

اثر همزیستی میکوریزایی بر روی عملکرد کمی و کیفی گیاه نیشکر

حبیب اله نادیان و سیروس جعفری

به ترتیب استادیار مجتمع آموزش عالی کشاورزی و منابع طبیعی رامین- دانشگاه شهید چمران اهواز و دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه شیراز

مقدمه

قارچ‌های *Arbuscular-mycorrhizal (AM) Fungi* از گیاهان مهمترین قارچ‌های انتمومیکوریز می‌باشند که با بسیاری از گیاهان ارتباط همزیستی برقرار می‌نمایند. بیشترین اثر مفید این همزیستی افزایش جذب عناصر غذایی (به خصوص فسفر) و نتیجتاً رشد بیشتر گیاه میزبان می‌باشد. قارچ‌های میکوریزا نیز قادرند تنش‌های محیطی نظیر کم آبی (۴)، امراض و آفات (۲) و تراکم خاک (۳) را کاهش دهند.

در زمینه ارتباط همزیستی میکوریزا با نیشکر اطلاعات زیادی در دست نیست. اخیراً دریک آزمایش گلدانی در استرالیا اثر همزیستی قارچ‌های میکوریز بر روی رشد گیاه نیشکر مطالعه شده است (۱). نتایج حاصل نشان داد که تلقیح نیشکر با قارچ‌های میکوریز باعث افزایش رشد نیشکر در مقایسه با گیاهان شاهد گردید. با توجه به مطالب فوق یک آزمایش با هدف بررسی امکان ارتباط همزیستی قارچ‌های میکوریز با گیاه نیشکر تحت شرایط آب هوایی خوزستان و تاثیر این تلقیح بر روی عملکرد کمی و کیفی گیاه نیشکر به مرحله اجرا در آمد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اهداف فوق یک آزمایش گلدانی- مرزعه ای بشرح ذیل در مرکز تحقیقات نیشکر شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی انجام گرفت. مقداری از خاک مزارع نیشکر توسط متیل پروماید استریل گردید. قلمه‌های نیشکر از دو واریته CP69-1062 و SP70-1143 پس از ضد عفونی در پارچه خیس جوانه زدند و سپس به تعداد یک قلمه در هر گلدان محتوی ۳ کیلوگرم خاک با حضور و بدون حضور قارچ میکوریز (*Glomus intraradices*) کشت گردیدند. طرح آزمایشی این مطالعه فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی و در ۴ تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل دو سطح فسفر ($P_0=0$ و $P_1=15$ میلیگرم فسفر در کیلو گرم خاک) و با حضور میکوریزا (M_1) و بدون حضور میکوریزا (M_0) و دو واریته تجاری نیشکر (CP69-1062 و SP70-1143) جمعاً به تعداد ۳۲ گلدان بود. پس از کشت قلمه‌ها و تلقیح آنها توسط قارچ میکوریز (در تیمارهای میکوریزایی) گلدانها در شرایط گلخانه نگهداری و سپس گلدانها در اسفند ماه و قبل از شروع رشد فعال نیشکر تماماً به مزرعه منتقل و رشد آنها تا مهرماه سال بعد ادامه یافت. پس از برداشت، وزن

نی اندازه گیری شد و از نی جهت تعیین در صد قند، پل و بریکس شربت گیری به عمل آمد.

از ریشه‌های نیشکر میکوریزایی و غیر میکوریزایی یک زیر نمونه انتخاب و ریشه‌ها پس از شستشو به مدت یک هفته در KOH ۱۰٪ نگهداری گردیدند. سپس توسط محلول Trypan blue به مدت حدود ۴۵ دقیقه رنگ آمیزی و در مخلوط آب و گلیسرین جهت تعیین درصد کلنیزاسیون ریشه نگهداری شدند.

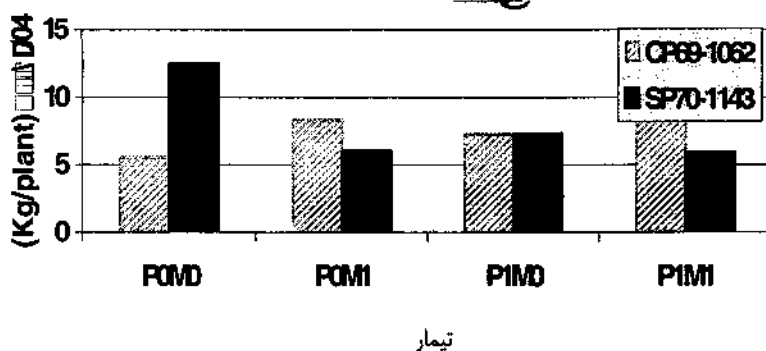
نتایج و بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که قارچ میکوریز *Glomus intraradices* قادر است به خوبی در سلول‌های پوست ریشه نیشکر نفوذ و در سلول‌های آن وارد شوند (بیش از ۷۰ درصد طول ریشه‌های واریته CP69-1062 کلنی شده بودند). این امر سبب گردید تا رشد نیشکر با حضور قارچ‌های میکوریز بسیار بیشتر از رشد گیاهان شاهد باشد.

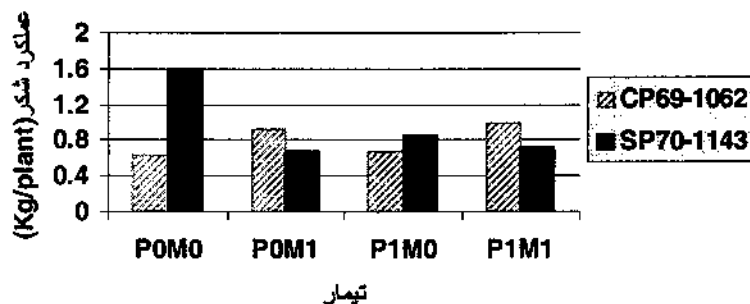
نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که حضور میکوریزا باعث افزایش وزن نی در واریته CP69-1062 گردید (شکل ۱)، با افزایش ۱۵ میلی گرم فسفر در کیلوگرم خاک پاسخ رشد میکوریزایی واریته CP69-1062 کاهش یافت (شکل ۱).

این مشاهده تاییدی است بر این نظر کلی که شدت همزیستی میکوریزایی با افزایش فسفر خاک به شدت کاهش می‌یابد (۵). گزارش شده است که با افزایش فسفر به میزان ۵ میلی گرم در کیلو گرم خاک تمایل میکوریزایی گیاه شبر افزایش و با افزایش بیشتر فسفر این تمایل کاهش یافت (۴) که با نتایج بدست آمده در این مطالعه برای نیشکر مطابقت دارد. نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که تلقیح میکوریزایی باعث افزایش میزان شکر (ساکارز) قابل استحصال در نیشکر واریته CP69-1062 گردید (شکل ۲). در واقع افزایش بیوماس نی میزان شکر قابل استحصال را افزایش داد.

برخلاف CP 69-1062، واریته SP 70 نه تنها پاسخ مثبت به تلقیح میکوریزایی نشان نداد بلکه در مقایسه با گیاهان شاهد هر دو عملکرد کمی و کیفی گیاه کاهش پیدا نمود (شکل ۱ و ۲). این امر نشان می‌دهد که گیاهان، حتی واریته‌های مختلف دارای واکنش‌های متفاوتی نسبت به برقراری ارتباط همزیستی با قارچ‌های میکوریز می‌باشند.



شکل (۱) اثر همزیستی میکوریزایی و میزان فسفر بر روی عملکرد نی در دو واریته تجاری



شکل (۲) اثر همزیستی میکوریزایی و میزان فسفر بر روی عملکرد در دو واریته تجاری

with mycorrhizal colonisation. *Plant and Soil*, 182: 39-49.

4- Nelson, C. E. and G. R. Safir 1982 Increased drought tolerance of mycorrhizal onion plants caused by improved phosphorus nutrition. *Planta*, 154: 407-413.

5- Smith S E and Read D J 1997. *Mycorrhizal symbiosis*. Second edition, Academic Press, London.

منابع مورد استفاده

1- Gianinazzi-Pearson V. and S. Gianinazzi 1983 The physiology of vesicular-arbuscular mycorrhizal roots. *Plant and Soil*, 71: 197-209.

2- Kelly. M. 1997. Effects of VAM on the growth and nutrition of sugarcane. *Proceedings of A.S.S.T.*

3- Nadian H., S. E. Smith and A. M. Alston 1996 The effect of soil compaction on growth and P uptake by *Trifolium subterraneum*: interactions