



بررسی اثر قارچ کش های نانو، بیولوژیک و شیمیایی بر صفات کمی و کیفی آفتابگردان (رقم هیبرید آذرگل) در تلقیح با میکوریزا

مریم عباسیان*^۱، علی کاشانی^۱، محمد رضا اردکانی^۱، فرهاد رجالی^۲، مهدیه تیماج چی^۱، سیده مریم سیفی^۱

۱. دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد واحد کرج، ۲. بخش بیولوژی خاک موسسه تحقیقات خاک و آب کشور

E-mail: Maryam_abasian_2010@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات متقابل انواع قارچ کش ها و میکوریزا بر درصد پروتئین، روغن و عملکرد دانه آفتابگردان آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد کرج به اجرا درآمد. این آزمایش در ۴ تکرار با دو عامل شامل انواع قارچ کش ها در ۴ سطح شیمیایی، نانو، بیولوژیک و عدم مصرف، گونه های میکوریزا شامل *Glomus mosseae*, *G. etunicatum*, *G. intraradices* و عدم کاربرد میکوریزا انجام شد. نتایج نشان داد که میکوریزا بر درصد روغن اثر معنی دار داشته در حالیکه تاثیری بر درصد پروتئین و عملکرد دانه نداشت. اثر اصلی قارچ کش بر درصد پروتئین دانه معنی دار شد ولی بر درصد روغن و عملکرد دانه اثر نداشت. اثر متقابل قارچ کش و میکوریزا بر صفات درصد روغن و عملکرد دانه معنی دار شد در حالیکه درصد پروتئین دانه تحت تاثیر این عامل واقع نشد. قارچ کش نانو همراه با گونه *Glomus mosseae* بیشترین میزان عملکرد، قارچ کش بیولوژیک + *G. intraradices* بیشترین درصد روغن و کاربرد قارچ کش بیولوژیک به تنهایی کمترین درصد پروتئین را به خود اختصاص دادند.

واژگان کلیدی: میکوریزا، قارچ کش، درصد روغن دانه، درصد پروتئین دانه، عملکرد دانه

مقدمه

برقراری همزیستی میکوریزایی با ریشه گیاهان در جذب مواد غذایی توسط گیاه به ویژه در خاک هایی با فسفر قابل دسترس پایین اهمیت دارد. استفاده دائم از قارچ کش ها ممکن است کارایی VAM و رشد گیاهان وابسته به این قارچ را کاهش دهد. قارچ میکوریزا گونه های *G. monosporum* و *G. mosseae* باعث افزایش عملکرد دانه گندم نسبت به شاهد خود شدند (Dodd and Jeffries, 1989). درصد روغن در تیمارهای *G. fasciculatum* و *G. mosseae* کاهش یافت (Ratti et al., 2002). استفاده از قارچ کش های ویتاواکس و کاپتان باعث کاهش معنی دار در پروتئین دانه شد و ویتاواکس بیشترین کاهش را نشان داد (Samarbakhsh et al., 2009). این تحقیق با هدف دستیابی به بهترین ترکیب قارچ کش و میکوریزا که کمترین اثر سوء را بر صفات کمی و کیفی آفتابگردان دارد، طرح ریزی و به اجرا درآمد.

مواد و روش ها:

این آزمایش به منظور مقایسه اثر انواع قارچ کش ها بر همزیستی میکوریزایی و عملکرد دانه آفتابگردان روغنی رقم هیبرید آذرگل به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با دو فاکتور هر کدام در ۴ سطح و ۴ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد



واحد کرج، سال زراعی ۸۸-۸۷ به اجرا درآمد. فاکتور اول شامل قارچ کش های شیمیایی از نوع بنومیل با غلظت یک در هزار (F₁)، نانوسیلور با غلظت ۶۰ ppm (F₂)، بیولوژیک از نوع باکتری *Bacillus subtilis* با غلظت دو در هزار (F₃) و عدم مصرف قارچ کش (F₀) بود که همه قارچ کش ها به صورت بذرمال مصرف شدند. فاکتور دوم شامل گونه های میکوریزا (*Glomus mosseae* (M₁))، *G. etunicatum* (M₂)، *G. intraradices* (M₃) و عدم کاربرد (M₀) بود. به دلیل حساسیت میکوریزا و کاهش کارایی آن در خاک با فسفر زیاد، زمینی با میزان فسفر پایین (7ppm) انتخاب شد. در آخر دوره رشد برای محاسبه عملکرد دانه گیاهان از سطحی معادل ۶ متر مربع در هر تیمار آزمایشی برداشت شدند. از هر کرت ۳۰ گرم بذر آسیاب و توسط دستگاه *Inframatic* درصد پروتئین و روغن دانه قرائت شد. آنالیز داده ها به کمک نرم افزار *SAS* و مقایسه میانگین ها توسط آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث:

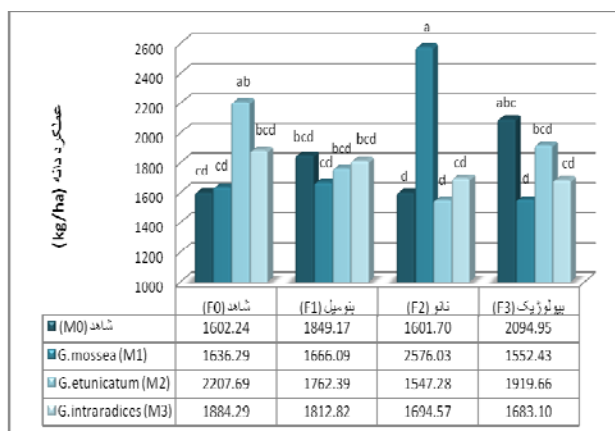
نتایج تجزیه کوواریانس نشان داد که اثر انواع قارچ کش بر صفت درصد پروتئین دانه در سطح ۰.۰۵ درصد معنی دار بود، ولی بر صفات درصد روغن و عملکرد دانه تاثیر یکسانی داشت. گونه های مختلف میکوریزا بر صفات درصد پروتئین و عملکرد دانه تاثیری نداشتند، اما بر درصد روغن دانه (P<0.05) اثر معنی دار داشتند. اثر متقابل قارچ کش و میکوریزا بر صفات عملکرد دانه و درصد روغن (P<0.01) معنی دار بود ولی درصد پروتئین دانه تحت تاثیر این تیمار قرار نگرفت.

تجزیه کوواریانس اثر میکوریزا و قارچ کش بر صفات				جدول ۱.
میانگین مربعات				
منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد دانه	درصد روغن	درصد پروتئین
بلوک R	۳	۷۰۴۴۷۵/۷۲**	۵/۴۶n.s	۶/۰۵**
قارچ کش F	۳	۳۵۵۶۹/۶۳n.s	۱۶/۱۶*	۰/۲۲n.s
میکوریزا M	۳	۱۷۱۹۸/۸۳n.s	۱۰/۱۶n.s	۳/۰۶*
قارچ کش در میکوریزا F*M	۹	۴۸۹۷۹۶/۴۶**	۱۴/۲۰**	۱/۰۵n.s
خطای آزمایش E	۴۴	۱۲۰۷۱۴/۰۵	۴/۵۵	۰/۹۳
عامل کوواریانس X	۱	۵۸۰۴۹۴۶/۴۲**	۲۹/۳۷**	۰/۰۳n.s
ضریب تغییرات C.V. %	—	۱۹/۱۰	۴/۵۶	۴/۷۵

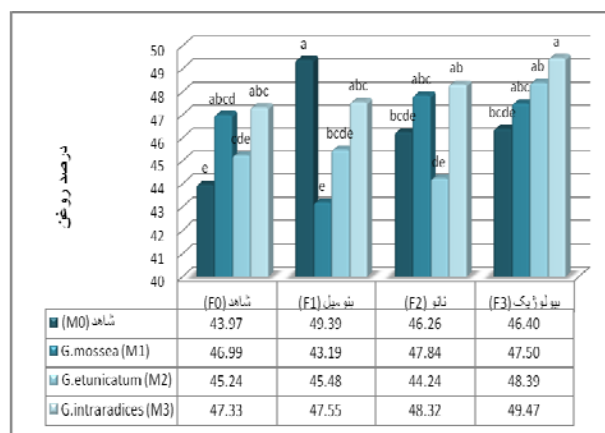
*, **, n.s به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد و غیرمعنی دار

تیمار F₂M₁ (میکوریزا گونه *G. mosseae* + قارچ کش نانو) بیشترین و تیمار F₂M₂ (*G. etunicatum* + قارچ کش نانو) کمترین میزان عملکرد را به خود اختصاص دادند. به طوری که تیمار F₂M₁ افزایش ۶۰/۷۷ درصدی و تیمار F₂M₂ کاهش ۳/۵۵ درصدی را نسبت به شاهد نشان داد (نمودار ۲). تیمارهای F₃M₃ و F₁M₀ بالاترین افزایش روغن دانه را به ترتیب به میزان (۱۲/۵ و ۱۲/۲۳) درصد نشان دادند در حالیکه تیمار F₁M₁ کاهش ۱/۸۰ درصدی را به دنبال داشت (نمودار ۱). که این کاهش به دلیل اثر سمیت بنومیل بر سیستم هیف های خارجی قارچ VAM و یا جوانه زنی

اسپورهایی آن که باعث کاهش جذب عناصر غذایی گوگرد و فسفر می شود، است (Dodd and Jeffries, 1989). درصد پروتئین با کاربرد قارچ کش بیولوژیک به میزان ۳/۶۱ درصد نسبت به شاهد کاهش یافت (نمودار ۳). که علت آن را می توان به ترشح آنتی بیوتیک توسط باکتری باسیلوس مربوط دانست که به ریشه آسیب رسانده و سبب نشت مواد به بیرون می شود، لذا توانایی ریشه در جذب عناصر بخصوص نیتروژن کاهش می یابد (فلاح و همکاران، ۱۳۸۵). در حالیکه دو قارچ کش بنومیل و نانوسیلور با شاهد در یک گروه آماری قرار گرفتند، هرچند که بنومیل افزایش ۱/۵۷ درصدی را نشان داد.

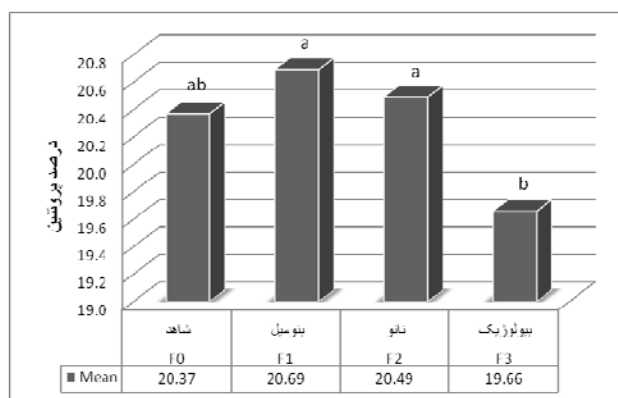


نمودار ۱-



اثر متقابل قارچ کش در میکوریزا بر درصد روغن

نمودار ۲- اثر متقابل قارچ کش در میکوریزا بر عملکرد دانه



نمودار ۳- اثر اصلی قارچ کش بر درصد پروتئین

نتیجه گیری کلی:



با توجه به اهمیت آفتابگردان در تغذیه انسان و دام، کاربرد میکوریزا به عنوان کود بیولوژیک برای جایگزینی کودهای شیمیایی، جهت حفظ کیفیت و سلامت این دانه روغنی مثر ثمر بوده و با توجه به یکسان بودن اثر قارچ کش های شیمیایی و نانو سیلور بر کیفیت دانه در صورت تایید نتایج این آزمایش در پژوهش های بعدی می توان نانوقارچ کش را جایگزین قارچ کش شیمیایی در راستای رسیدن به کشاورزی پایدار و حفظ امنیت غذایی نمود.

منابع:

- ۱-فلاح، ع.ر.، ح.بشارتی، ه.خسروی. ۱۳۸۵. میکروبیولوژی خاک (ترجمه). انتشارات آبیژ.
- 2-Dodd, J.C, Jeffries, P. 1989. Effect of fungicides on three vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi associated with winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Biol Fertl Soils* 7: 120-128
- 3- Ratti, N., Gautam, S.P., Verma, H.N. 2002. Impact of four *Glomus* species on the growth, oil Content, p Content and phosphatase activity of vetiveria zizanioides. *Indian phytopath.* 55 (4): 434-437
- 4-Samarbakhsh, S., Rejali, F., Ardakani, M.R., Paknejad, F., Miransari, M. 2009. The Combined effects of fungicides and arbuscular mycorrhiza on Corn (*Zea mays* L.) growth and yield under field Conditions. *Journal of Biological Sciences.* 9(4): 372-376.

Investigating the Effect of Nano, Biological and Chemical on Qualitative and Quantitative Characteristics of Sunflower (CV. *Hybrid Azargol*) by Mycorrhiza Inoculation

Maryam Abbasian^{1*}, Ali Kashani¹, Mohammad Reza Ardakani¹, Farhad Rejali², Mahdiah Timajchi¹, Maryam Seyfi¹

1-Agriculture Research Center Islamic Azad University, Karaj Branch, Iran. 2-Faculty Member, Country Soil and Water Research Institute
E-mail: maryam_abasian_2010@yahoo.com

Abstract:

In order to investigating the effects of fungicide and different species of mycorrhiza on seeds protein and oil percentage, and grain yield of sunflower, this experiment done in factorial fation based on completely randomized block design, at research site of azad university faculty of agriculture in karaj. This experiment was done with two factor, consisted of 4 level of fungicides (Nano, Biologic, Chemical and Control) and VAM fungi species in four levels including Control, *G.mosseae*, *G.etunicatum* and *G.intraradices* in four replication. The results showed that mycorrhizal species had significant effect on oil percent of seed, but grain yield and protein percentage didn't affected. Fungicide treatments have significant effect on protein seed percentage. Although oil content and grain yield weren't influenced. The interaction between mycorrhiza and fungicide had significant effect on oil content and grain yield, but it had no effect on protein content. Grain yield was highest by inoculation of *Glomus mosseae* and nanofungicide application. The least protein content is caused by biofungicide application. The maximum oil percent of seed was obtain by *G.intraradices* inoculation and biofungicide application.

Keywords: mycorrhiza, fungicide, seed oil percent, seed protein percent, grain yield