

بررسی اثر سطوح مختلف هومیک اسید و میزان آبیاری بر کیفیت و کمیت رای گراس چند ساله (*Lolium perenne* L.) در شرایط آب و هوایی شهرستان ساوه

خدیدجه شیخ‌نر (۱)، محسن کافی (۲)، علی نیکبخت (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد کرج ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۳- استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

با توجه به نقش محدود کننده خشکی، در کشت چمن و وجود گزارشاتی مبنی بر بهبود مقاومت به خشکی چمن های فصل سرد توسط برخی مواد طبیعی نظیر هومیک اسید، در این پژوهش اثر محلول پاشی چهار غلظت هومیک اسید (۰، ۱۰۰، ۴۰۰، ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر) و دو سطح آبیاری (استاندارد و نیمه استاندارد) بر کیفیت و کمیت رای گراس چند ساله (*Lolium perenne* L.) مورد بررسی قرار گرفت. اثر محلول پاشی هومیک اسید و میزان آبیاری بر میزان جذب عناصر ماکرو (N,P,K,Mg,Ca) و آهن معنی دار نشد اما، کاربرد هومیک اسید اثر معنی داری بر میزان جذب عنصر روی داشت. بیشترین میزان جذب عنصر روی در گیاهان شاهد و کمترین میزان آن در گیاهانی که با استفاده از ۴۰۰ میلی گرم بر لیتر هومیک اسید تیمار شده بودند مشاهده شد. تیمار آبیاری در سطح پنج درصد بر میزان رشد گیاه اثر معنی داری داشت و آبیاری نیمه استاندارد در مقایسه با آبیاری استاندارد سبب افزایش میزان رشد گیاه گردید، با اعمال آبیاری نیمه استاندارد، گیاهانی که با ۴۰۰ میلی گرم بر لیتر هومیک اسید تیمار شدند کمترین میزان رشد را نشان دادند. تیمارهای اعمال شده اثر معنی داری بر کیفیت ظاهری چمن داشت. به نظر می رسد مصرف ۴۰۰ میلی گرم بر لیتر هومیک اسید همراه با آبیاری نیمه استاندارد بدون افزایش تعداد دفعات مورد نیاز سربرداری، سبب بهبود کیفیت ظاهری چمن می گردد.

کلمات کلیدی: هومیک اسید، رای گراس چند ساله، کیفیت ظاهری چمن، آبیاری.

مقدمه

گزارش‌هایی وجود دارد که نشان می دهد برخی مواد طبیعی نظیر هومیک اسید، مقاومت به خشکی چمن های فصل سرد را احتمالاً از طریق تنظیم هورمونی سیستم های دفاعی گیاه در مقابل تنش های اکسیداتیو بهبود می بخشد (۱۱). هدف از این پژوهش بررسی اثر کاربرد هومیک اسید بر میزان جذب عناصر غذایی، میزان رشد و بهبود رنگ و کیفیت ظاهری رای گراس چند ساله (*Lolium perenne* L.) به ویژه تحت شرایط تنش خشکی بود.

مواد و روش ها

طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار ترتیب داده شد. فاکتور اول، غلظت هومیک اسید (۰، ۱۰۰، ۴۰۰، ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر) و فاکتور دوم میزان آبیاری بود. میزان آب مورد استفاده در آبیاری استاندارد و نیمه استاندارد در بازه زمانی مشخص تقریباً برابر و فواصل زمانی آبیاری استاندارد تقریباً دو برابر فواصل زمانی آبیاری نیمه استاندارد بود.

صفات مورد بررسی

میزان جذب عناصر غذایی: اندازه گیری فسفر و نیتروژن به ترتیب به روش کالریمتری و کجلدال انجام گرفت (۱۱). میزان عناصر پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن و روی با استفاده از دستگاه جذب اتمی تعیین شد (۱۱).

میزان رشد گیاه: پس از هر بار سربرداری، خرده چمن حاصل از سربرداری هر واحد آزمایشی به طور جداگانه توزین شد.

کیفیت ظاهری چمن: سنجش کیفیت ظاهری چمن براساس برنامه های ملی ارزیابی چمن^۱ انجام شد. در این روش عدد یک و نه به ترتیب، شاخص ضعیف ترین و بهترین کیفیت است و کیفیت معادل شش، حداقل قابلیت پذیرش تجاری است (۱۱). میزان کلروفیل: هر دو هفته یک بار، در طول موج های ۶۴۵ و ۶۶۳ نانومتر اسپکتروفتومتر و از طریق فرمول، محاسبه شد (۲).

نتایج و بحث

اثر هومیک اسید و آبیاری بر جذب عناصر ماکرو و میکرو (N,P,K,Mg,Ca,Fe,Zn): تیمارهای این آزمایش اثر معنی داری بر میزان جذب عناصر نداشتند. تنها اثر هومیک اسید بر میزان جذب عنصر روی در سطح پنج درصد معنی دار شد. بدین صورت که گیاهان شاهد نسبت به گیاهانی که با هومیک اسید تیمار شده بودند دارای بیشترین میزان روی بودند و کمترین میزان روی با اسپری ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر هومیک اسید مشاهده شد.

دورمار^۲ (۵) مواد هوموسی استخراج شده از سه نمونه خاک را در گیاه فستوکای خشن (*Festuca scabrella* Torr.) به کار برد و مشاهده نمود که میزان جذب عنصر نیتروژن افزایش یافت اما میزان عناصر فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم تحت تأثیر قرار نگرفت. پیلانی و کاپلان^۳ (۲۴) در پژوهشی بر گیاه توت فرنگی دریافتند مصرف هومیک اسید سبب کاهش میزان عنصر روی در برگ های گیاه توت فرنگی می گردد. واقان و مک دونالد^۴ (۱۰) عقیده دارند اثر هومیک اسید بر جذب یون ها تا حدودی گزینشی بوده و به غلظت مورد استفاده و pH بستر بستگی دارد.

به طور کلی به نظر می رسد منشاء و غلظت هومیک اسید مصرفی، نوع بستر و pH آن در نتایج حاصله موثر باشد.

اثر هومیک اسید و آبیاری بر میزان رشد گیاه: آبیاری نیمه استاندارد در مقایسه با آبیاری استاندارد سبب افزایش میزان رشد گیاه گردید اما کاربرد هومیک اسید فاقد اثر معنی دار بر میزان رشد گیاه بود (شکل ۱).

آتیه و همکاران^۵ (۳) تأثیر هومیک اسید بر رشد بوته های خیار و گوجه فرنگی را به افزایش میزان جذب عناصر غذایی توسط این گیاهان در اثر مصرف هومیک اسید نسبت دادند. به نظر می رسد عدم تأثیر هومیک اسید بر میزان جذب عناصری از قبیل نیتروژن، فسفر و آهن در پژوهش حاضر موجب عدم تأثیر آن بر میزان رشد گیاه نیز شده است.

چمن هایی که ریشه های عمیق تری دارند معمولاً نیاز به آبیاری بیشتری در هر بار آبیاری دارند، از طرف دیگر خاک ماسه ای نیاز به آبیاری تکمیلی بیشتری نسبت به دیگر انواع خاک دارد (۱). در صورتی که بتوان آبیاری تکمیلی را به افزایش تعداد دفعات آبیاری تعبیر نمود، با توجه به کم عمق بودن ریشه های رای گراس چند ساله و نیز بافت خاک محل پژوهش (شنی-لومی)، افزایش میزان رشد گیاه در پاسخ به آبیاری نیمه استاندارد نیز بدیهی به نظر می رسد.

به نظر می رسد تحت شرایط کمبود آب، مصرف هومیک اسید می تواند تا حدود زیادی در افزایش میزان رشد گیاه موثر باشد.

اثر هومیک اسید و آبیاری بر کیفیت ظاهری چمن: اسپری ۴۰۰ میلی گرم بر لیتر هومیک اسید سبب ایجاد بالاترین کیفیت ظاهری گردید (شکل ۲). آبیاری استاندارد نیز در مقایسه با آبیاری نیمه استاندارد کیفیت ظاهری گیاه را بهبود بخشید. جان و اروین^۶ (۱۱) در تحقیقات خود از خواص شبه سایتوکینینی مواد هوموسی به منظور کاهش تنش خشکی در گونه های مختلف چمن بهره جسته اند. به نظر می رسد در این پژوهش نیز افزایش میزان سایتوکینین موجود در گیاه در اثر کاربرد هومیک اسید سبب بهبود کیفیت ظاهری گیاه شده است.

^۱ -National Turfgrass Evaluation Program(NTEP)

^۲ -Dormaar-

^۳-Vaughan and McDonald

^۴- Zhang and Ervin -

Pilnani and Kaplan

-۴ Atiyeh et al.

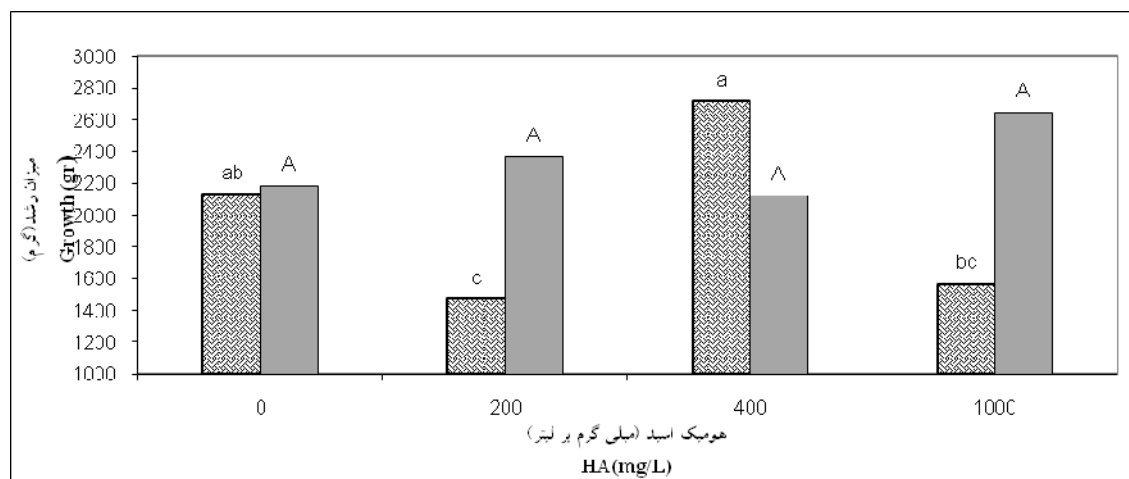
Marchione

نتایج حاصله از این تحقیق با گزارشات مارچن^۱ (۷) که نشان داد کیفیت ظاهری فستوکای خشن و رای گراس چند ساله که به روش R1، ۸۰ درصد پتانسیل کسر آب (Potential water deficit, PWD)، آبیاری می شوند به طور معنی داری بیشتر از چمن‌هایی است که به روش R2، ۴۰٪ پتانسیل کسر آب، آبیاری می شوند مطابقت دارد.

به طور کلی می توان گفت مصرف هومیک اسید بدون افزایش تعداد دفعات نیاز به سربرداری، سبب افزایش کیفیت ظاهری گیاه گردیده و در شرایطی که آب کافی در دسترس گیاه باشد غلظت ۴۰۰ میلی گرم بر لیتر هومیک اسید قابل توصیه است.

اثر هومیک اسید و آبیاری بر میزان کلروفیل: اثر متقابل هومیک اسید و آبیاری بر میزان کلروفیل در سطح پنج درصد معنی دار شد. چن و همکاران^۲ (۴) حفظ مقادیر کافی آهن و روی در محلول، به کمک هومیک اسید را علت اصلی افزایش میزان کلروفیل در بافت برگ بنت گراس خزنده که با هومیک اسید تیمار شده بود می دانند. تخادا و گونزالس^۳ (۹) نیز بر این باورند که میزان عناصر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، منیزیم، آهن و بور بافت بر محتوای کلروفیل آن موثر می باشد.

فو و درنادن^۴ (۶) گزارش کردند گیاهان بنت گراس خزنده که آبیاری آنها عمیق و به تعداد دفعات کم انجام شد در مقایسه با گیاهانی که آبیاری سطحی و مکرر در یافت کردند میزان کلروفیل کمتری داشتند، اما در سال دوم و در اواخر فصل تابستان رنگ و کیفیت ظاهری آنها بهبود یافته و نسبت به گیاهانی که به صورت سطحی و مکرر آبیاری می شدند میزان کلروفیل بیشتری داشتند.



شکل ۱- اثر هومیک اسید و آبیاری بر میزان رشد گیاه

† ستون هایی که با حروف یکسان مشخص گردیده از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون LSD معنی دار نمی باشند.

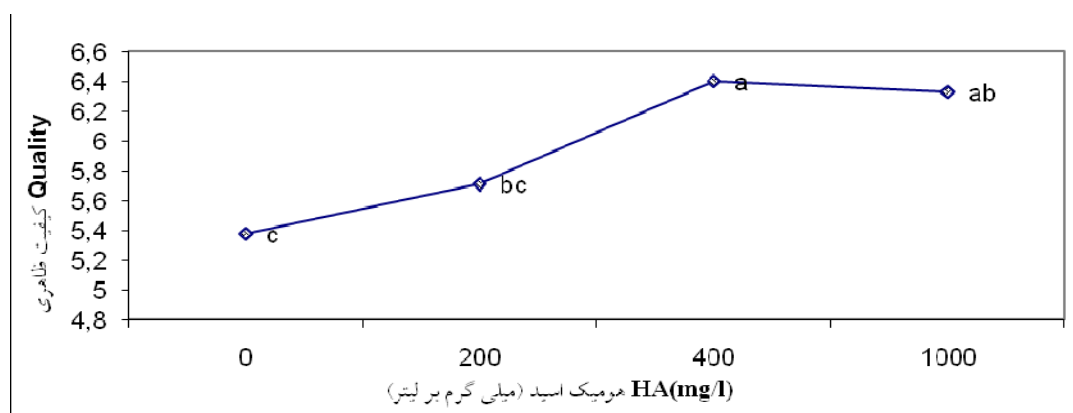
Fig.4- Effect of humic acid and irrigation regimes on the plant growth.

† Means in the same column followed by the same letters are not significantly different by LSD test at 5%.

۳- Chen et al.

۴- Tejada and Gonzalez

۵ - Fu and Dernoeden



شکل ۲- اثر غلظت های مختلف هومیک اسید بر کیفیت ظاهری چمن
 † نقاطی که با حروف یکسان مشخص گردیده از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون LSD معنی دار نمی باشند.

Fig. 3- Effect of of humic acid on the turf quality.

† Means in the same column followed by the same letters are not significantly different by LSD test at 5%.

† Means in the same column followed by the same letters are not significantly different by LSD test.

منابع

- ۱- نادری، د.، و م. کافی. ۱۳۸۴. چمن ها کاشت و نگهداری برای داشتن فرش سبز و زیبا. انتشارات ندای ضحی. ۱۷۱ صفحه.
- ۲- وزوایی، ع.، ۱۳۷۳. سیستماتیک گیاهی. انتشارات پردیس کشاورزی دانشگاه تهران. ۱۳۵ صفحه.
- ۳- Atiyeh, R.M., S. Lee, and C.A. Edwards. 2002. The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Biores. Technol.* 84: 7-14.
- ۴- Chen, Y., and T. Aviad. 1990. Effects of humic substances on plant growth. In: *Humic Substances in Soil and Crop Science: Selected readings*. Mac Carthy, P. et al. (ed.), 161-186. Madison, WI: SSSA and ASA.
- ۵- Dormaar. J.F., 1975. Effects of humic substances from Chernozemic Ah horizons on nutrient uptake by *Phaseolus vulgaris* and *Festuca scabrella*. *Can. J. Soil Sci.* 55: 111-118.
- ۶- Fu, J., and H. Dernoeden. 2009. Creeping Bentgrass Putting Green Turf Responses to Two Irrigation Practices: Quality, Chlorophyll, Canopy Temperature, and Thatch-Mat. *Crop Sci.* 49: 1071-1078.
- ۷- Marchione, V., 2004. Influence of Two Irrigation Regimes on the Growth Rate and Aesthetic Parameters of Different Tall Fescue and Perennial Ryegrass Cultivars in Southern Italy. *Acta Hort.* 661: 145-152.
- ۸- Pilanali, N., and M. Kaplan. 2003. Investigation of effects on nutrient uptake of humic acid applications of different forms to strawberry plant. *J. Plant Nut.* 26: 835-843.
- ۹- Tejada, M., and J.L. Gonzalez. 2003. Influence of foliar fertilization with amino acids and humic acids on productivity and quality of asparagus. *Biological Agriculture & Horticulture* 21: 277-291.

- ۱۰-Vaughan, D., and I.R. McDonald. 1971. Some effects of humic acid on the cation uptake by parenchyma tissue. *Soil. Biol. Biochem.* 8: 415-421.
- Zhang, X.Z., and E.H. Ervin. 2004. Cytokinin-containing seaweed and humic acid extracts associated with creeping bentgrass leaf cytokinins and drought resistance. *Crop Sci.* 44: 1737-1745.
- ۱۱-Kacar, B. and I.,ve Kovanci.1982. Bitki, Toprak ve Gübrelerde Kimyasal Fosfor Analizleri ve Sonuclarinin Degerlendirilmesi, Ege üniv. Ziraat Fak, Izmir,Turkey. Yayinlar, No: 354.