نقش پیوند و قارچ میکوریز در کنترل پژمردگی فوزاریومی در گوجه فرنگی

الهام ملائی مقبلی [1]، صاحبعلی بلندنظر [2]، مهدی ارزنلو [3]، جابر پناهنده [2]
1- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، گرایش سبزیکاری، دانشگاه تبریز. 2- دانشیارگروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز. 3- استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

چکیده

پژمردگی فوزاریومی یکی از مهمترین و شایع ترین بیماریهای خاکزاد گوجه فرنگی در مناطق زیر کشت این گیاه محسوب می شود. برای کنترل این بیماری علاوه بر ضدعفونی خاک با متیل بروماید می توان از ارقام مقاوم، پیوند بر روی پایه مقاوم و کنترل بیولوژیک استفاده کرد. به منظور کنترل بیماری پژمردگی فوزاریومی در گوجه فرنگی آزمایشی در قالب بلوک کامل تصادفی بصورت فاکتوریل در سال 1391 در دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز اجرا گردید. بدین منظور از یک رقم گوجه فرنگی (Milas) و یک پایه تجاری مقاوم به پژمردگی فوزاریومی (Efialto) به عنوان فاکتور اول، تلقیح با قارچ میکوریز Glomus intraradcies و عدم تلقیح با قارچ میکوریز به عنوان فاکتور دوم، فاکتور سوم قارچ فوزاریوم در دو سطح (آلودگی و عدم آلودگی) بوده است. در پایان آزمایش وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه ، ارتفاع و قطر ساقه و همچنین میزان کلروفیل برگ جهت مشاهده بروز علائم اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که تلقیح با قارچ میکوریز و پیوند بر روی پایه مقاوم بطور معنی داری میزان بروز علائم بیماری پژمردگی فوزاریومی را کاهش می دهد و باعث کنترل این بیماری شد.

کلمات کلیدی: گوجه فرنگی- پیوند- قارچ میکوریز- پژمردگی فوزاریومی- کنترل زیستی

مقدمه

گوجه فرنگی (Lycopersicum esculentum) یکی از اعضای تیره بادنجانیان به عنوان سبزی میوه ای تقریبا در سرتاسرجهان بصورت مزرعه ای وگلخانه ای کاشته می شود. یکی از مهمترین و شایع ترین بیماریهای گیاه پژمردگی ناشی از قارچ .Fusarium oxysporum f sp. lycopersici در مناطق زیر کشت این گیاه محسوب می‌شود که از پنج قاره جهان و دست کم از 32 کشور دنیا گزارش شده است (بوث،1971). در اثر این بیماری گیاهچه های آلوده کوتاه و برگ های جوان زرد و قهوه ای شده و برگهای مسن ریزش می کنند یا بطرف پایین خم می شوند و در نهایت گیاهچه بیمار پژمرده شده و می میرد. قهوه ای شدن سیستم آوندی از ویژگی های خاص این بیماری بوده و درجهت تشخیص بیماری بکار می رود(اگریوس،2004). در ایران پژمردگی فوزاریومی گوجه فرنگی نخستین بار در سال 1364 از استان هرمزگان گزارش و عامل بیماری تنها قارچFOL1معرفی شد (فصیحانی،1363) و سپس از منطقه ورامین با حداکثر آلودگی 27/3 درصد گزارش شد (اعتباریان،1371). کنترل این بیماری بطور عمده از طریق فومیگاسیون خاک، استفاده از ارقام مقاوم ویا پیوند بر روی پایه های مقاوم و همچنین کنترل بیولوژیک به ویژه استفاده از قارچ میکوریز می باشد. ضدعفونی خاک با موادشیمیایی مثل متیل بروماید در کنترل این بیماری بسیار موثر می باشد اما بدلیل اثرات مخرب زیست محیطی استفاده از آن با محدودیت جدی مواجه شده است. علاوه براین، مقرون به صرفه ترین و روش سازگار با محیط زیست برای کنترل این بیماری استفاده از ارقام مقاوم وهمزیستی با قارچ میکوریز است(اکو و دمیر،2005؛ کاشی،1387) در بررسی حاضر برای کنترل بیولوژیک از قارچ میکوریز و همچنین از پیوند بر روی پایه مقاوم به فوزآریوم استفاده شده است.

[1] -*Fusarium oxysporum*f. sp. lycopersici

مواد و روش ها

بذر گوجه فرنگی(رقم میلاس) و پایه تجاری (افیالتو) پس از ضدعفونی به محیط کشت حاوی خاک و ماسه بادی اتوکلاو شده در دو سطح تلقیح با قارچ میکوریز(Glomus intraradcies) و عدم تلقیح با قارچ میکوریز انتقال داده و پس از گذشت تقریبا سه هفته رقم مورد نظر را بر روی پایه مقاوم، ، به روش پیوند اسکنه علفی پیوند شد و زمانیکه به مرحله 4-2 برگی رسیدند ریشه را به مدت 10 دقیقه درون سوسپانسیون اسپور قارچ فوزاریوم غوطه ور و سپس به گلدان حاوی خاک استریل شده منتقل شد و در پایان آزمایش صفاتی مانند وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه و ارتفاع و قطر ساقه وهمچنین مقدار کلروفیل برگ را اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که میکوریز و پیوند و اثر متقابل آنها بطور معنی داری باعث کاهش علایم ناشی از پژمردگی فوزاریومی شده است. جدول مقایسات میانگین نشان دادکه پیوند بطور معنی داری باعث افزایش ارتفاع بوته و قطر ساقه شده است بطوریکه بیشترین ارتفاع بوته در تیمار پیوند بر روی پایه مقاوم تلقیح شده با قارچ میکوریز و کمترین ارتفاع بوته در تیمار بدون پیوند و میکوریز که آالوده به قارچ فوزاریوم است مشاهده شد. بیشترین وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه هم در تیمار پیوند بر روی پایه مقاوم و میکوریز است و کمترین آن در تیمار بدون پیوند و بدون میکوریز که آلوده به قارچ فوزاریوم بودند مشاهده شد. شاخص کلروفیل در تیمار بدون پیوند تلقیح شده با میکوریز که آلوده به فوزاریوم بود مشاهده شده است و کمترین مقدار هم در تیمار آلوده به فوزاریوم مشاهده شد، می توان نتیجه گرفت که پیوند بر روی پایه مقاوم نسبت به تلقیح با قارچ میکوریز در کنترل بیماری پژمردگی فوزاریومی موثرتر بوده است و علایم به میزان کمتری مشاهده شد و از طرفی مقرون بصرفه ترین و روش سازگار با محیط زیست برای کنترل این بیماری استفاده از رقم مقاوم و اثر متقابل پیوند بر روی پایه مقاوم و تلقیح با قارچ میکوریز و قارچ میکوریز به روشنی آشکار بود. قارچ میکوریز آربوسکولار نقش مهمی در بهبود تغذیه و رشد گیاهان دارند به طوری که با داشتن شبکه هیفی گسترده و افزایش سطح و سرعت جذب ریشه، کارایی گیاهان در جذب آب و عناصر غذایی به ویژه عناصر کم تحرک مثل فسفر را افزایش و موجب بهبود رشدآنها می شوند(مارشنر و دل، 1994). کوردیر و همکاران (1996) گزارش نمودند که AM 2 مقاومت یا افزایش تحمل به پاتوژن های ریشه را تحریک می کند و استفاده از قارچ ها به عنوان عامل کنترل بیولوژیکی بالقوه از پاتوژن های گیاهی موجود در خاک مطرح است.

انگل و همکاران (2008) هدف اصلی پیوند در سبزیها را بهبود مقاومت محصول در برابر بیماریهای خاکزی می دانند. فراول و همکاران (2003) گزارش کردند مقرون بصرفه ترین و روش سازگار با محیط زیست برای کنترل این بیماری استفاده از ارقام مقاوم است. شاید بهترین راه حل برای کنترل بیماریها، استفاده از پتانسیل بالای مقاومت پایه ها و استفاده از آنها برای پیوند گیاهان حساس به این بیماریها می باشد.

تیمار	ارتفاع	قطر	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	وزن تر اندام هوایی	وزن خشک اندام هوایی	شاخص کلروفیل
بدون پیوند+عدم میکوریز+آلوده به فوزاریوم	e64	0,53 d	39,11 e	4,62 c	57,95 e	9,1 f	37,7 c
بدون پیوند+عدم میکوریز+عدم فوزاریوم	c119	1,23 c	27,13 d	12,09 b	89,72 d	23,23 cd	54 ab
بدون پیوند+میکوریز+عدم فوزاریوم	131,66 ab	1,33 bc	92,9 c	12,96 b	102,25 c	24,8 c	49,5 b

[۲] -Arbuscular mycorrhzae

بدون پیوند+میکوریز+آلوده به فوزاریوم	104,33 d	1,23 c	75,6 d	12,05 b	98,66 c	19,2 de	58,86 a
پیوند+عدم میکوریز+عدم فوزاریوم	133 a	1,36 abc	11,9 b	17,17 a	141,32 a	32 b	52,9 ab
پیوند+عدم میکوریز+آلوده به فوزاریوم	124,3 bc	1,3 bc	123,4 a	13,63 b	132,7 b	17,12 e	51,5 ab
پیوند+میکوریز+عدم فوزاریوم	139 a	1,5 a	129,3 a	17,67 a	139,7 a	38,05 a	47,6 b
پیوند+میکوریز+آلوده به فوزاریوم	133,3 a	1,4 ab	111,1 b	13,4 b	144,8 a	21,14 cde	51,8 ab

منابع

اعتباریان، ح . ر . 1371. بررسی بیماریهای پژمردگی فوزآریومی گوجه فرنگی و مبارزه شیمیایی با آن در منطقه ورامین. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد 23، صفحه 13-1.

کاشی، ع. و صالحی محمدی، ر. و جوانپور هروی، ر. 1387. فناوری پیوند در پرورش و تولید سبزیها، چاپ اول. انتشارات آموزش کشاورزی، 212 صفحه

-فصیحانی، ع. 1363. پیدایش پژمردگی فوزآریومی گوجه فرنگی در استان هرمزگان. بیماری های گیاهی، صفحه 26-19.

-Agrios, G.N. 2004. Plant pathology, 4th edit.AcademicPress.India, 635p.

-Angela, R. andWenge, L. 2008.Grafting for disease resistance. Hortscience,43(6) p.

-Akkopru, A. andDemir, S. 2005. Biological control of fusariumwilt in tomato caused by Fusariumoxysporum.sp. lycopersici by AMF Glomusintraradices and some Rhizobacteria.Phytopathology, 153. 544–550

-Booth, C. 1971. The genus Fusarium.CMI, Kew, Surrey, England, 237p.

-Marschner, H., and Dell, B. 1994.Nutrient uptake in mycorrhizal symbiosis. Plant and Soil, 159: 89-102.

Abstract

Soil-borne Fusarium wilting (caused by Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici), is one of the most common diseases of tomato plant, causes serious economical and yield losses. Major strategies for controlling of this disease are soil fumigation with methyl bromide, using resistant cultivars, grafting onto resistant rootstocks and biological control methods. So, a factorial experiment in a randomized complete block design was conducted to control Fusarium wilt in tomato plant. Thus, in the design, a tomato cultivar (Milas) and a commercial resistant rootstock of tomato to Fusarium wilt (cv. Efialto) as first factor, inoculation and non-inoculation with mycorrhizal fungi Glomus intraradcies as second factor, infection with and without Fusarium fungus has been used. At the end of the experiment, shoot and root dry weight, height and stem diameter and leaf chlorophyll content were measured. The results showed that inoculation with mycorrhizal fungi and grafting onto the resistant rootstock significantly reduced the incidence of Fusarium wilt disease, thus grafting or mycorrhizal inculcation was recommended for Fusarium wilting control in tomato plants.

Keywords: Tomato, Grafting, Mycorrhizal fungi, Fusarium wilting, Biological control.