اثر قارچ آربسکول‌دار *Claroideoglomus claroideum* بر وزن گیاهچه‌های هویج حاصل از کشت آبکش ثانویه.

نیکو رکنی[۱]، سیّد اسماعیل رضوی[۲]، کامبیز مشایخی[۳]، عبدالحسین طاهری[٤].

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
۲- استادیار گروه گیاهپزشکی دانشکده تولید گیاهی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
۳- دانشیار گروه باغبانی دانشکده تولید گیاهی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
٤- دانشیار گروه گیاهپزشکی دانشکده تولید گیاهی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

Email: esfnikoor@gmail.com

چکیده

قارچ-ریشه‌های آربسکول‌دار همزیست‌های اجباری تقریبا ۸۰٪ گیاهان خشکی هستند که باعث افزایش جذب عناصر غذایی توسط گیاه و در نتیجه رشد بهتر و سریع‌تر گیاه خواهند شد. از مشکلات حاضر در کشت بافت گیاهی، انتقال گیاهان از محیط خارج از شیشه به گلخانه و یا مرزعه می‌باشد. در این مرحله به علت ویژگی‌های گیاهان حاصل از کشت بافت، بسیاری از آن‌ها از بین خواهند رفت. در این پژوهش با کمک قارچ آربسکول‌دار *Claroideoglomus claroideum*، توانستیم سرعت افزایش وزن ریشه گیاه هویج که به علت افزایش در جذب بهتر مواد غذایی از محیط بود را افزایش دهیم.

کلمات کلیدی: *Claroideoglomus claroideum*، کشت بافت گیاهی، سرعت افزایش وزن ریشه.

۱. مقدمه

قارچ-ریشه‌های آربسکول‌دار همزیست‌های اجباری تقریبا ۸۰٪ گیاهان خشکی هستند که باعث افزایش جذب عناصر غذایی توسط گیاه، رشد و مقاومت در برابر بیمارگرها می‌شوند [۸]. به علت نوع هم‌زیستی این نوع قارچ‌ها، مطالعه بر روی آن‌ها دشواری‌های زیادی به‌همراه دارد. کشت درون شیشه‌ای آن‌ها بر روی ریشه به علت نبود خاک مشاهده رفتار بافت و قارچ را آسان می‌کند [۳و۶].

مساله‌ی مهمی که امروزه در کشت بافت اهمیت زیادی دارد، مقاوم سازی گیاهان برای خارج کردن آن‌ها از شرایط درون شیشه‌ای به محیط گلخانه و یا مزرعه است. در این مرحله، تلفات زیادی در گیاهان حاصل از کشت بافت مشاهده می‌شود. هر چه گیاه قوی‌تر باشد بهتر می‌تواند با تغییر محیط سازگارتر شود. از آن‌جایی که مهم‌ترین تاثیر این قارچ‌ها کمک به افزایش رشد گیاهی است، پژوهشی به همین منظور انجام گرفت تا امکان کاهش تلفات ناشی از مرحله ی مقاوم سازی در گیاهان حاصل از کشت بافت بررسی شود.

۲. تئوری و پیشینه تحقیق

محققان زیادی بر روی اثر قارچ‌های اربسکول‌دار بر رشد و نمو گیاهان مطالعه انجام داده‌اند. طبق پژوهش انجام شده بر روی گیاه فریزیا [۷]، این‌قارچ‌ها توانستند میزان تعداد برگ، گل در هر شاخه و شاخه گل دهنده را افزایش دهند.

۳. مواد و روشها

۳-۱ جداسازی و شناسایی قارچ

از خاک اطراف ریشه گیاهان هویج در چند مزرعه در سطح استان اصفهان نمونه‌های خاک جمع‌آوری شدند. برای جداسازی اسپورهای قارچ-ریشه آربسکول‌دار از روش الک و خاک [۴] استفاده شد.

اسپورها بعد از جداسازی با توجه به خصوصیات مورفولوژیکی‌شان و با کمک مقالات و سایت‌های معتبر شناسایی شدند.

۳-۲ کشت آبکش ثانویه هویج

قطعات یک سانتی‌متری از ریشه هویج بعد از ضد عفونی در وایتکس ۳۰ درصد به مدت ۲۰ دقیقه و سه بار آبکشی، داخل ظروف شیشه‌ای حاوی محیط کشت MS به همراه ۲۰ درصد ساکاروز و ۱ میلی‌لیتر بر لیتر هورمون BA کشت شدند. بعد از تشکیل کالوس، ریزنمونه‌ها به ظروف حاوی محیط کشت MS به همراه ۲۰ درصد ساکاروز و ۱ میلی‌لیتر بر لیتر هورمون NAA جهت ریشه‌زایی منتقل شدند.

۳-۳ تلقیح قارچ

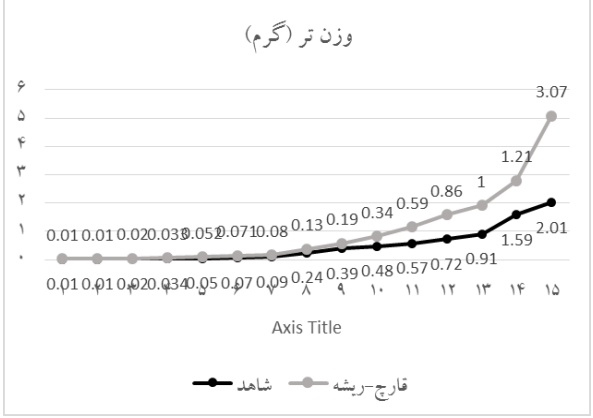
اسپورهای قارچ بعد از ضدعفونی با محلول ۴ درصد کلرآمین تی به مدت ۱۰ دقیقه، در پتری دیش‌های حاوی محیط کشت MS و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. بعد از جوانه‌زنی، اسپورها در کنار ریشه‌ی حاصل از کالوس تولید شده از آبکش ثانویه هویج قرار گرفتند. بعد از رسیدن گیاهچه‌ها به اندازه تقریبی ۱۴ سانتی‌متری از محیط کشت خارج و وزن شدند.

۳-۴ آنالیز داده‌ها

آنالیز داده‌ها توسط نرم‌افزار Excel 2013 و SPSS16.0 انجام شد.

۴. نتایج و بحث

جدول شماره ۱. وزن تر گیاه در طی ۱۵ روز رشد ریشه.



با توجه به آنالیز داده‌ها، تفاوت بین شاهد و تیمار در سطح احتمال ۰/۰۵ معنی‌دار بود.

در مراحل اولیه رشد ریشه، تفاوتی در رشد در بین دو تیمار مشاهده نشد. اما در مرحله نفوذ اولیه قارچ به ریشه، در روزهای هشتم تا دهم، کاهش وزن تر ریشه مشاهده شد. این امر به‌خاطر پاسخ منفی به استقرار قارچ باشد که از دلایل آن می‌تواند نوع سیستم ریشه‌ای و یا تجمع بالای مواد معدنی قابل دسترس گیاه باشد [۱]. با توجه به شکل مشاهده می‌شود که در مراحل بعد از نفوذ و مستقر شدن قارچ وزن ریشه افزایش یافته است. این افزایش نشان می‌دهد قارچ باعث جذب بهتر مواد از محیط کشت و در نتیجه رشد بیش‌تر ریشه نسبت به شاهد شد.

در برخی گیاهان غیر میزبان قارچ‌های آربسکول‌دار، ترکیب های فلاونوئیدی وجود دارد که از رشد و منشعب شدن ریسه قارچ جلوگیری می‌کنند. بنابراین فلاونوئیدها هم نقش تحریک کنندگی و هم ممانعت کنندگی برای قارچ‌های همزیست دارند [۲]. این ویژگی در گیاهان میزبان نیز دیده شده بنابراین به نظر می‌رسد که هردوی گیاهان میزبان و غیرمیزبان می‌توانند توسعه‌ی همزیست‌ها را با تغییر در فلاونوئیدهای تولیدی خود، تغییر دهند و مهار کنند [۵ و۹].

۵. نتیجه‌گیری

تکثیر بسیاری از گیاهان از طریق بذر به‌خاطر کمبود آندوسپرم در بذرهایشان و تغییرات ژنتیکی که در بذر رخ می‌دهد و گیاه حاصل از آن‌ها در برخی خصوصیات با گیاه مادری اختلاف دارد، جوانه زنی پایین و کند برخی بذور و بسیاری از دلایل دیگر، مشکل است و زمان زیادی نیاز دارد. بنابراین این قبیل گیاهان را با روش‌های دیگری از جمله قلمه، تقسیم بوته، پاجوش و به خصوص در طرح‌های صنعتی که نیازمند تولید تعداد بیش‌تری از آن گیاه خاص است، کشت بافت، تکثیر می‌کنند. یکی از مشکلاتی که در روش کشت بافت وجود دارد، سازگار سازی گیاه برای انتقال از محیط درون شیشه‌ای به محیط مزرعه است. در این بین بخاطر ضعیف بودن گیاهچه‌ها تعداد بسیار زیادی از آن‌ها از بین خواهند رفت. در شرایط درون شیشه‌ای سیستم ریشه‌ای ضعیف مانده و جذب مواد از محیط خاک بعد از انتقال گیاهچه‌ها با مشکل روبرو می‌شود. نتایج این تحقیق نشان داد که قارچ مایکوریز توانست مقدار جذب ریشه را افزایش دهد و در نتیجه وزن تر گیاه نیز در نتیجه آن افزایش یافت. در نتیجه می‌توان ازاین قارچ‌ها در طرح‌های صنعتی و در مرحله مقاوم سازی جهت کاهش تلفات گیاهچه‌ها در مرحله سازگارسازی بهره برد و سود اقتصادی را افزایش داد.

۶. مراجع

1. Abbot, L. K. et al, Factors influence the occurrence of vesicular – arbuscular mycorrhizas. Agric. Ecosys. Environ. 1991. 35:121 – 150.

2. Akiyama, K. et al, Lupin pyranoisoflavones inhibiting hyphal development in arbuscular mycorrhizal fungi. Phytochemistry. 2010. 71, 1865–1871.

3. BAGO, B. et al, Architecture and developmental dynamics of the external mycelium of the arbuscular mycorrhizal fungus Glomus intraradices grown under monoxenic conditions. Mycologia, v. 90, n. 1. 1998. p. 52-62,

4. Gerdemann et al, Spores of mycorrhizalendogone species extracted from soil by wet-sieving and decanting. Transactions of the British Mycological Society. 1963. p.235- 244.

5. Hassan, S. et al, (Rewiew paper) the role of flavonoids in root–rhizosphere signalling: opportunities and challenges for improving plant–microbe interactions. Journal of Experimental Botany. 2012. P 1 - 16.

6. MAIA, L. C. et al, Estrutura, ultraestrutura e germinação de glomerosporos. In: SIQUEIRA, O. J.; SOUZA, F. A.; CARDOSO, E. J. B. N.; TSAI, S. M. (Ed.). Micorrizas 30 anos de pesquisas no Brasil. Lavras: Editora UFLA, 2010. p. 75-116.

7. Scagel, C.F. Inoculation with Arbuscular mycorrhizal fungi alters nutrient allocation and flowering of Freesia x hybrid. J. Environ. Hort. 2003. 21 (4): 196-205.

8. SMITH, S. E. et al, Mycorrhizal Symbiosis. San Diego: Academic Press, 2008.

9. Tsai, S.M. et al, Flavonoids released naturally from alfalfa promote development of symbiotic Glomus spores in vitro. Applied and Environmental Microbiology. 1991. 57, 1485–1488.