اثر قارچ میکوریز بر عملکرد وکارآیی مصرف آب پیاز خوراکی در شرایط کم آبیاری تنظیم شده

صاحبعلی بلندنظر (١)، عیسی حکیمی نیا (٢)

١- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه تبریز ٢-دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه تبریز

به منظور ارزیابی اثر قارچ میکوریز و کم آبیاری تنظیم شده در مراحل مختلف رشد پیاز خوراکی رقم قرمز آذرشهر بر عملکرد سوخ و کارآیی مصرف آب، آزمایشی گلدانی در سال ١٣٨٨ اجرا شد. نشاهای از پیش تلقیح شده با دو گونه قارچ میکوریز *Glomus versiforme* و *G.etunicatum* و نشاهای غیرمیکوریزی به تعداد ٣ بوته در هر گلدان کاشته شد. گیاهان در معرض ٤ رژیم آبیاری در مراحل مختلف رشد پیاز خوراکی شامل رشد رویشی، تشکیل و رسیدن سوخ قرار گرفته و در هر مرحله گیاهان مقادیر متفاوتی آب براساس تبخیر و تعرق (ET) دریافت نمودند که تیمارهای آبیاری عبارت بودند از I_1 (١٠٠٪ ET)، I_2 (٧٥، ١٠٠ و ٨٠٪ ET) ، I_3 (٧٥، ٧٥ و ٦٠٪ ET) و I_4 (٧٥، ٦٠ و ٨٠٪ ET) که اعداد بیانگر رژیم آبیاری در سه مرحله رشدی پیاز خوراکی است. بعد از رسیدن، پیازها برداشت و وزن تر و کارایی مصرف آب محاسبه شد. نتایج نشان داد بیشترین و کمترین عملکرد سوخ به ترتیب در پیازهای تلقیح شده با *G.versiforme* در رژیم آبیاری I_1 و گیاهان شاهد در رژیم آبیاری I_4 بهدست آمد در حالیکه بیشترین کارآیی مصرف آب در گیاهان میکوریزی در رژیم آبیاری I_2 و کمترین آن در گیاهان شاهد در رژیم آبیاری I_4 مشاهده شد.

کلمات کلیدی : پیاز خوراکی – قارچ میکوریز – کم آبیاری- کارآیی مصرف آب- عملکرد سوخ

مقدمه

پیاز خوراکی یکی از محصولات مهم باغبانی در آذربایجان شرقی است که نیاز آبی بسیار بالایی دارد که نیاز آبی آن از طریق آبیاری تأمین می‌شود. برای حفظ میزان تولید این محصول باید با روی آوردن به روشهای مختلف کارآیی مصرف آب را افزایش داد. کم آبیاری یک استراتژی بهینه برای تولید محصول در شرایط کمبود آب است. زیرا با افزایش کارآیی مصرف آب منجر به تولید محصول مناسب با کاهش مصرف می‌شود (انگلش و جمیز، ١٩٩٠). همچنین کم آبیاری تنظیم شده که در مراحل مقاوم گیاه به تنش کمبود آب، مقدار آب کمتری به گیاه داده می‌شود و در مراحل حساس آبیاری کامل صورت می‌گیرد در پیاز خوراکی کارایی مصرف آب را افزایش می‌دهد (کادایفچی و همکاران، ٢٠٠٥).

همزیستی گیاهان با قارچهای میکوریز باعث افزایش رشد از طریق بهبود جذب آب و مواد معدنی شده و مقاومت گیاهان را در برابر تنش‌های زیستی و غیرزیستی افزایش می‌دهد(کایا و همکاران، ٢٠٠٣). بلندنظر و همکاران (٢٠٠٧) نشان دادند که همزیستی ریشه پیاز خوراکی با قارچهای میکوریز منجر به افزایش عملکرد و کارآیی مصرف آب در شرایط تنش کمبود آب می‌شود. هدف از این آزمایش مطالعه اثر کم آبیاری تنظیم شده و تلقیح با قارچهای میکوریز بر عملکرد و کارایی مصرف آب در پیاز خوراکی می‌باشد.

مواد و روش

نشاهای تلقیح شده پیاز خوراکی رقم قرمز آذرشهر با قارچهای میکوریز *Glomus versiforme* و *G.etunicatum* به همراه شاهد بدون میکوریز، به تعداد سه بوته در گلدان‌های ٧ کیلوگرمی کاشته شد. چهار رژیم آبیاری که شامل که آبیاری در مراحل مختلف رشد پیاز خوراکی بود براساس تبخیر و تعرق[1] (ET) اعمال شد. مقادیر آبیاری در مراحل مختلف رشد شامل: رشد رویشی سریع، پیازبندی و رسیدن پیاز به ترتیب در I_1(١٠٠٪ ET، ١٠٠ و ٨٠٪ ET)، I_2(٧٥، ١٠٠ و ٨٠٪ ET)، I_3(٧٥، ٧٥ و

[1] - Evpotranspiration

٦٠٪ ET) و I_4(٧٥، ٦٠ و ٨٠٪ ET) بود. برای برآورد میزان ET از توزین روزانه گلدان‌ها استفاده شد. بعد از رسیدن سوخ-ها برداشت و توزین گردید و کارآیی مصرف آب براساس وزن تر پیاز و میزان آب مصرفی برحسب کیلوگرم محاسبه گردید.

نتایج و بحث

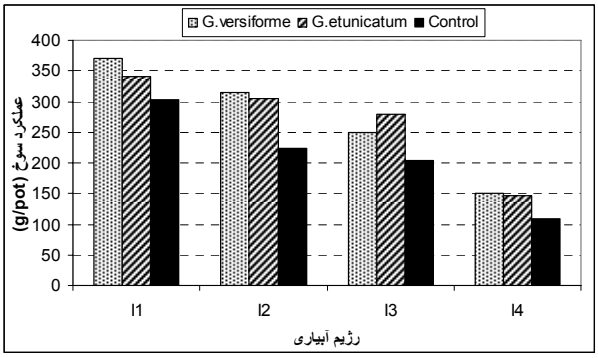
بیشترین عملکرد سوخ و کارآیی مصرف آب در گیاهان تلقیح شده با ***G.versiforme*** و کمترین آنها در گیاهان شاهد مشاهده شد (جدول ١). در بین تیمارهای رژیم آبیاری، بیشترین عملکرد سوخ در رژیم آبیاریI_1 و کمترین آن در رژیم آبیاری I_4 حاصل گردید با این حال فقط در رژیم آبیاری I_4 کارآیی مصرف آب به صورت معنی داری کاهش یافت(جدول ١). نتایج بیانگر این است که تنش شدید در مرحله پیازدهی در پیاز خوراکی به شدت منجر به کاهش کارآیی مصرف آب و نیز تولید سوخ میشود و کم آبیاری متوسط در مراحل رشد رویشی و پیازدهی و تنش نسبتا شدید در مرحله رسیدن سوخ کارآیی مصرف آب را بالا می برد.

از لحاظ اثر متقابل کاربرد قارچ میکوریز و رژیم آبیاری می توان عنوان نمود که بیشترین عملکرد سوخ و کمترین آن به ترتیب در تیمار***G. versiforme*** در رژیم آبیاری I_1 و گیاهان شاهد در رژیم آبیاری I_4 مشاهده شد (شکل ١). اما گیاهان تلقیح شده با ***G. versiforme*** در رژیمهای آبیاری I_2 ، I_3 و I_1 و پیازهای تلقیح شده با ***G.etunicatum*** در رژیم آبیاری I_2 بیشترین کارایی مصرف آب و گیاهان شاهد در رژیم آبیاری I_4 کمترین کارآیی مصرف آب را داشتند (شکل ٢).

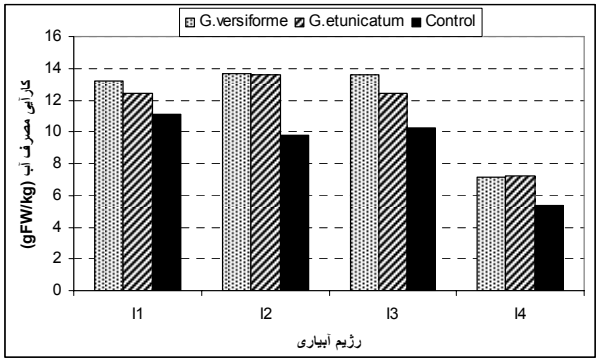
جدول ١ اثر قارچ میکوریز و رژیم های آبیاری بر عملکرد سوخ و کارآیی مصرف آب در پیاز خوراکی

قارچ میکوریز	عملکرد سوخ (gFW/pot)	کارآیی مصرف آب (gFW/kg)	رژیم آبیاری	عملکرد سوخ (gFW/pot)	کارآیی مصرف آب (gFW/kg)
G.versiforme	٢٧٨/٤a	١١/٩١a	I_1	٣٣٧/٨a	١٢/٢١a
G.etunicatum	٢٦٠/٣b	١١/٤٠b	I_2	٢٨٠/٧b	١٢/٣٤a
شاهد بدون میکوریز	٢٠٩/٤c	٩/١٢c	I_3	٢٤٤/١c	١٢/٠٩a
			I_4	١٣٤/٩d	٦/٦٠b

حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ٥ درصد (آزمون چند دامنه ای دانکن) می باشد.



شکل ١اثرقارچ میکوریز و رژیم آبیاری بر عملکرد سوخ در پیاز خورکی



شکل ٢اثرقارچ میکوریز و رژیم آبیاری بر کارآیی مصرف آب در پیاز خورکی

منابع

1. Bolandnazar, S., N. Aliasgharzad, M.R. Neishabury, and N. Chaparzadeh. 2007. Mycorrhizal colonization improves onion (*Allium cepa* L.) yield and water use efficiency under water deficit condition. Scientia Hort., 114:11-15.
2. English, M. J. and L. James. 1990. Deficit irrigation. II: Observation on Colombia basing ASCE. Irrigation Drainage Engineer, 116: 413-426.
3. Kadayifci, A., G.I. Tuylu, Y. Ucar and B. Cakmak. 2005. Crop water use of onion (*Allium cepa* L.) in Turkey. Agri. Water Manag., 72: 59-68.
4. Kaya, C., D. Higges, H. Kirnak and I. Tas. 2003. Mycorrhizal colonization improves fruit yield and water use efficiency in watermelon (*Citrullus lanatus* Thumb.) grown under well-watered and water-stress conditions. Plant and Soil, 253: 287-292.

Impact of mycorrhizal fungi on yield and water use efficiency of onion under regulated deficit irrigation

S. Bolandnazar and I. Hakiminia
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Abstract
An experiment was conducted during 2009 for evaluation the effect of mycorrhizal colonization and regulated irrigation at different stages of onion growth on bulb yield water use efficiency (WUE). Onion (red Azar Shahr cv.) pre-inoculated seedling with two species of Arbuscular Mycorrhizal (AM) fungi (*Glomus versiforme* and *G. etunicatum*) and nonmycorrhizal ones transplanted at density of three plants per pot. Plants were subjected to four irrigation regimes at different growth stages including: vegetative growth period, bulb formation and ripening, onions were received different amount of water based on ET. I1 (100,100 and 80% of ET) I2 (75, 100 and 80 % of ET), I3 (75,75 and 60% ET) and I4 (75, 60 and 80% of ET) at three growth stages respectively. After bulb maturation, bulb dry weight and P concentration were determined. The results indicated that the highest and lowest bulb yield was produced by inoculated plants with *G.versiforme* under I1 irrigation regime and control plants under I4 irrigation regime respectively. Whereas, the highest WUE was observed in mycorrhizal onions under I2 irrigation regime and non mycorrhizal plants under I4 irrigation regime showed the lowest WUE.

Keywords: Onion; Mycorrhizae; Deficit irrigation; Water use Efficiency; Bulb yield