



تأثیر کاربرد هیومیک اسید بر برخی از صفات زراعی ذرت علوفه ای

علی رضایی^{۱*}، مجتبی یوسفی راد^۱

۱: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، ساوه، ایران

* Email: rezae.ali92@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر محلول پاشی هیومیک اسید بر برخی از صفات زراعی ذرت علوفه ای آزمایشی به صورت اسپلیت- اسپلیت (کرتهای دو بار خرد شده) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار در سال ۱۳۹۲-۱۳۹۳ اجرا شد. فاکتور اعمال شده در این آزمایش هیومیک اسید در سه سطح عدم مصرف (شاهد)، مصرف خاکی هیومیک اسید و محلول پاشی هیومیک اسید بود. بر اساس نتایج به دست آمده هیومیک اسید بر ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد برگ های بوته، وزن برگ های بوته، وزن ساقه و طول بلال تأثیر معنی داری نداشت. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که اختلاف معنی داری بین عدم مصرف، مصرف خاکی و محلول پاشی هیومیک اسید اختلاف معنی داری از نظر آماری وجود نداشت.

کلمات کلیدی: ذرت، هیومیک اسید، طول بلال، محلول پاشی.

مقدمه

یکی از کودهای با اهمیت در بخش مصرف در گیاهان هیومیک اسید می باشد. هیومیک اسید، یک پلیمر طبیعی است که دارای موضع های H^+ مربوط به عامل های اسید کربوکسیل بنزوئیک و فنلی است (۱). هیومیک اسید می تواند از ایجاد نمک غیر محلول فسفات کلسیم جلوگیری کرده و در نتیجه در دسترس بودن کلسیم و فسفر را افزایش دهد. همچنین ثابت شده است که غلظت بالای هیومیک اسید اثر کمتری بر جذب عناصر دارد. برای مثال غلظت بالای هیومیک اسید در تولید هیدروپونیک گندم باعث کمپلکس شدن بیش از حد کلسیم به وسیله هیومیک اسید و کاهش جذب آن می گردد (۵). مقادیر بسیار کم از اسیدهای آلی به دلیل وجود ترکیبات هورمونی اثرات مفیدی در افزایش تولید و کیفیت محصولات کشاورزی دارند (۶). همچنین هیومیک اسید با افزایش فعالیت آنزیم روبیسکو سبب افزایش فتوسنتزی گیاه می شود (۴). در ارتباط با اثرات مفید ترکیبات هیومیکی بر بهبود رشد گیاهان گزارش شده است که غلظت های کم (۶۰-۵۰ میلی گرم در لیتر) اسید هیومیک رشد گیاه را به صورت معنی داری افزایش می دهد (۷).

هدف از انجام آزمایش بررسی تأثیر محلول پاشی هیومیک اسید بر برخی از صفات زراعی ذرت علوفه ای بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۳ در مزرعه ای شخصی واقع در روستای صالح آباد از توابع بخش مرکزی ساوه انجام شد. شهرستان ساوه در عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۲ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی حدود ۵۰ درجه و ۲۱ درجه شرقی با ارتفاع ۱۰۴۵ متر از سطح دریا قرار قرار گرفته است. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام گرفت. فاکتور مورد نظر در این آزمایش شامل هیومیک اسید در سطوح عدم مصرف، خاکی هیومیک اسید و محلول پاشی هیومیک اسید بود. بر اساس نتایج به دست آمده از آزمایشات خاک، بافت خاک مزرعه لومی شنی بوده و خاک مزرعه از نظر کربن آلی و ازت ضعیف ولی از نظر فسفر و پتاسیم دارای شرایط مناسبی بود. مصرف خاکی هیومیک اسید به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار و محلول پاشی هیومیک اسید در دو مرحله به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار (۵۰۰ گرم در مرحله اول شروع ساقه دهی و ۵۰۰ گرم در مرحله دوم شروع گلدهی) بود. در این آزمایش از هیومیک اسید ۸۰ درصد با نام تجاری



هیومکس پودری (Humax95-WGS) استفاده شد. میزان بذر مصرفی بر طبق توصیه های کارشناسان زراعت جهاد کشاورزی شهرستان ساوه به میزان ۲۸-۳۰ کیلوگرم در هکتار (با تراکم ۷۵۰۰۰ بوته در هکتار) بود که از بذرهای ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ استفاده شد. قبل از کشت بذور توسط سم قارچ کش (ویتاواکس) ضد عفونی شدند. کشت به صورت مکانیزه با دستگاه بذرکار پنوماتیک ذرت انجام شد. فاصله روی ردیف ها ۱۸ سانتی متر و فاصله بین ردیف ها ۷۵ سانتی متر تنظیم گردید و در نهایت اقدام به کرت بندی شد. هر کرت آزمایشی شامل ۴ خط کاشت به طول ۶ متر بود و فاصله بین بین کرت های یک ردیف نکاشت (۷۵ سانتی متر) و فاصله بین بلوک ها ۱ متر بود. تمامی کود فسفره و پتاسه و یک سوم کود ازته بر اساس آزمون خاک در هنگام کاشت داده شد و مابقی کود ازته طی دو مرحله بصورت سرک مورد استفاده قرار گرفت. آبیاری کرت ها به صورت نشتی (جوی پشته) و دور آبیاری هر ۱۰ روز یکبار بود. محلول پاشی تیمارها به وسیله سمپاش موتوری فرقونی (۱۰۰ لیتری) و به صورت یکنواخت در روزهای غیر بادی انجام شد. مبارزه با علف های هرز بصورت وجین دستی صورت گرفت. کود ازته به صورت سرک نیز در مرحله شش برگی داده شد. برای مبارزه با کرم برگ خوار از سم دیازینون محلول به غلظت ۱/۵ در ۱۰۰۰ استفاده شد. برداشت بصورت دستی و در زمان خمیری شدن دانه ها بصورت علوفه ای انجام گرفت. در زمان برداشت از هر کرت آزمایشی که شامل چهار ردیف کشت بود دو ردیف کناری آن حذف و از دو ردیف وسطی انتخاب شده نیز یک متر از ابتدا و انتهای آن حذف گردید، سپس ۵ بوته به طور تصادفی از هر کرت بمنظور اندازه گیری صفات مورد نظر انتخاب و نمونه برداری صورت گرفت. پس از پایان آزمایشات، آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و مقایسه میانگین ها به روش آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

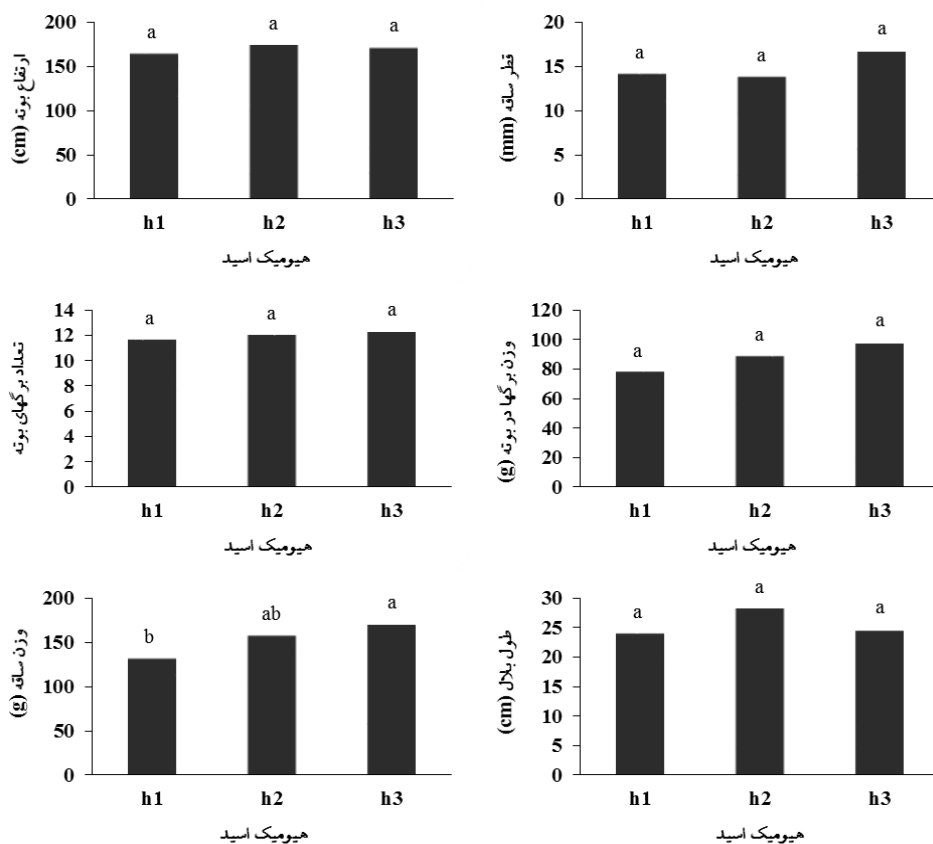
نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد هیومیک اسید بر ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد برگ های بوته، وزن برگ های بوته، وزن ساقه و طول بلال تأثیر معنی داری نداشت. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که اختلاف معنی داری بین عدم مصرف، مصرف خاکی و محلول پاشی در صفات ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد برگ های بوته، وزن برگ ها در بوته و طول بلال هیومیک اسید اختلاف معنی داری از نظر آماری وجود نداشت، با کاربرد هیومیک اسید وزن ساقه افزایش یافت به طوری که بیشترین وزن ساقه در تیمار محلول پاشی هیومیک اسید حاصل شد (شکل ۱).

محققین گزارش کردند که هیومیک اسید از طریق افزایش در محتوای نیتروژن سبب افزایش رشد، ارتفاع، وزن خشک گیاه، تعداد دانه و به تبع آن عملکرد گیاه می گردد (۳) که با نتایج به دست آمده مطابقت نداشت. کاربرد هیومیک اسید در گیاه به صورت محلول پاشی و خاکی موجب افزایش هورمون های اکسین، سیتوکینین و جیبرلین در گیاه می شود (۲).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تأثیر محلول پاشی هیومیک اسید بر برخی از صفات زراعی ذرت علوفه ای

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته	قطر ساقه	تعداد برگ- های بوته	وزن برگ- ها در بوته	وزن ساقه	طول بلال
بلوک	۳	۸۳/۰۳ ^{NS}	۱۸/۵۴*	۱/۱۲ ^{NS}	۱۲۹/۱۷ ^{NS}	۵۸۳/۴۱ ^{NS}	۱۵/۶ ^{NS}
هیومیک اسید	۲	۱۱۰/۹۲ ^{NS}	۹/۱۲ ^{NS}	۰/۴۱ ^{NS}	۳۷۲/۲۵ ^{NS}	۱۴۷۷/۵۲ ^{NS}	۲۱/۹۸ ^{NS}
خطا	۶	۱۴۸/۱۲	۲/۹۸	۰/۲۵	۳۳۱/۸۳	۴۰۳/۶۶	۱۳/۴۲
%CV		۷/۱۷	۱۱/۶	۴/۱۹	۲۰/۷	۱۳/۱۶	۱۴/۳۳

* و ** به ترتیب تأثیر معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد، NS: عدم تأثیر معنی داری



شکل ۱- مقایسه میانگین های اثر محلول پاشی هیومیک اسید بر برخی از صفات زراعی ذرت علوفه ای

h₁ عدم مصرف هیومیک اسید h₂ مصرف خاکی هیومیک اسید h₃ محلول پاشی هیومیک اسید

منابع

- سردشتی، ع.، محمدیان مقدم، س. ۱۳۸۶. تعیین ظرفیت تبدیلی کاتیونی هیومیک اسید استخراج شده از خاک جنگلی نهار خوران گرگان، نسبت به یون های Pb^{2+} ، Cd^{2+} و Ni^{2+} به روش ناپیوسته ظرفی در محیط آبی. نشر شیمی و مهندسی شیمی ایران. شماره ۳. ص ۹.
- Abdel-Mawgoud, A. M. R., N. H. M. El-Greadly., Y. I. Helmy and S. M. Singer. 2007. Responses of tomato plants to different rates of humic based Fertilizer and NPK Fertilization. Journal of Applied Sciences Research. 3(2): 169-174.
- Ayas, H., Gulser, F., 2005. The effect of sulfur and humic acid on yield components and macronutrient contents of spinach. J. Biosci. 5(6), 801-804.
- Delfine, S., Tognetti, R., Desiderio, E., Alvino, A. 2005. Effect of foliar application of N and humic acids on growth and yield of durum wheat. Agron. Sustain. 25: 183-191.
- Grossl, P.R, W.P.Inskeep. 1991. Precipitation of dicalcium phosphate dihydrate in the presence of organic acids. Soil Sci. Amer.J. 55: 670-675.
- Samavat, S., Malakuti, M. 2005. Samavat, S., and Malakooti, M. 2006. Important use of organic acid (humic and fulvic) for increase quantity and quality agriculture productions. Water and Soil Researchers Technical. 463: 1-13
- Xuenuyan, G., W. Xiaorong., G. Zhimany, D. Lemei and C. Yijun. 2001. Effect of hemic acid speciation and bioavailability to wheat of rare earth elements in soil.