



تأثیر کاربرد هیومیک اسید بر عملکرد، پرولین و پروتئین ذرت علوفه ای

علی رضایی*، 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 عملکرد، پرولین و پروتئین 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 پرولین و پروتئین به طور معنی داری در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود، همچنین اثر هیومیک اسید بر وزن بلال، وزن تر و خشک بوته و عملکرد ذرت تأثیر معنی داری نداشت. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که با مصرف هیومیک اسید پرولین افزایش و پروتئین کاهش پیدا کرد همچنین بین مصرف خاکی و محلول پاشی آن تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. کلمات کلیدی: ذرت، هیومیک اسید، پرولین، محلول پاشی.

مقدمه

هیومیک اسید می تواند به طور مستقیم اثرهای مثبتی بر رشد گیاه بگذارد. رشد قسمت هوایی و ریشه گیاه توسط هیومیک اسید تحریک می شود، ولی اثر آن بر روی ریشه برجسته تر است، حجم ریشه را افزایش داده و باعث اثر بخشی بهتر سیستم ریشه می گردد. هیومیک اسید جذب نیتروژن، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و فسفر را توسط گیاه افزایش می دهد (۱). هیومیک اسید باعث افزایش رشد، افزایش متابولیسم، افزایش جذب عناصر، افزایش تولید ریشه، مقاومت به استرس‌های خشکی و شوری، افزایش تنفس، افزایش آنتی اکسیدانت ها می شود (۵). مواد هیومیک به صورت غیر مستقیم از طریق فراهم آوردن عناصر معدنی و اغلب نیتروژن، فسفر و پتاسیم و همچنین عناصر کم مصرف برای ریشه، بهبود ساختار خاک و در نتیجه افزایش نفوذپذیری بستر به آب و هوا، افزایش جمعیت میکروبی خاک از جمله میکروارگانیزم‌های مفید، افزایش تبادل کاتیونی و توانایی بافر کردن pH بستر یا محلول غذایی و غیره باعث افزایش حاصلخیزی خاک می شود (۳ و ۶). همچنین (۸) در پژوهشی اثر هیومیک اسید بر روی چند گراس را مورد مطالعه قرار دادند. آنها دریافتند که کاربرد هیومیک اسید موجب افزایش شاخص و برگ گیاهان مرتعی می شود. محققان با بررسی اثر سطوح مختلف هیومیک اسید بر روی گندم به این نتیجه رسیدند که سطوح مختلف هیومیک اسید اختلاف معنی داری بین وزن ساقه و ارتفاع بوته و میزان جذب ازت در رشد گندم دارد (۷).

هدف از انجام آزمایش بررسی تأثیر محلول پاشی هیومیک اسید بر عملکرد، پرولین و پروتئین 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 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 پرولین و پروتئین به طور معنی داری در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود، همچنین اثر هیومیک اسید بر وزن بلال، وزن تر و خشک بوته و عملکرد ذرت تأثیر معنی داری نداشت. نتایج مقایسه میانگین حاکی از آن بود که با مصرف هیومیک اسید پرولین افزایش و پروتئین کاهش پیدا کرد همچنین بین مصرف خاکی و محلول پاشی آن تفاوت معنی داری در پروتئین و پرولین مشاهده نگردید، همچنین بین تیمارهای هیومیک اسید بر وزن بلال، وزن تر و خشک بوته و عملکرد ذرت اختلاف معنی داری وجود نداشت (شکل ۱).

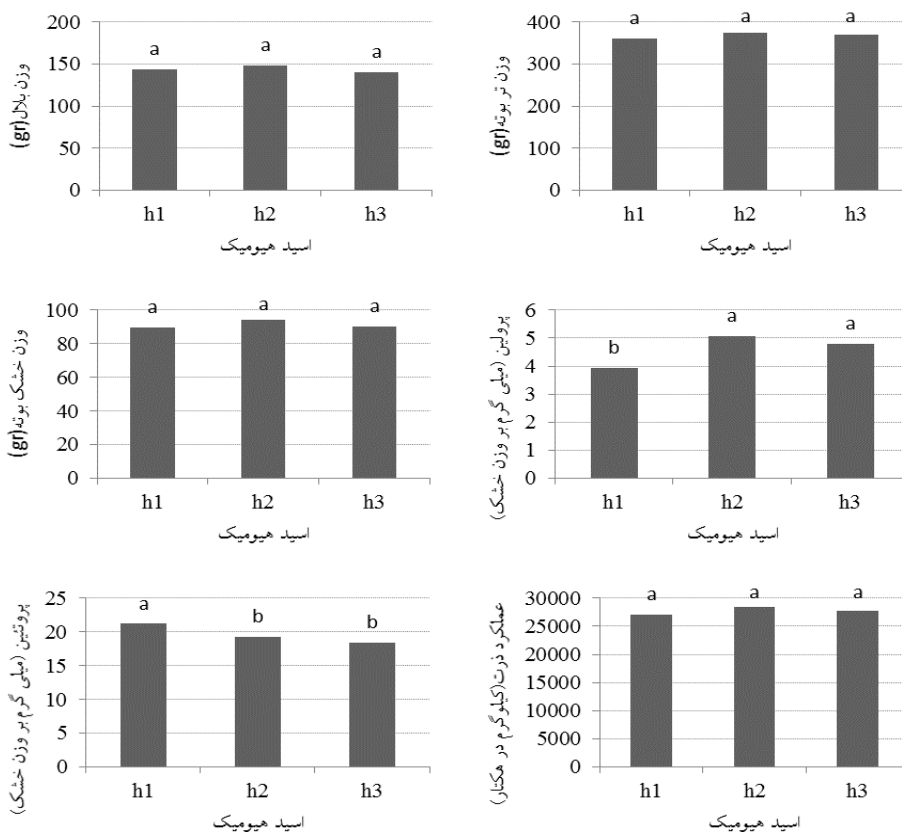
کاربرد هیومیک اسید در گیاه به صورت محلول پاشی و خاکی موجب افزایش هورمون های اکسین، سیتوکینین و جیبرلین در گیاه می شود (۲). هیومیک اسید سبب تداوم بافت های فتوسنتز کننده می شود و عملکرد گیاهان را افزایش می دهد و نیز از طریق تأثیرات مثبت فیزیولوژیکی از جمله اثر بر متابولیسم سلول های گیاهی و افزایش غلظت کلروفیل برگ، افزایش عملکرد گیاهان را در پی دارد (۴) که با نتایج حاصل شده مطابقت نداشت. هیومیک اسید دارای فعالیت شبه هورمونی است و جذب عناصر معدنی همانند فسفر و پتاسیم را در گیاهان افزایش می دهد، این امر خود سبب بهبود فتوسنتز، افزایش پروتئین گیاه می گردد (۴) که با نتایج به دست آمده همخوانی ندارد.



جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تأثیر محلول پاشی هیومیک اسید بر عملکرد، پرولین و پروتئین ذرت علوفه‌ای

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن بلال	وزن تر بوته	وزن		عملکرد ذرت
				پرولین	پروتئین	
بلوک	۳	۲۳۰۰/۲۴ ^{ns}	۱۳۵۸۱/۵۱ ^{ns}	۲۱/۶۲ ^{ns}	۰/۱۴ ^{ns}	۵۶۱۴۷۵۷۱/۶ ^{ns}
هیومیک اسید	۲	۴۳۵/۶۸ ^{ns}	۱۳۳۶/۱۳ ^{ns}	۱۵۲/۱۹ ^{ns}	۸/۳۴ ^{**}	۱۱۹۰۶۳۸۶۷ ^{ns}
خطا	۶	۱۳۳۱/۵۱	۴۴۲۵/۳۲	۱۰۲/۱۲	۰/۱۷	۳۵۱۴۵۲۹۴
%CV		۱۷/۴۴	۱۵/۰۲	۸/۹۵	۷/۶۴	۱۸/۵

* 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 عملکرد، پرولین و پروتئین ذرت علوفه ای

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

منابع

- سبزواری، س.، خزایی، ح. ر. ۱۳۸۸. اثر محلول پاشی سطوح مختلف اسید هیومیک بر خصوصیات رشدی، عملکرد و اجزاء عملکرد گندم (*Triticum aestivum* L.) رقم پیشتانز. نشریه بوم شناسی کشاورزی. جلد ۱، شماره ۲. ص ۶۳-۵۳.
- 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.