تأثیر کودهای آلی، شیمیایی و زیستی بر تعداد و وزن بنه زعفران

زینب معصومی[1]، غلامحسین حق‌نیا[2]، امیر لکزیان[3]
1-کارشناسی ارشد علوم خاک دانشگاه فردوسی مشهد
2 و 3- به ترتیب استاد و دانشیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
masumizeynab@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر انواع کود بر بنه زعفران، آزمایشی گلدانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل و سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش، 3 نوع مایه تلقیحی میکوریزا (جنس گلوموس) (*G. fasiculatum, G. mosseae, G. intraradices*) و شاهد و 4 نوع کود شامل کمپوست زباله شهری و کود گاوی (40 تن در هکتار)، کود شیمیایی (نیتروژن و فسفر 50 کیلوگرم در هکتار) و بدون کود بودند. نتایج آزمایش نشان داد که اثر میکوریزا جدای از نوع گونه بر تعداد و وزن کل بنه از نظر آماری معنی‌دار بود.

واژه‌های کلیدی: **بنه، کودهای آلی، مایه تلقیحی، میکوریزا**.

مقدمه

زعفران یکی از مهمترین تولیدهای صادراتی کشور ایران است و نقش مهمی در درآمد و اقتصاد تولیدکننده‌ها دارد (کافی 1381). ایران در بین کشورهای تولیدکننده زعفران، به عنوان منطقه اصلی و بزرگترین منطقه تولید و کشت زعفران مطرح می‌باشد و بیش از 90 درصد مناطق زیر کشت زعفران جهان را به خود اختصاص داده است. بیشترین سطح زیر کشت زعفران ایران در استان خراسان است (کافی 1381). با توجه به نتایج ضد و نقیض استفاده از انواع کود در افزایش عملکرد زعفران، این آزمایش به منظور پاسخ به برخی نتایج متناقص طراحی و انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل و با 3 تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایش عبارتند از: 3 نوع مایه تلقیحی میکوریزا و شاهد (بدون میکوریزا) و 4 نوع کود شامل کمپوست زباله شهری و کود گاوی (هر کدام 40 تن در هکتار) و کود شیمیایی (50 کیلوگرم در هکتار نیتروژن) و شاهد (بدون کود) می‌باشد.خاک اتوکلاو گردید بعد از برداشت ریشه‌ها بعد از شستشو در محلول F.A.A (الکل 50 درصد به نسبت 5 درصد حجمی+اسید استیک تجاری به نسبت 5 درصد حجمی+فرمالین 35 درصد به نسبت 90 درصد حجمی) نگهداری شدند. برای رنگ-آمیزی ریشه از روش فیلیپس و هیمن (1970) استفاده شد. در این روش اندام‌های قارچی در زیر میکروسکوپ به رنگ

آبی دیده می‌شوند. تجزیه آماری بوسیله نرم‌آفزار MSTTAT-C انجام گرفت (جدول 3) و برای تهیه شکل‌ها از نرم-افزار Exel استفاده شد.

نتایج

جدول 1- برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده

بافت خاک	pH	EC ($dS\ m^{-1}$)	$CaCO_3$ (%)	OM (%)	N (%)	P ($mg\ kg^{-1}$)	k
لومی	7/83	1/96	9	0/39	406	1/33	160

جدول 2- برخی خصوصیات کود گاوی و کمپوست زباله شهری مورد استفاده

بافت خاک	pH	EC ($dS\ m^{-1}$)	OC (%)	N (%)	P
کمپوست زباله شهری	7/37	6/67	17/00	1/10	0/7
کود گاوی	8/00	9/50	23/44	1/45	0/5

جدول 3- جدول تجزیه واریانس (میانگین مربع‌های) صفات اندازه‌گیری شده در تیمارهای مورد بررسی در گیاه زعفران

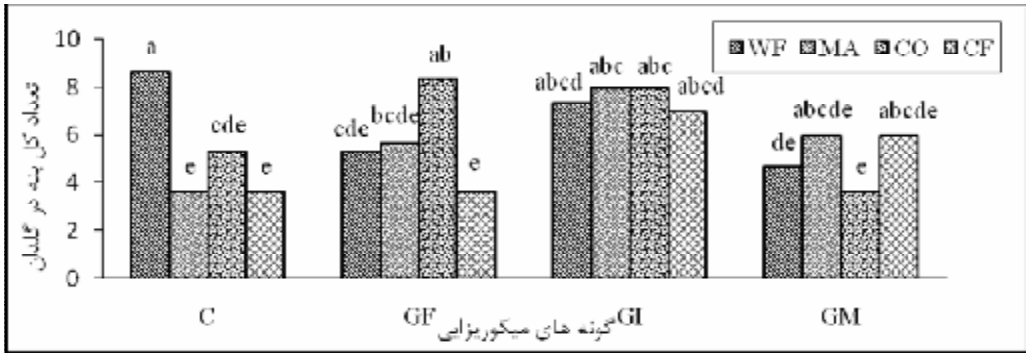
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد کل بنه (در گلدان)	وزن کل بنه (گرم در گلدان)
میکوریزا	3	15/354 á	51/670 á
کود	3	4/854 ns	75/968 á
میکوریزا×کود	9	9/206 á	260/087 á
خطا	32	2/104	5/155

á : معنی‌دار در سطح 5 درصد
ns: بدون اختلاف معنی دار

اثر تیمارهای آزمایش بر ویژگی‌های گیاه زعفران

تعداد کل بنه

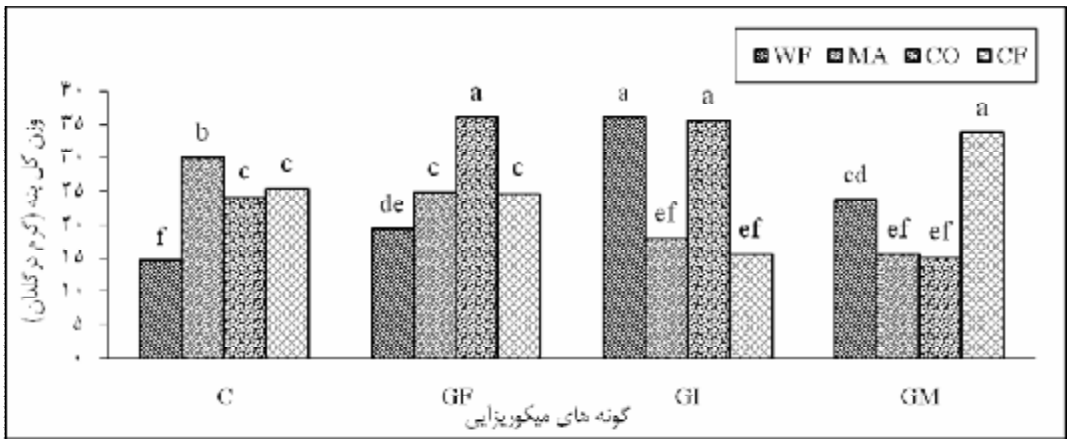
نتایج این آزمایش برهم‌کنش کود و میکوریزا بر تعداد کل بنه معنی‌دار نشان داد که بیشترین تعداد کل بنه مربوط به تیمار بدون میکوریزا و بدون کود بود. در بین تیمارهای استفاده از گلوموس فاسیکولاتوم (GF)، بیشترین تعداد مربوط به کمپوست زباله شهری (CO)(8/3 عدد بنه در گلدان) بود (شکل 1).



شکل 1- مقایسه میانگین‌های برهم‌کنش تیمارهای مختلف کودی با گونه‌های مختلف میکوریزا بر تعداد کل بنه. بدون میکوریزا (شاهد):C، گلوموس فاسیکولاتوم:GF، گلوموس اینترارادیسز:GI، گلوموس موسه:GM، بدون کود:WF، کود گاوی:MA، کمپوست زباله شهری:CO، کود شیمیایی:CF.

وزن کل بنه

در برهم‌کنش میان کود و میکوریزا بر وزن کل بنه تیمارهای کمپوست زباله شهری+گلوموس فاسیکولاتوم، گلوموس اینترارادیسز+بدون کود (WF)، گلوموس اینترارادیسز+کمپوست زباله شهری، گلوموس موسه+کود شیمیایی (CF)(به ترتیب 36، 36، 35/5، 33/7 گرم در گلدان) بیشترین اثر را بر وزن کل بنه داشتند (شکل 2).



شکل 2- برهم‌کنش تیمارهای مختلف کودی با گونه‌های مختلف میکوریزا بر وزن کل بنه. بدون میکوریزا (شاهد):C، گلوموس فاسیکولاتوم:GF، گلوموس اینترارادیسز:GI، گلوموس موسه:GM، بدون کود:WF، کود گاوی:MA، کمپوست زباله شهری:CO، کود شیمیایی:CF.

بحث

در وضعیت این آزمایش گلوموس اینترارادیسز در افزایش رشد گیاه زعفران نسبت به سایر گونه‌های تلقیح (گلوموس موسه و گلوموس فاسیکولاتوم) تأثیر بیشتری داشته است که نشان می‌دهد گلوموس اینترارادیسز در این وضعیت با گیاه زعفران سازگاری بیشتری داشته است. جدایه‌های وابسته به یک گونه که از نقاط جغرافیایی متعدد جداسازی می-شوند، به لحاظ فیزیولوژی نیز دارای تفاوت‌هایی با یکدیگر می‌باشند (اسدی رحمانی و همکاران 1386). وجود قارچ‌های موسه و گلوموس فاسیکولاتوم در مزارع زعفران گزارش شده است. لیکن تفاوت در نقاط جغرافیایی این قارچ‌ها می‌تواند دلیلی باشد که اثر این دو گونه را نسبت به گلوموس اینترارادیسز کمتر نشان داده است. ازطرف دیگر واکنش گیاه میزبان به گونه‌های مختلف قارچ متغیر است (بتلن فالوی و همکاران 1989). مواد آلی موجود در کودهای آلی به طور غیرمستقیم به وسیله تأثیر بر ساختمان خاک و ظرفیت نگهداری آب بر قارچ‌های میکوریزا تأثیرگذار بوده است که غلامی وکوچکی (1380) نیز تأثیر ماده الی را بر قارچ‌های میکوریزا تایید کرده‌اند. گلوموس فاسیکولاتوم+کمپوست زباله شهری، موجب افزایش وزن و تعداد کل بنه نسبت به شاهد شد. نتایج این آزمایش اثر مثبت کمپوست را بر قارچ گلوموس فاسیکولاتوم نشان داد. یکی از اثرهای مثبت کمپوست بر رشد قارچ میکوریزا آربسکولار، رطوبت بالاتر نسبت به شاهد می‌باشد. زمانی که ماده آلی اضافه می‌شود اثر مفید روی ساختمان خاک و ظزفیت نگهداری آب خاک دارد (صادقی 1980). مواد کمپوست اضافه شده تخلخل خاک را افزایش و مقاومت مکانیکی خاک را به رشد هیف میکوریزا آربسکولار کاهش داده است (جونر و جکوبسن 1995). گلوموس موسه+کود شیمیایی در افزایش وزن کل بنه نسبت به گلوموس موسه و گلوموس فاسیکولاتوم همراه با کود شیمیایی نقش بیشتری داشته است. این نتایج نشان می‌دهد که تأثیر کودها بر گونه‌های مختلف قارچ که در این پژوهش استفاده شده است متفاوت بوده است. تفاوت پاسخ گونه‌های میکوریزا به کود، می‌تواند به توازن عناصر غذایی در کود و میزان وابستگی گونه یا رقم گیاه زراعی به قارچ‌های میکوریزا نسبت داده شود (غلامی و کوچکی 1380).نتایج این آزمایش نشان داد که تلقیح میکوریزایی موجب افزایش رشد زعفران می‌شود. لیکن اثر گونه‌ها، متفاوت است. همچنین کودها بر رشد و فعالیت میکوریزا مؤثرند و تأثیر آنها بر گونه-های مختلف میکوریزا متفاوت است. این ازمایش در شرایط استریل انجام گرفته ست و با توجه به این که میکروارگانیزم‌ها اثرات مثبت و منفی بر رفتار و عملکرد میکوریزا دارند بررسی بیشتر در این زمینه را می‌طلبد.

منابع

اسدی رحمانی ه، اصغرزاده ا، خاوازی ک، رجالی ف. و ثواقبی غ، 1386. حاصلخیزی بیولوژیک خاک، کلیدی برای استفاده پایدار از اراضی در خاک (ترجمه). سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران.

غلامی ا و کوچکی ع، 1380. میکوریزا در کشاورزی پایدار (ترجمه). انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود.

کافی م، 1381. زعفران، فن‌آوری تولید و فراوری. مشهد.

Bethlenfalvay GJ, Franson RL, Brown MS, and Mihara KL, 1989. The glycineglomusbradyrhizobium symbiosis. IX.nutritional, morphological and physiological responses of nodulated soybean to geographic isolates of the mycorrhizal fungus glomus mosseae. Physiologia plantarum, 76:226-232.

Joner EJ and Jakobsen I, 1995. Growth and extra cellular phosphatase activity of arbuscular mycorrhizal hyphae as influenced by soil organic matter. Soil Biol. Biochem,27: 1153–159.

Molina RV, Valero M, Navarro Y, Guardiola JL and Garcfa-Luis A, 2005. Temperature effects on flower formation in saffron (Crocus sativus L.). Scientia Hort.103:361-79.

Phillips JM and Hayman DS, 1970. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. Transactions of the British Mycological Society, 55:157-160.

Sadeghi B, 1980. Effect of chemical fertilizer on saffron production. Annual report, khorasan agriculcher research center.