بوشهر گزارش شده است. اولین گزارش رسمی از کشور در سال ۱۴۰۱ توسط نظری و همکاران از استان‌های زنجان و کرمانشاه بوده است.

اهمیت بیماری

طبق بررسی‌های نگرانندگان پیرامون نمونه‌های گندم آلوده جمع آوری شده از مناطق مختلف گندم کاری‌های کشور (اردبیل، گلستان، خراسان شمالی و لرستان) از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۳، وجود عامل بیماری موزاییک باکتریایی گندم از طریق آزمون‌های بیوشیمیایی و مولکولی تایید و مورد پایش قرار گرفت. گروه دیگری از محققان در نواحی جنوبی کشور، از استان‌های خوزستان، کرمان و بوشهر و همچنین نظری و قاسمی از استان‌های زنجان و کرمانشاه برای اولین بار گزارش کردند. با

توجه به فراهم بودن شرایط آب و هوایی بیماری فوق در سال ۱۴۰۳ شیوع بیشتری در مزارع گندم نشان داد. لذا احتمال می‌رود با توجه به بذرزاد بودن عامل بیماری و شباهت زیاد علایم آن به علایم بیماری‌های ویروسی، فیزیولوژیک و واکنش مقاومت ارقام، شاهد گسترش هر چه بیشتر این بیماری در گندم کاری‌های کشور باشیم. از آنجایی که در شرایط شدید بودن علایم این بیماری منجر به آلودگی برگ پرچم می‌شود، لذا این امر می‌تواند باعث کاهش کمی و کیفی محصول در مزارع گندم گردد. بیماری موزاییک باکتریایی گندم طی سال‌های ذکر شده یک روند رو به رشد نسبت به بیماری‌های مشابه ویروسی داشته است. بدیهی است که شناخت درست بیماری توسط کشاورزان و محققین کشور می‌تواند کمک شایان توجهی در مدیریت و جلوگیری از گسترش بیماری و در نتیجه پیشگیری از خسارت اقتصادی نماید.

عامل بیماری

بیماری موزاییک باکتریایی گندم توسط یک باکتری گرم مثبت به نام *Clavibacter tessellarius* ایجاد می‌شود. باکتری فوق یکی از گونه‌های جنس کلاوی باکتر است که تا قبل از سال ۲۰۱۸ به عنوان یکی از زیر گونه‌های *C. michiganensis* به شمار می‌رفت. این باکتری از نظر پروفایل پروتئینی دارای نزدیکی با گونه‌های *michiganensis* و *nebraskensis* می‌باشد ولی از نظر میزبانی با هم متفاوت هستند.

علایم بیماری

علایم مشخصه بیماری موزاییک باکتریایی گندم شامل لکه‌های زرد کوچک با حاشیه‌های نامشخص و الگوی توزیعی موزاییکی با پراکندگی کم و بیش یکنواخت روی برگ است (شکل ۲). علت نامگذاری این گونه به این اسم هم بواسطه علایم

موزاییکی آن بوده است. لکه‌های فوق برخلاف سایر بیماری‌های باکتریایی فاقد حاشیه‌های آب سوخته در اطراف خود می‌باشند. برای مثال بیماری بلایت باکتریایی گندم ناشی از باکتری *Pseudomonas syringae* pv. *syringe*، منجر به بروز آب سوختگی در اطراف لکه‌ها می‌شود (شکل ۳). همچنین برخلاف بیماری نواری باکتریایی گندم فاقد ترشحات باکتریایی روی لکه‌ها است. باکتری عامل شانکر باکتریایی گوجه فرنگی (ناشی از *C. michiganensis*) در سیستم آوندی حضور دارد که منجر به پژمردگی در گیاه گوجه‌فرنگی می‌شود در حالی که هیچ‌گونه علائم پژمردگی در بوته‌های آلوده گندم به بیماری موزاییک باکتریایی دیده نمی‌شود، لذا باکتری فوق یک باکتری آوندی نیست.



شکل ۳. علائم بیماری بلایت باکتریایی گندم.

علائم آب سوختگی در اطراف لکه‌های

نکروز شده



شکل ۲. علائم بیماری موزاییک باکتریایی گندم.

لکه زرد کوچک با توزیع موزاییکی روی

برگ گندم

بیماری‌های مشابه به موزاییک باکتریایی گندم

شناسایی و تشخیص علائم بیماری موزاییک باکتریایی گندم در مزرعه به دلیل شباهت به برخی از بیماری‌های ویروسی برگ گندم از جمله ویروس موزاییک رگه‌ای گندم، ویروس موزاییک نوار دوکی گندم و ویروس موزاییک خاکزاد گندم تا حدی مشکل است. ضمناً برخی کمبود عناصر غذایی مانند کلراید در خاک منجر به بیماری لکه برگی فیزیولوژیک می‌شود که ممکن است علائم شبیه به علائم این بیماری را ایجاد کنند (شکل ۴). بنابراین بهترین روش برای شناسایی دقیق و درست بیماری، انجام آزمون‌های بیوشیمیایی و مولکولی می‌باشد.



شکل ۴. علائم بیماری‌های مشابه موزاییک باکتریایی گندم، الف) ویروس موزاییک رگه‌ای گندم ب) ویروس موزاییک نوار دوکی گندم ج) ویروس موزاییک خاکزاد گندم د) بیماری فیزیولوژیک.

مدیریت بیماری

با توجه به بذرزاد بودن عامل بیماری، استفاده از سموم شیمیایی نمی‌تواند کارایی لازم برای ریشه‌کشی و کنترل بیماری را داشته باشد، بنابراین بهترین و موثرترین راه در مدیریت بیماری موزاییک باکتریایی گندم استفاده از بذور سالم و گواهی شده می‌باشد. یکی دیگر از راه‌های کنترل بیماری از بین بردن بقایای گیاهان آلوده به عنوان منشا مهم آلودگی ثانویه بذر و خوشه می‌باشد که بایستی مورد توجه کشاورزان قرار بگیرد (شکل ۵). از طرفی استفاده از ارقام متحمل یا مقاوم به بیماری به عنوان یکی دیگر از راهکارهای مدیریتی بیماری موزاییک باکتریایی گندم حائز اهمیت می‌باشد. بنابراین معرفی ارقام مقاوم به بیماری فوق توسط محققین مربوطه می‌تواند کمک شایان توجهی در مدیریت بیماری و کاهش خسارت اقتصادی ناشی از آن برای گندم کاران کشور باشد.



شکل ۵. بقایای گیاهان آلوده به عنوان منشا مهم آلودگی ثانویه.

زیست شناسی عامل بیماری

باکتری ایجادکننده بیماری می‌تواند زیر پوسته بذر و تا نزدیک جنین نفوذ کند لذا ریشه، غلاف و گیاهچه های حاصل از این بذور آلوده هستند. علاوه بر بذر، باکتری روی بقایای آلوده گیاهی نیز می‌تواند زنده بماند که این خود می‌تواند زمینه آلوده‌سازی خوشه‌ها و بذر سالم را فراهم نماید.

با توجه به شرایط اقلیمی کشور زمان بروز علائم از فروردین ماه تا اوایل خرداد ماه متغیر است. به‌طوری‌که نیاز است، متوسط دما بین ۲۵ تا ۲۸ درجه سلسیوس تا قبل از مرحله خوشه‌دهی باشد. در سال‌هایی که میزان بارندگی زیاد باشد احتمال بروز بیماری نیز بیشتر است. تشخیص درست (مزرعه‌ای) بیماری زودتر از زمان گفته شده به دلیل عدم بروز بیماری یا دیرتر از آن بدلیل پیری برگ امکان‌پذیر نیست.



استفاده از بذور سالم و گواهی شده می تواند
مانع از گسترش بیماری در کشور گردد.

