



تاثیر آب مغناطیسی بر رشد گیاه شوید

سپیده هوشمند^{۱*}، سعیده علیزاده سالطه^۲

^{۱*} دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی دانشگاه تبریز

^۲ استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

مسئول مکاتبه: sepidpam@yahoo.com

چکیده

گیاه شوید یا شبت با نام علمی *Anethum graveolens* L. گیاهی است علفی، یک ساله و معطر متعلق به تیره *Apiaceae* تمامی پیکر رویشی گیاه شوید محتوی ترکیبات فرار است. امروزه تحریک گیاهان با استفاده از میدان‌های مغناطیسی به عنوان راهی جهت افزایش کمیت و کیفیت محصولات و افزایش تحرک یون می‌باشد. در این پژوهش سعی شده است با استفاده از آب مغناطیسی شده در دو میدان مغناطیسی با شدت‌های ۰/۱ و ۰/۲ تسلا در مقایسه با تیمار شاهد، در چهار تکرار پاسخ گیاه شوید مورد ارزیابی قرار گیرد. می‌توان نتیجه گرفت که توسعه رشد ریشه و افزایش جذب عناصر غذایی سبب بهبود رشد شوید شده است. همچنین کیفیت مناسب آب و حلالیت عناصر در آب و جذب مناسب باعث افزایش وزن تر و خشک ریشه و ساقه گردیده است.

کلمات کلیدی: مغناطیس، *Anethum graveolens* L.، حلالیت عناصر

مقدمه

از جمله گیاهان دارویی باارزش، شوید می‌باشد که دارای نام علمی (*Anethum graveolens* L.) متعلق به تیره چتریان *Apiaceae* یک‌ساله، علفی و معطر است (امیدبیگی، ۲۰۰۴). با توجه به اینکه ایران مرکز پیدایش ثانویه این گیاه می‌باشد، دسترسی آسان، ارزان، مصرف غذایی و دارویی این گیاه از زمان‌های دور در کشور مورداستفاده قرار می‌گیرد (آمونرات، ۲۰۰۸) دارای اهمیت می‌باشد. اثر فارماکولوژیک که برای این گیاه گزارش شده بیانگر اثرات ضد میکروبی، ضد اسپاسمی، ضد چربی و از این قبیل می‌باشد. حضور فلاونوئیدها و سایر ترکیبات فنولیک در انواع عصاره‌های شوید گزارش شده است. در مطالعات اولیه پتانسیل آنتی‌اکسیدانی عصاره اتانولی شوید روی موش‌های رت که جیره غذایی پرچرب دریافت نموده بودند نشان داده شده است (بهرامی کیا، ۲۰۰۸) از بذره‌های شوید به‌عنوان کاهنده چربی خون، پیشگیری و درمان تصلب شرایین و کولیک‌های صفاوی، رفع سوءهاضمه و برخی دیگر از بیماری‌ها استفاده می‌شود (دلکوئیس و همکاران، ۲۰۰۲).

با توجه به اینکه آب یکی از عوامل محیطی مؤثر در تولید متابولیت‌های ثانویه می‌باشد و با در نظر گرفتن خشکسالی‌های اخیر و تقاضای شدید برای آب در ایران فشار زیادی بر منابع آبی تحمیل گردیده است. یکی از روش‌هایی که می‌توان کل آب مصرفی برای آبیاری را کاهش داد به‌کارگیری روش‌هایی است که محصول تولیدی به ازای هر واحد آب مصرفی افزایش یابد. یکی از این روش‌ها عبور دادن آب قبل از آبیاری از یک میدان مغناطیسی است که می‌تواند عملکرد آب را افزایش دهد. هنگامی که آب در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد، برخی خواص و ویژگی‌های آن مثل چگالی، رسانایی الکتریکی، توانایی حل نمک‌ها، سرعت ته‌نشین شدن ذرات جامد، سرعت تبخیر ممکن است دستخوش تغییر گردد در نتیجه باعث بهبود کیفیت آب آبیاری شده است. این تغییرات بستگی به سرعت جریان آب از میدان مغناطیسی، پارامترهای شیمیایی مثل سختی کربناته و pH آب دارد (دوآرت و همکاران، ۱۹۹۷). با توجه به مطالب فوق هدف از این پژوهش بررسی تاثیر آب مغناطیسی شده در سطوح مختلف بر صفات فیزیولوژی گیاه دارویی شوید می‌باشد.

مواد و روش‌ها



این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان وابسته به دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز در قطعه گیاهان دارویی انجام گرفت. در این آزمایش از بذرهای گیاه شوید توده تبریز استفاده گردید. آزمایش به صورت کشت مستقیم بذر در کرت‌های به ابعاد چهار مترمربع به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. از زمان کاشت تا مرحله پایان ۲ برگی آبیاری توسط آب معمولی بوده و بعد از این مرحله تیمارها اعمال گردید. آبیاری یک روز در میان به طور منظم انجام پذیرفت. تیمارهای اعمال شده دارای سه سطح مغناطیسی آب شامل صفر، ۰/۱ و ۰/۲ تسلا بود. جهت بررسی صفات مورفولوژیکی از هر کرت در زمان گلدهی کامل به تعداد ۱۰ عدد بوته برداشت گردید. اندازه‌گیری طول ساقه توسط خط کش از طوقه تا انتهای چتر اندازه گرفته شد و قطر ساقه از بخش نزدیک طوقه با کولیس اندازه گرفته شد به همین صورت طول ریشه از طوقه تا انتهای ریشه توسط خط کش و قطر آن از سمت طوقه توسط کولیس دیجیتال اندازه گرفته شد.

وزن تر ریشه و قسمت هوایی توسط ترازو وزن شده و پس از قرارگیری در آون ۷۰ درجه به مدت ۴۸ ساعت مجدداً توزین و وزن خشک به دست آمد و میانگین آن‌ها برای هر کرت ثبت شد. سپس تعداد چتر، چترک، شاخه فرعی و برگ شمارش گردید.

نتایج و بحث

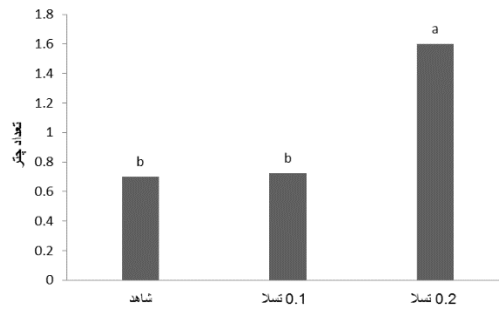
نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌های به دست آمده به ترتیب زیر می‌باشد.

جدول (۱) تجزیه واریانس صفات شوید توده تبریز

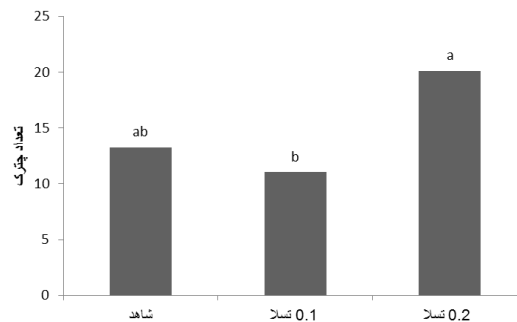
منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		تعداد چتر	تعداد چترک	طول ساقه	قطر ساقه
تیمار	۲	۱/۰۵۱*	۸۸/۹۵۶*	۲۱/۵۸۹ ^{ns}	۱۱۴/۵۳۰ ^{ns}
بلوک	۳	۰/۰۷۰ ^{ns}	۲۹/۲۹۴ ^{ns}	۸۲/۳۷۹ ^{ns}	۹۷/۹۵۷ ^{ns}
خطا	۶	۰/۰۹۳.	۱۵/۸۵۴	۳۰/۵۹۰	۱۱۱/۷۱۴

ns غیر معنی‌دار، *، ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵٪ و ۱٪

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که تفاوت معنی‌داری در بین بلوک‌های آزمایشی وجود ندارد که نشان‌دهنده همگنی بلوک‌های آزمایش می‌باشد. اگرچه تیمار آب مغناطیسی بر طول، قطر ساقه و تعداد شاخه‌های فرعی شوید معنی‌دار نبوده است؛ ولی روند مثبتی را در افزایش طول، قطر و تعداد شاخه فرعی در تیمار آب مغناطیسی ۰/۲ تسلا می‌توان مشاهده کرد. با توجه به نتایج (نمودار ۱) با تیمار آب مغناطیسی ۰/۲ تسلا، تعداد چتر و چترک به ترتیب ۲۲،۸۹ درصد (نمودار ۱) و ۱۵،۲۶ درصد (نمودار ۲) افزایش یافته است.



نمودار ۱- متوسط تعداد چتر در سطوح مختلف آب مغناطیسی (p≤0.05)



نمودار ۲- متوسط تعداد چترک در سطوح مختلف آب مغناطیسی (p≤0.05)

با توجه به مطالب فوق به نظر می‌رسد به دلیل آبیاری باکیفیت آب مناسب که منجر به رشد رویشی بهتر، برگ بیشتر می‌شود به دنبال آن رشد زایشی هم بهتر می‌شود.

تعداد چتر و چترک در گیاه به مقدار زیادی به عواملی که برای رشد سریع گیاه مناسب هستند، به‌ویژه عناصر غذایی و رطوبت کافی وابسته است؛ که به دلیل ریزش گل و سقط دانه‌های تازه تشکیل شده است که باعث کاهش در تعداد چتر می‌شود (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۳). با توجه به افزایش کارایی مصرف آب در تیمار با آب مغناطیسی تعداد چتر در گیاه شلوار افزایش یافت از سوی دیگر آب مغناطیسی شده به علت کشش سطحی کمتر، حلالیت بالای دارد، در نتیجه قدرت جذب عناصر تغذیه‌ای توسط گیاهان آبیاری شده با آب مغناطیس بیشتر می‌شود (ناهدیدیان و همکاران، ۱۳۹۰). طبق بررسی‌های هوازین و همکاران (۲۰۱۰) آب مغناطیسی باعث افزایش عملکرد رویشی و رشد گردید که به دلیل عبور آب از یک میدان مغناطیسی که موجب بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب شده و بدین ترتیب با افزایش حلالیت عنصرهای غذایی خاک و دسترسی بیشتر گیاه به مواد غذایی موجب افزایش فتوسنتز و رشد رویشی و افزایش عملکرد می‌شود.

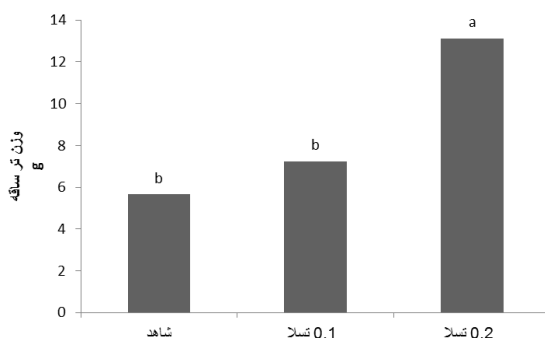
جدول (۲) تجزیه واریانس صفات وزنی شلوار توده تبریز

میانگین مربعات						منابع تغییر	درجه آزادی
وزن خشک بذر	وزن تر بذر	وزن خشک ساقه	وزن تر ساقه	وزن خشک ریشه	وزن تر ریشه		
۵/۴۲۰ ^{ns}	۷/۵۱۲ ^{ns}	۱/۹۱۳*	۶۱/۹۹۴*	۰/۰۰۲ ^{ns}	۰/۰۱۳ ^{ns}	۲	تیمار
۵/۷۵۰ ^{ns}	۶/۴۵۴ ^{ns}	۰/۰۸۱ ^{ns}	۹/۳۹۳ ^{ns}	۰/۰۰۳ ^{ns}	۰/۰۴۵ ^{ns}	۳	بلوک
۲/۲۲۰	۲/۶۰۶	۰/۱۰۶	۴/۲۲۸	۰/۰۰۲	۰/۰۳۹	۶	خطا

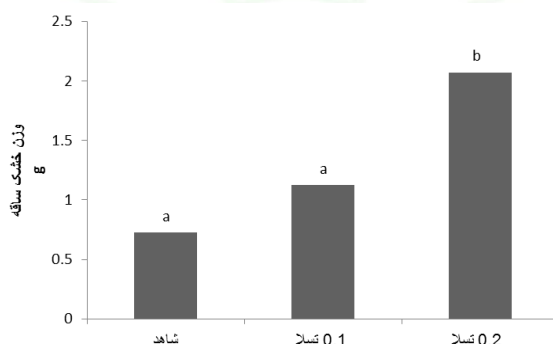
ns غیر معنی‌دار، *، ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۰.۵٪ و ۰.۱٪



با توجه به جدول واریانس (۲) تفاوت معنی‌داری در بین بلوک‌های آزمایشی وجود ندارد که نشان‌دهنده همگنی بلوک‌های آزمایش می‌باشد. همچنین آب مغناطیسی شده تأثیری بر وزن تر و خشک‌ریشه و بذر نداشته است. آب مغناطیسی در سطح ۰/۲ تسلا اثر معنی‌داری در سطح ۵٪ بر روی وزن تر و خشک ساقه داشته است. با توجه به نمودارهای (۳ و ۴) تیمار آب مغناطیسی در سطح ۰/۲ باعث افزایش ۲۰/۴۴ درصدی وزن تر و در سطح ۰/۲ و ۰/۱ به ترتیب ۲۲/۸۶ و ۲۸،۶ درصدی وزن خشک ساقه در گیاه شوید گردید. به نظر می‌رسد افزایش ماده خشک گیاهی به دلیل اثر میدان مغناطیسی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب و تأثیر آن بر روند توسعه سیستم ریشه‌ای و بهبود جذب آب و عناصر غذایی توسط گیاه و افزایش سیستم دفاعی گیاه میزبان مرتبط دانست (سونگ، ۲۰۰۵).



نمودار ۳- میانگین وزن تر ساقه در سطوح مختلف آب مغناطیسی ($P \leq 0.05$)



نمودار ۴- میانگین وزن خشک ساقه - در سطوح مختلف آب مغناطیسی ($P \leq 0.05$)

مجد و شبرنگی (۲۰۰۹) نشان دادند که در گیاهان آبیاری شده با آب مغناطیسی، به دلیل تبادل گازی راحت‌تر نسبت به آب غیر مغناطیسی، آوندهای چوب و آبکش رشد و نمو بیشتری داشته و سلول‌های پارانشیم و اتافک زیر روزنه بزرگ‌تر از تیمار شاهد بود. کاوی (۱۹۷۷) گزارش کرد میدان مغناطیسی مناسب، باعث تأثیر بر متابولیسم سلول‌های مریستمی، افزایش جذب و آسمیلاسیون عناصر غذایی و بهبود فعالیت‌های فتوسنتزی می‌شود.

نتیجه گیری کلی

بررسی ویژگی‌های رشدی و رویشی شوید نشان می‌دهد که استفاده از میدان مغناطیسی تأثیر بسزایی در بهبود رشد و عملکرد گیاه شوید در مقایسه با تیمار عدم اعمال میدان مغناطیسی داشته است. طول ریشه هم به دلیل تأثیر مغناطیس بر نشاسته و حرکت نشاسته به ته ریشه باعث افزایش گردیده است. بنابراین می‌توان بیان کرد که آب مغناطیسی می‌تواند جایگزین مناسب کودهای شیمیایی بوده و محصول ارگانیک ارائه نماید.



منابع

- امیدبگی، ر. ۱۳۸۸. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات آستان قدس رضوی، جلد اول، چاپ پنجم. ص ۳۲-۳۷
- علیزاده، ا.، طاووسی، م. ۱۳۸۳. اینانلو، م. نصیری محلاتی، م. اثر رژیم های مختلف آبیاری بر مقدار محصول و اجزای عملکرد زیره سبز. پژوهشهای زراعی ایران. ۱:۲.
- ناهیدیان، ب.، قناتی، ف.، واعظ زاده، م.، حاجی نوروزی، ا.، و پایز، ع. ۱۳۹۰. بررسی طیف FT-IR و Raman آب در حضور میدان مغناطیسی و تأثیر آن بر جوانه زنی گروهی از بذرهای غلات و حبوبات. فصل نامه زیست شناسی تکوینی.
- Amonrat, T., Soottawat, B., Wonnop, V., Eric, A., Decker, C. 2008. The effect of antioxidants on the quality changes of cuttlefish (*Sepia pharaonis*) muscle during frozen storage. Food Science and Technology. 41(1): 169-161.
- Bahramikia, S., Yazdanparast, R. 2008. Antioxidant and free radical scavenging activities of different fractions of *Anethum graveolens* leaves using in vitro models. Pharmacology online. 2: 233-219.
- Duarte Diaz, C.E., Riquenes, J.A., Sotolongo, B., Portuondo, M.A., Quintana, E.O., and Perez, R. 1997. Effects of magnetic treatment of irrigation water on the tomato crop. Journal of Horticultural Science Abstracts. 69: 494.
- Kavi, P. S. 1977. The effect of magnetic treatment of soybean seed on its moisture absorbing capacity. Science and Culture, 43: 405-406.
- Majd, A., and Shabrangi, A. 2009. Effect of seed pretreatment by magnetic fields on seed germination and ontogeny growth of agricultural plants. Progress in Electro magnetic Research Symposium, Beijing, China, March 23-27.
- Song, H. 2005. Effects of VAM on host plant in condition of drought stress and its mechanisms Electronic Journal of Biology., 1(3): 44-48.

The effect of magnetized water on growth of *Anethum graveolens* L.

Sepideh Houshmand,^{1*} Saeideh Alizadeh-Salteh²

1,2 Department of Horticultural sciences, Faculty of Agriculture, University of Tabriz

E-mail: sepdpam@yahoo.com

Abstract

Anethum graveolens L is an annual, herbaceous and aromatic herb from Apiacea family. All vegetative crops contain volatile compounds .. using magnetic fields is a way to increase the quantity and quality of products and increase ion mobility. The experiment carried out using Magnetic water (0, 0.1, 0.2 tesla) and four replications in Faculty of Agriculture, university of Tabriz. magnetic water has improved the growth with development of root growth and increased absorption of nutrients also because of the good water quality and the solubility of the elements in water and proper absorption, the fresh and dry weight of the root and stem increased.

Keywords : magnetic field, yield, *Anethum graveolens* L , solubility of the elements