

بررسی میزان خسارت بیماری لکه برگ‌گی چغندر قند در لاین‌های چغندر قند

با سطوح مختلف مقاومت (*Cercospora beticola*)

حمید شریفی، محمد رضا اوراضی زاده، مصطفی حسین پور، محمد حسین

عزیز پور، رحیم اسلامی زاده، سید باقر محمودی، غفور زاده دباغ، ولی اله

یوسف آبادی

چکیده:

به منظور بررسی میزان خسارت بیماری لکه برگ‌گی (*Cercospora beti-* cola) در لاین‌های چغندر قند با سطوح مختلف مقاومت این تحقیق با استفاده از ۸ لاین و رقم چغندر قند با سطوح مختلف مقاومت، بصورت آزمایش کرت‌های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار به مدت دو سال زراعی از سال ۸۳-۸۱ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل، مصرف سم قارچ کش مانکوزب (در سه مرحله) و شاهد بدون استفاده از قارچ کش در کرت‌های اصلی و هشت لاین و رقم چغندر قند از حد مقاوم تا حساس به بیماری لکه برگ‌گی در کرت‌های فرعی با هم مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس مرکب آزمایش طی دو سال نشان داد که مصرف قارچ‌کش مانکوزب موجب افزایش ۵/۲ درصد وزن ریشه معادل (۳/۴ تن در هکتار) در مقایسه با تیمار شاهد بدون سم قارچ کش گردید. رقم hm۱۸۳۶ و لاین ۲۳۶ به ترتیب با عملکردهای ۱۴/۹۵ و ۴۶/۲۷ تن در هکتار بالاترین و کمترین عملکرد ریشه را به خود اختصاص دادند. بررسی اثر متقابل سال در قارچ‌کش مانکوزب در ارقام با سطوح مختلف مقاومت نشان داد که، در آزمایش سال دوم که بیماری شدت بیشتری داشت، تاثیر سمپاشی برافزایش عملکرد ریشه در لاین‌های

حساس در مقایسه با لاین ها و ارقام با تحمل بالا تر مشهودتر بود. از لحاظ درصد قند و سایر پارامتر های کیفی و نا خالصی های ریشه بین تیمار شاهد بدون سمپاشی و تیمارهای مصرف قارچ کش تفاوت آماری مشاهده نگردید و سمپاشی بر کاهش میزان آلودگی به بیماری تاثیر اندکی نشان داد. از نظر عملکرد شکر سفید نیز مصرف قارچ کش باعث افزایش ۶/۴ درصد عملکرد شکر سفید (معادل ۰/۶ تن در هکتار) گردید. بالاترین عملکرد شکر سفید معادل ۱۴/۶ تن در هکتار مربوط به رقم hm۱۸۳۶ و کمترین آن معادل ۵/۹۲ تن در هکتار توسط لاین ۲۳۶ حساس به بیماری تولید گردید. میانگین کاهش شکر سفید بر اثر خسارت بیماری در ارقام ولاین های با سطوح مختلف مقاومت معادل ۶/۴ درصد (۰/۶ تن شکر در هکتار) بود. ارزیابی شدت آلودگی به بیماری مطابق کلیدهای استاندارد مربوطه نشان داد که مصرف قارچ کش در مقایسه با شاهد بدون سمپاشی بطور متوسط، شدت آلودگی به بیماری مذکور را به میزان ۲ درصد کاهش داد. بطور کلی با وجود نقش مثبت سم قارچکش در کاهش بیماری تاثیر این کنترل در افزایش کیفیت چغندر قند بخصوص درصد قند و کاهش نا خالصیها به اندازه ای که عملکرد ریشه را تحت تاثیر قرار داد، محسوس نبود. بنظر میرسد دلایل این امر ناشی از شرایط آب و هوایی سال های اجرای آزمایش و شروع علایم بیماری در اواخر زمستان و توسعه آن در طول فروردین و اردیبهشت (ماههای پایانی دوره رشد که گیاه به حداکثر تولید ماده خشک و ذخیره سازی قند رسیده است) اتفاق افتاده است.

واژه های کلیدی

چغندر قند ، بیماری ، لکه برگی ، مقاومت

مقدمه :

چغندر قند از جمله محصولات مهم و اقتصادی خوزستان بشمار می رود. با توجه به دوره رشد طولانی و مصادف بودن فصل رشد با بارندگی های فصلی، بیماری لکه گرد برگ چغندر قند بعنوان یکی از مهمترین بیماریهای قارچی در این منطقه مطرح بوده و از نظر کمی و کیفی باعث خسارت به محصول تولیدی میگردد. در ایران بیماری مذکور در اهواز، بندر عباس، اردبیل و کرانه های دریای مازندران دیده شده است در سالهای اخیر بر اثر تغییر شرایط آب و هوایی و گرم شدن هوا در کشورهای اروپایی بخصوص در نواحی شمالی که تا این اواخر بیماری اهمیت چندانی نداشت اکنون بصورت یک بیماری مهم ظاهر گشته و اهمیت زیادی پیدا نموده است. برای مبارزه با این بیماری سمپاشی یک راه حل کوتاه مدت می باشد. زیرا علاوه بر آلودگی محیط زیست، خطر بوجود آمدن نژادهای مقاوم به قارچ کش ها نیز وجود دارد. بنا براین استفاده از ژرم پلاسماهای مقاوم موثرترین و بی خطرترین روش برای کنترل این بیماری می باشد. لذا اطلاع از واکنش ژنوتیپ های مختلف نسبت به این بیماری و بر آورد میزان خسارت وارده در کشت پاییزه چغندر قند ضرورت پیدا می کند تا براین اساس در جهت اصلاح و تهیه ارقام مقاوم مورد استفاده قرار گیرد. و این تحقیق با چنین هدفی انجام پذیرفت. بیماری لکه برگگی سرکسپورا یکی از گسترده ترین و مخربترین بیماریهای مهم برگگی چغندر قند است. اپیدمی های شدید بیماری در اطریش، جنوب فرانسه و آلمان، یونان، مجارستان، هندوستان، ایتالیا، رومانی، اسپانیا، ایالات متحده آمریکا و کشورهای اتحاد جماهیر شوروی سابق و یوگسلاوی شیوع دارد (۲). در ایران نیز با توجه به تغییر شرایط آب و هوایی در سال های اخیر این بیماری علاوه بر خوزستان در مزارع چغندر قند دشت مغان، داراب، خوی، و

کرانه های دریای خزر نیز شیوع یافته است (۱) عامل بیماری لکه برگی ((*Cercospora beticola*) می باشد. ارجمند (۱۳۷۶) در مطالعات خود اظهار داشت که بیماری سرکسپورا علاوه بر کاهش فتوسنتز، با ایجاد مواد فنلی سبب کاهش قند و میزان اسیدهای آمینه می شود و در استعمال شکر که محصول نهائی چغندر قند می باشد تولید اشکال می نماید (۱). یوشیمورا و همکاران (Yoshimura et al., ۱۹۹۲) به منظور ارزیابی اثر بیماری بر عملکرد و کیفیت چغندر قند طی سال ۱۹۹۱ هفت رقم چغندر قند با حساسیت های متفاوت نسبت به سرکسپورا را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که مقدار ازت مضره با آلودگی سرکسپورا افزایش می یابد و همچنین مقدار سدیم بسته به واریته متفاوت است ولی مقدار پتاسیم تحت تأثیر بیماری قرار نگرفت (۱۱). صادقیان و شریفی (۱۳۷۷) تغییرات ژنتیکی مقاومت به بیماری لکه برگی چغندر قند در ۲۵ ژرم پلاسما چغندر قند را در سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول مورد ارزیابی قرار دادند. آنها ضمن تعیین شدت آلودگی به بیماری و بررسی همبستگی در صد اندیکس آلودگی با عملکرد ریشه و درصد قند ریشه نشان دادند که تغییرات ژنتیکی قابل توجهی در میان مواد ژنتیکی چغندر قند وجود دارد. مقاومت کامل به بیماری لکه برگی در هیچ یک از مواد ژنتیکی آزمایش شده پیدا نشد. اما نتایج نشان داد که در صورت افزایش شدت آلودگی بیماری در منطقه اختلاف بین ارقام معنی دار شده و مقاومت به بیماری در ارقام نسبی است (۴). شریفی و ارجمند (۱۳۸۰) گزارش کردند که یکبار مصرف قارچکش مانکوزب هنگام ظهور علائم بیماری سرکسپورا عملکرد ریشه را به میزان ۹/۷ درصد و با ۵ بار مصرف ۳/۱۳ درصد نسبت به شاهد افزایش نشان می دهد ولی تفاوت حاصله از لحاظ آماری معنی دار نبود. از لحاظ درصد قند بین

تیمار شاهد بدون سمپاشی و تیمارهای یک تا پنج بار سمپاشی تفاوت آماری مشاهده نگردید. مصرف سم مانکوزب هنگام ظهور علائم بیماری عملکرد شکر را به میزان ۷/۵ درصد و در بقیق تیمارهای سمپاشی شده به طور متوسط ۹/۲ درصد افزایش دارد. ولیکن این افزایش از لحاظ آماری معنی دار نبود (۳).

روش بررسی:

در این تحقیق از هشت لاین ورقم که از طیف مقاوم تا حساس به بیماری لکه برگی را دارا هستند شامل لاین ۲۳۶ (بسیار حساس) ، لاین ۱۹۱ (بسیار حساس) ، رقم کهریز (بسیار مقاوم) ، لاین ۷۶۱۷ (مقاوم) ، لاین ۲۶۱ (نسبتا مقاوم) ، لاین ۷۱۱۲ (نسبتا مقاوم) ، رقم Hm۱۸۳۶ (مقاوم) و رقم Hm۱۹۹۰ (مقاوم) استفاده گردید. عملیات تهیه زمین کاشت ، داشت و کاربرد کودهای مورد نیاز مطابق روال معمول منطقه انجام گردید. آزمایش بصورت کرت های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار که دو تیمار سم پاشی با قارچ کش و شاهد بدون سمپاشی در کرت اصلی و هشت رقم ولاین در کرت های فرعی قرار داده شد. سم مورد استفاده قارچکش مانکوزب به میزان دو کیلو گرم در هکتار با سمپاشی دستی در تیمارهای مورد نظر سمپاشی گردید. برای ایجاد آلودگی یکنواخت از الودگی مصنوعی استفاده گردید. سم پاشی طی سه مرحله، اولین مرحله سمپاشی با مشاهده اولین علائم بیماری و مراحل بعدی به فاصله ۱۵ روز (بسته به شیوع بیماری) انجام گرفت . ارزیابی لاین ها با استفاده از معیار kws از صفر (بوته های سالم) تا نه (بوته های کاملا آلوده) رتبه بندی انجام گرفت. پس از پایان دوره رشد (۲۴۰-۲۲۰ روز) نسبت به برداشت، شمارش بوته ها و توزین آنها اقدام شد و نمونه خمیراز آنها تهیه و تمام صفات کیفی آنها اندازه گیری شد. کلیه داده های مزرعه ای یادداشت برداریها و داده های آزمایشگاهی با روش

تجزیه واریانس تجزیه و تحلیل آماری گردید. و ضریب همبستگی درصد آلودگی با صفات فوق برای هردو تیمار (سمپاشی شده و شاهد بدون سمپاشی) محاسبه و همچنین میزان خسارت برآورد و اثر بیماری در لاین ها و ارقام مقاوم و حساس، از نظر صفات بدست آمد.

نتایج تجزیه واریانس مرکب دو سال اجرای آزمایش (۸۱-۸۲)

نتایج تجزیه واریانس مرکب آزمایش طی دو سال نشان داد که شرایط آب و هوایی طی دو سال آزمایش برای توسعه و اپیدمی بیماری فراهم بود. بطوریکه مصرف قارچکش مانکوزب در مقایسه با تیمار شاهد بدون سم قارچ کش موجب افزایش عملکرد ریشه معادل (۳/۴ تن در هکتار) و عملکرد شکر سفید به مقدار ۰/۶ تن در هکتار گردید. هر چند افزایش حاصله از لحاظ آماری معنی دار نبود ولی تمایلی به افزایش عملکرد ریشه (۵/۲ درصد) و شکر (۶/۴ درصد) با مصرف سم قارچکش دو کیلوگرم در هکتار هنگام ظهور علائم بیماری سرکوسپورا در سه مرحله در مقایسه با تیمار بدون سمپاشی مشاهده گردید (جداول ۲۱). مقایسه میانگین عملکرد ریشه در ارقام با سطوح مختلف مقاومت (جدول) نشان داد که رقم hm1836 و لاین ۲۳۶ به ترتیب با عملکرد های ۹۵/۱۴ و ۴۶/۲۷ تن در هکتار بالاترین و کمترین عملکرد ریشه را به خود اختصاص دادند. بررسی اثر متقابل مصرف قارچکش مانکوزب در ارقام با سطوح مختلف مقاومت از نظر آماری معنی دار نبود. اثر متقابل سال در تیمار مصرف قارچکش مانکوزب در ارقام با سطوح مختلف مقاومت نشان داد که، در سال دوم که بیماری شدت بیشتری داشت، تاثیر سمپاشی برافزایش عملکرد ریشه در لاین های حساس در مقایسه با لاین ها و ارقام با تحمل بالا تر مشهودتر بود (جداول ۲۱). از لحاظ درصد قند و سایر پارامتر های کیفی و نا خالصی های ریشه بین تیمار شاهد بدون سمپاشی و

تیمارهای مصرف قارچ کش تفاوت آماری مشاهده نگردید. ژنوتیپ های مورد مقایسه از نظر درصد قند در سطح یک درصد با هم تفاوت نشان دادند. مقایسه تیمارهای مصرف قارچ کش و شاهد بدون سمپاشی از لحاظ تاثیر بر ناخالصی های ریشه نشان داد که آلودگی به بیماری سرکسپورا در این سال تاثیر معنی داری بر پارامترهای کیفی ریشه (مانند ازت مضره پتاسیم، درجه خلوص شربت خام، قند ملاس و تا حدودی سدیم) نشان نداد ولیکن سمپاشی بر کاهش میزان آلودگی به بیماری تاثیر اندکی نشان داد. این نتایج تا حدودی ، با تحقیقات انجام شده توسط بورلی و همکاران (Borrelli et al., ۱۹۹۵) هماهنگی دارد (۵). از نظر عملکرد شکر سفید نیز مصرف قارچ کش باعث افزایش ۶/۴ درصد عملکرد شکر سفید (معادل ۰/۶ تن در هکتار) گردید. ولی افزایش حاصله، از نظر آماری معنی دار نبود. بالاترین عملکرد شکر سفید معادل ۱۴/۵۹ تن در هکتار مربوط به رقم hm۱۸۳۶ و کمترین آن معادل ۵/۹۲ تن در هکتار توسط لاین ۲۳۶ حساس به بیماری تولید گردید. سمپاشی با قارچکش تاثیر مثبت ولی غیر معنی داری بر ژنوتیپ های مورد مقایسه به جا گذاشت. ارزیابی شدت آلودگی به بیماری نشان داد که تیمار مصرف قارچ کش در مقایسه با شاهد بدون سمپاشی بطور متوسط، شدت آلودگی به بیماری را به میزان ۲ درصد کاهش داد. لیکن این کاهش شدت بیماری از نظر آماری معنی دار نبود. بطور کلی با وجود نقش مثبت سم قارچکش در کاهش بیماری تاثیر این کنترل در افزایش کیفیت چغندر قند بخصوص درصد قند و کاهش ناخالصیها به اندازه ای که عملکرد ریشه را تحت تاثیر قرار داد، محسوس نبود. بطوریکه از لحاظ درصد قند و ناخالصی های ریشه بین تیمار شاهد بدون سمپاشی و مصرف قارچ کش تفاوت آماری مشاهده نگردید. بنظر میرسد دلایل این امر ناشی از شرایط آب و هوایی سال های اجرای آزمایش و شروع

علائم بیماری در اواخر زمستان و توسعه آن در طول فروردین و اردیبهشت (ماه‌های پایانی دوره رشد که گیاه به حداکثر تولید ماده خشک و ذخیره سازی قند رسیده است) اتفاق افتاده است. بنا براین در سالهایی که بدلیل عدم وجود شرایط مساعد جوی، بیماری توسعه کمتری داشته و یا شروع آلودگی آن به تاخیر افتد تاثیر منفی و کاهش بیماری بر صفات محصولی نمود کمتری دارد م نیازم به انجام سمپاشی نمی باشد.

جدول ۶- میانگین دو ساله عملکرد ریشه، درصد قند، عملکرد شکر و سایر صفات مهم گیاه طی دو سال آزمایش (سال ۸۱-۸۳).

عملکرد شکر

تیمار	عملکرد ریشه t/ha	درصد قند سفید t/ha	عملکرد شکر
سال اول (۸۱-۸۲)	۷۶/۵۹	۲۷/۱۷	۴۸/۹
سال دوم (۸۱-۸۳)	۵۲/۷۳	۰۵/۱۵	۷۱/۹
شاهد	۹۶/۶۴	۰۹/۱۶	۳/۹
تیمار سمپاشی	۳۲/۶۸	۲۲/۱۶	۹/۹
۲۳۶	۲۷/۴۶	۷/۱۴	۹۲/۵
۱۹۱	۱۲/۵۸	۴۳/۱۷	۰۷/۹
کهریز ۷۸	۳۰/۶۷	۲۱/۱۶	۵۹/۹
۷۶۱۷	۸۴/۷۲	۶۷/۱۵	۰۴/۱۰
۲۶۱	۳۱/۶۶	۲۲/۱۵	۸۳/۸
۷۱۱۲	۱۸/۶۶	۷۲/۱۵	۲۱/۹
Hm۱۸۳۶	۱۴/۹۵	۰۳/۱۷	۵۹/۱۴
Hm۱۹۹۰	۹۴/۶۰	۳/۱۷	۴۹/۹