

مدیریت تلفیقی بیماری باکتریایی نواری گندم براساس بذر سالم، عملیات زراعی و روش آبیاری

غلامرضا برادران^{۱*}، مریم روزبه^۲، زهره لری^۳



۱- مربی پژوهش بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۲- محقق بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان

کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۳- مدیریت حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان، ایران

*Email: ghbaradaran@yahoo.com

چکیده

سطح زیر کشت گندم در استان کرمان بیش از ۴۹۰۰۰ هکتار است. منطقه ارزوییه و بردسیر از نواحی اصلی تولید گندم استان هستند. در چند سال اخیر بیماری باکتریایی نواری گندم در مزارع شایع شده و خسارت کمی بیماری در گندم نان و دوروم بطور متوسط ۲۰ درصد ارزیابی می‌گردد. بذر مهمترین منبع زادمایه اولیه این بیماری است. بقایای گیاهی و برخی از علف‌های هرز از دیگر منابع بقاء و آلودگی اولیه به باکتری هستند. عواملی مانند تراکم بالای کاشت، وقوع بارندگی و آبیاری بارانی که باعث افزایش رطوبت می‌شود موجب گسترش بیماری می‌گردد. به منظور ارزیابی آلودگی بذور تولیدی به بیماری باکتریایی نواری گندم در مزارع گندم مناطق ارزوییه و بردسیر استان کرمان، طرحی تحقیقاتی از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ اجرا شد. در سال ۱۴۰۰ آلودگی بذور تولید شده به باکتری نواری گندم در زمان کاشت در ارزوییه ۴۰۰۰ و در بردسیر ۱۲۰۰ واحد تشکیل کلنی در هر گرم بذر بود. با بکارگیری روش مدیریت تلفیقی بویژه در مزارع بذری میزان آلودگی بذور به باکتری در سال ۱۴۰۲ در زمان کاشت در ارزوییه به ۵۰۰ و در بردسیر ۳۰۰ واحد تشکیل کلنی در هر گرم بذر رسید که کمتر از حد ایجاد همه‌گیری در مزارع بود. در مجموع با انجام اقدامات مدیریت تلفیقی بویژه استفاده از بذر سالم، رعایت تناوب، مبارزه با علف‌های هرز، رعایت تراکم کاشت و استفاده از روش آبیاری تحت فشار نواری (تیپ) به جای آبیاری غرقابی و بارانی در مزارع بذری که تولید بذر سالم را در پی داشت بیماری در حال حاضر در منطقه کنترل گردیده است.

واژه های کلیدی: تناوب، آلودگی بذر، بقایای گیاهی، آبیاری نواری، کرمان

بیان مسئله

سطح زیر کشت گندم در استان کرمان بیش از ۴۹۰۰۰ هکتار است. منطقه ارزویی به سطح زیر کشت بیش از ۱۸۰۰۰ هکتار به عنوان منطقه گرمسیر و شهرستان بردسیر با سطح زیر کشت حدود ۵۰۰۰ هکتار به عنوان منطقه معتدل از نواحی اصلی تولید گندم استان هستند (۲). بذر مورد استفاده در هر منطقه در همین مناطق تولید و توزیع شده و کشت گندم در این مناطق هر ساله به طور مداوم انجام می‌گردد. گندم شبرنگ که از ارقام گندم دورم می‌باشد با حدود ۱۳۰۰۰ هکتار بیشترین سطح زیر کشت را در منطقه ارزویی به خود اختصاص می‌دهد. بذر گندم شبرنگ در منطقه تولید و تا زمان کشت در انبار نگهداری می‌شود. بذر گندم میهن نیز که از ارقام گندم نان است و در منطقه بردسیر کشت می‌شود تا زمان کشت در همان انبار در منطقه ارزویی نگهداری می‌شد. این بذور پس از ضد عفونی بوسیله قارچ کش بین متقاضیان توزیع می‌گردد.

بیماری باکتریایی نواری گندم توسط باکتری *Xanthomonas translucens* ایجاد می‌شود و از نقاط مختلف دنیا از جمله اکثر کشورهای قاره آمریکا، برخی کشورهای اروپایی، آفریقا، استرالیا و برخی کشورهای آسیایی از جمله ایران گزارش شده است. علائم بیماری به صورت نوارهای آبسوخته روی اندام‌های گیاه از جمله روی برگ و بین رگبرگ‌ها دیده می‌شود. در شرایط مرطوب این نوارهای سوخته به سرعت به موازات رگبرگ‌ها توسعه یافته به صورت نوارهای زرد یا بافت مرده دیده می‌شود (شکل ۱). بدلیل سیاه شدن زیر محورخوشه و پوشینه‌ها (شکل ۲)، بیماری پوشینه سیاه نیز نامیده می‌شود (۳)



شکل ۲- سیاه شدن زیر محورخوشه و پوشینه‌ها



شکل ۱- نوارهای آبسوخته روی برگ

خسارت بیماری در گندم‌های نان و دوروم بطور متوسط ۲۰ درصد ارزیابی می‌گردد. بذر مهمترین منبع زادمایه اولیه این بیماری است همچنین وجود این باکتری روی علف‌های هرز و گیاهان باریک برگ از جمله چچم و علف خونی و بقایای گندم گزارش شده است. عواملی مانند تراکم بالای کاشت، وقوع بارندگی و آبیاری بارانی که باعث افزایش رطوبت می‌شود موجب گسترش بیماری می‌گردد. با توجه به تولید بذر در مزارع آلوده که آلودگی بذور را بدنبال داشت، شرایط آب و هوای معتدل بردسیر و گرم و نیمه

مرطوب ارزویی، عدم رعایت تناوب زراعی، وجود بقایای گیاهی و بارندگی‌های بهاره در چند سال اخیر توسعه و گسترش بیماری باکتریایی نواری گندم در منطقه ارزویی و بردسیر بخصوص ارزویی اتفاق افتاده بود. بنابراین نظارت بر تولید بذر سالم در قالب مدیریت تلفیقی محصول بویژه استفاده از بذر سالم، رعایت تناوب، مبارزه با علف‌های هرز، رعایت تراکم کاشت و استفاده از روش آبیاری تحت فشار نواری (تیپ) به جای آبیاری غرقابی و بارانی در مزارع بذری به منظور تولید بذر سالم روش کاهش خسارت بیماری نواری باکتریایی گندم است (۱).

معرفی دستاورد

جمع‌آوری نمونه: در منطقه ارزویی تولید، خرید و فروش حدود ۲۴۰۰ تن بذر مصرفی رقم شبرنگ انجام می‌شود. پس از اتمام برداشت در این منطقه گندم‌های بذری تا اوایل شهریور بصورت فله‌ای و پس از بوجاری بصورت کیسه‌ای تا زمان کاشت در انبار نگهداری می‌شود. کلیه انبارها به صورت سوله‌هایی هستند که تبادل هوا بوسیله پنجره‌هایی که در دیوارها وجود دارد انجام می‌شود و گندم‌های بذری از تابش آفتاب و بارش باران محافظت می‌شوند. در منطقه بردسیر حدود ۱۰۰ تن بذر گندم رقم میهن مصرف می‌شود. در این منطقه مقدار زیادی از بذور مورد استفاده به صورت خودمصرفی بوده و الزاما کشاورزان بذر مورد نیاز خود را از توزیع کننده بذر خریداری نمی‌کنند. پس از برداشت مزارع در هر منطقه و انتقال بذرها به انبارهای نگهداری گندم بذری، نمونه‌برداری‌ها از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ انجام شد تا بتوان میزان آلودگی بذور توزیع شده جهت کشت را ارزیابی نمود. نمونه‌برداری‌ها در هر سال با فواصل یک ماهه انجام شد. با توجه به زمان برداشت و کاشت در هر منطقه در ارزویی نمونه‌برداری از تیرماه آغاز و تا مهر ماه انجام شد و در بردسیر از مرداد آغاز و تا مهر ماه ادامه یافت. نمونه‌برداری بر اساس وزن تقریبی توده بذر یا تعداد گونی‌ها در انبار و بر اساس دستورالعمل نمونه‌برداری انجمن بین‌المللی آزمون بذر انجام گرفت (۴).

بررسی میزان آلودگی بذور: به منظور ارزیابی آلودگی بذر پس از هربار نمونه برداری طبق روش‌های آزمایشگاهی نسبت به جداسازی باکتری از بذر روی محیط کشت‌های مخصوص اقدام گردید (۶). محیط‌های کشت در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری و پس از پنج روز باکتری‌های رشد کرده بر اساس مشخصات ظاهری انتخاب و مجددا کشت داده شد. سپس نسبت به شناسایی آنها اقدام گردید.

آزمون اثبات بیماری‌زایی: رقم شبرنگ برای جدایه‌های ارزویی و رقم میهن برای جدایه‌های بردسیر به عنوان ارقام اصلی منطقه که علائم روی آنها مشاهده شده است برای اثبات بیماری‌زایی استفاده شدند. سپس با توجه به جمعیت باکتری‌های اثبات بیماری‌زایی شده و با استفاده از فرمول‌های مخصوص جمعیت باکتری در بذر مشخص شد (۵).

بر اساس نتایج حاصل در اولین نمونه برداری در تیر ماه ۱۴۰۰ بیشترین میزان آلودگی در توده بذر ارزویی با ۴۵۰۰۰ واحد تشکیل کلنی در هر گرم بذر و در توده بذر بردسیر با ۱۲۰۰ واحد تشکیل کلنی در هر گرم بذر وجود داشت. با اقدامات و نظارت انجام شده طی سالهای ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ شامل رعایت تناوب، مبارزه با علف‌های هرز، رعایت تراکم کاشت و استفاده از روش آبیاری نواری به جای آبیاری غرقابی و بارانی در مزارع بذری میزان آلودگی بذور تولیدی در زمان کاشت در سال ۱۴۰۲ در ارزویی به ۵۰۰ و در سال ۱۴۰۱ در زمان کاشت در بردسیر به ۳۰۰ واحد تشکیل کلنی در هر گرم بذر کاهش یافت. که این میزان آلودگی بذور زیر حد ایجاد همه‌گیری در مزارع تحت کشت می‌باشد. لازم به ذکر است در سال ۱۴۰۲ گندم میهن به عنوان گندم بذری در منطقه بردسیر خریداری نشد.

جدول ۱- جمعیت باکتری در بذر در زمان برداشت و کاشت در سال های اجرای پروژه

سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲
میزان آلودگی بذور ارزویییه در تیرماه	۴۵۰۰۰	۳۲۰۰۰	۱۳۰۰
میزان آلودگی بذور ارزویییه در مهرماه	۴۰۰۰	۳۰۰۰	۵۰۰
میزان آلودگی بذور بردسیر در مردادماه	۴۰۰۰	۱۲۰۰	-
میزان آلودگی بذور بردسیر در مهر ماه	۱۲۰۰	۳۰۰	-

توصیه ترویجی

در پایان با توجه به نتایج حاصل و منابع موجود می توان توصیه های زیر را به منظور مدیریت بیماری باکتریایی نواری گندم
ارایه کرد:

- ۱- نظارت مراجع مربوطه بر تولید بذر به منظور تولید بذر سالم
- ۲- عدم تایید مزارع آلوده به عنوان مزارع بذری
- ۳- انجام آموزش ها و توصیه های لازم به تولیدکنندگان بذر و نظارت بر اجرای آن
- ۴- استفاده از بذر سالم
- ۵- رعایت تراکم کاشت
- ۶- آبیاری متناسب با نیاز آبی گیاه در هر مزرعه
- ۷- انجام آبیاری نواری به جای آبیاری غرقابی و بارانی در مناطق آلوده
- ۸- رعایت تناوب با گیاهان غیر میزبان (در همان سال در زمینی که گندم برداشت شده مجددا گندم کشت نشود)
- ۹- از بین بردن بقایای گیاهی با شخم عمیق و زیر خاک کردن بقایا
- ۱۰- عدم اجرای کشاورزی بدون خاکورزی یا با خاکورزی کم در مناطق آلوده
- ۱۱- مبارزه با علف های هرز
- ۱۲- کاشت ارقام مقاوم و کمتر حساس
- ۱۳- ضد عفونی بذر با دیفنوکونازول+ اکسید مس به میزان ۱ میلی لیتر+ ۱ گرم در یک کیلوگرم بذر در صورت آلودگی بذور
- ۱۴- نگهداری بذور تولیدی و استفاده از آنها پس از گذشت یک سال در صورت وجود انبارهای مناسب نگهداری بذور

فهرست منابع

- ۱- برادران، غ. ۱۴۰۳. بررسی آلودگی بذور گندم تولیدی در استان کرمان به بیماری باکتریایی نواری و شناسایی علف های هرز میزبان باکتری. گزارش نهائی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان. شماره فروست ۶۶۲۷۱.
- ۲- بی نام. ۱۴۰۲. آمار نامه وزارت جهاد کشاورزی، جلد اول محصولات زراعی، معاونت آمار مرکز آمار، فناوری اطلاعات و ارتباطات.

- 3-Anonymous. (1997). Data Sheets on Quarantine Pests: *Xanthomonas translucens* pv. *translucens*. Available: https://www.eppo.int/QUARANTINE/bacteria/Xanthomonas_translucens/XANTTTR_ds.pdf. Accessed 10 January, 2019.
- 4-Anonymous. (2016). PM 3/78 (1) Consignment inspection of seed and grain of cereals. European and Mediterranean Plant Protection Organization Bulletin. 46 (1), 49–57.
- 5-Duveiller E, Bragard C, Maraite H. (1997). Bacterial Leaf Streak and Black Chaff Caused by *Xanthomonas translucens*. In E., Duveiller L., Fucikovsky and K., Rudolph (Eds.), The Bacterial Diseases of Wheat: Concepts and Methods of Disease Management. (pp. 25-47). Mexico, D.F.: CIMMYT.
- 6-Schaad, N. W., J. B. Jones and W. Chun. (2001). Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. APS Press, St. Paul, MN.