Archive of SID

سومین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی
3rd National Conference on New Concepts in Agriculture
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
دانشکده کشاورزی
پنجشنبه ۲۶ آذرماه ۱۳۹۴

تاثیرغلظت های مختلف هیومیک اسید برروی جذب عناصر غذایی فسفر ، پتاسیم و ازت در گیاه فرانکینیا (*Franknia thymifolia*)

حانیه فرنگی نسب[۱]، محمد فرجادی شکیب*[۲]، و روح انگیز نادری[۳]

۱.دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی کرج.

*۲. عضو هیت علمی گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم تحقیقات تهران.

۳. دانشیار و عضو هیت علمی گروه باغبانی و فضای سبز پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.

آدرس ایمیل مسئول مکاتبات: * Email: mfshakib@gmail

چکیده

کاربردگیاهان پوششی دارای چندین مزیت، از جمله زیبایی در فضای سبز، جلوگیری از فرسایش خاک و استفاده بهینه از آب می باشد. گیاه پوششی فرانکنیا (*Franknia Thymifolia*) از گیاهان پوششی می باشد که می تواند منجر به ایجاد تنوع در فضای سبز گردد. درهمین راستا، آزمایشی بر روی تأثیر غلظت مختلف هیومیک اسید (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر) بر روی جذب عناصر غذایی فسفر ، پتاسیم و ازت در گیاه فرانکنیا برای تعیین بهترین غلظت هیومیک اسید و تعداد بوته در واحد سطح انجام گرفت. نتایج حاصل نشان داد که اثر متقابل تراکم کاشت و هیومیک اسید در پتاسیم برگ و ازت ریشه در سطح احتمال ۵٪ و سایر عناصر در سطح احتمال ۱٪ و همچنین اثر متقابل تراکم کاشت هیومیک اسید در کلروفیل کل در سطح احتمال ۵٪ دارای اختلاف معنادار می باشد. مقدار پتاسیم برگ در غلظت ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر هیومیک اسید و تراکم کاشت ۹ بوته با میانگین ۵۰/٦ گرم و همچنین فسفر برگ در تراکم کاشت ۱٦ بوته و غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید نسبت به سایر تیمارها افزایش نشان دادند. در تراکم کاشت ۱٦ بوته و غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید درصد پوشانندگی سطح گیاه فرانکنیا نسبت به شاهد ۲۰٪ بیشتر بود. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش هیومیک اسید در غلظت ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر می تواند تأثیر بسزایی بر جذب عناصر غذایی و عملکرد گیاه داشته باشد.

کلمات کلیدی: جذب عناصر غذایی ، فرانکنیا، هیومیک اسید.

مقدمه

فرانکنیا با نام علمی *Frankenia thymifolia* ازخانواده *Frankeniaceae* است و بومی مناطق گرم و خشک و نواحی نیمه گرمسیری و معتدل اروپا و آسیای صغیر و جنوب کشور استرالیا است (Easton & kleindorfer, 2009). این گیاه نسبت به شرایط کمبود آب حساس نمی باشد و دوره های کوتاه مدت خشکی را تحمل می‌کند(Abarsaji *et al*., 2012). هیومیک اسید یک ترکیب پلیمری طبیعی است که در نتیجه پوسیدگی مواد آلی خاک، پیت، لیگنین و ... به وجود می آید (Padem et al., 1997). هیومیک اسید دارای رنگ قهوه ای تیره تا سیاه و وزن مولکولی ۳۰۰۰۰۰-۳۰۰۰۰ دالتن می باشد که۵۰٪ از وزن مولکولی آن را کربن تشکیل می دهد. هیومیک اسید یک اسید آلی ضعیف می باشد که علاوه بر عوامل اصلی (گروه های کربوکسیل، بنزوئیک و فنلی) دارای عوامل جانبی مانند متوکسی، آمینی، سولفوئیک و الکلی نیز می باشد، بنابراین هیومیک اسید دارای وزن مولکولی بالا و قدرت کمپلکس کنندگی زیاد می باشند که از ترکیبات آروماتیک با ساختارهای

www.SID.ir

Archive of SID

حلقوی، گروه های عاملی فنولیک، کربوکسیل و ترکیبات آلیفاتیک است. پلی آمین ها ممکن است با ساختمان هیومیک اسید پیوند داشته باشند(Hatcher, 1981 ; Mikkelsen, 2005).

ال باسیونی و همکاران[۳] (۲۰۱۰) در آزمایشات مزرعه ای با محلول پاشی هیومیک اسید بر روی لوبیا سبز (*Phaseolus vulgaris L.*) نشان دادند که افزایش هیومیک اسید موجب افزایش ارتفاع گیاه، وزن تر و خشک گیاه وهمچنین میزان فسفر و پتاسیم شد و این امر به دلیل وجود عناصر غذایی بسیار در هیومیک اسید می باشد که رشد گیاه را بهبود می بخشد. آکینسی و همکاران[٤] (۲۰۰۹) بیان نمودند کاربرد ۱۰ میلی گرم بر لیتر هیومیک اسید، مقدار پتاسیم را در باقلا افزایش داد و با افزایش نفوذ پذیری غشاء سلولی باعث جذب پتاسیم شد. نیکبخت و همکاران[٥] (۲۰۰۸) بیان نمودند مصرف غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید سبب افزایش معنی دار درمحتوی فسفر، آهن و پتاسیم برگهای گیاه ژربرا (*Gerbera jamesonii L*)شد. نژاد زمانی و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی اثر هیومیک اسید بر میزان جذب عناصر ماکرو در گل مریم (*Polianthes tuberosa*) به این نتیجه دست یافتند که هیومیک اسید با غلظت ٤۰ گرم، باعث افزیش جذب عناصرشد. کافی و همکاران(۱۳۸۸) بیان نمودند کاربرد ۵۰۰ میلی گرم بر لیتر هیومیک اسید به صورت محلول پاشی و یا کاربرد خاکی می تواند تجمع نیتروژن ، پتاسیم و آهن رادر اندام های گیاهی ژربرا رقم مالیبوا حفظ نماید. فاطیما و همکاران[٦] (۲۰۰۸) با بررسی چهار سطح گوگرد (۰،۱۲۵،۲۵۰، ۳۷۵ گرم) و چهار سطح هیومیک اسید (۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰ گرم) را بروی جدب عناصر غذایی ماکرو در گیاه اسفناج نشان دادند که هیومیک اسید نیتروژن ، فسفر و پتاسیم گیاه را افزایش داد

مواد و روش‌ها

محل اجرای این تحقیق درمحوطه سازمان پارکهاو فضای سبز ملارد در اردیبهشت ۱۳۹۳ انجام پذیرفت. برای انجام این آزمایش کرت ها ۱متر در ۱ متر مشخص شد و نشاهای٤ ماهه فرانکنیا در این کرت ها که شامل خاک زراعی بود کشت شد. بعد از مدت ۳ هفته پس از کشت بوته ها، هر ۲ هفته یکبار به مقدار ۳۰ سی سی بر روی هر بوته هیومیک اسید محلول پاشی شد. این طرح به صورت فاکتوریل درقالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار برای هر تیمار انجام شد برا ی سنجش صفات کمی و کیفی پس از ۵ ماه ۳ بوته بصورت تصادفی از هر تکرار برداشته شد و میانگین کل ۳ بوته محاسبه شد بعد میانگین بدست آمده برای آنالیز و رسم نمودار در اکسل قرار گرفت.

۱-اندازه گیری پتاسیم به روش فیلم فتومتری :

یک گرم از نمونه برگی را برداشته شد و داخل آون ٦۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد تا خشک شوند و داخل کوره چینی کوبیده شد و بعد داخل کوره با درجه ۵۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت قرار داده شد تا کاملاً مواد فرار خارج و خاکستر شد. سپس داخل بالن ژوژه قیف و یا کاغذ صافی قرار داده و نمونه را با HCl ۲ نرمال به مقدار ۱۰ سی سی مخلوط

---

[۳] EL-Bassiony at al. (2010)
[٤] Akinci at al. (2009)
[٥] Nikbakht at al. (2008)
[٦] Fatima at al. (2008)

www.SID.ir

Archive of SID

کرده و سپس با آب مقطر شستشو داده شد و از قیف رد شد، وقتی کاملاً از صافی رد شد مقدار ۲ سی سی را برداشته به حجم ۵۰ سی سی رسانده شد و با دستگاه فلیم فتومتر میزان پتاسیم خوانده شد و مجدداً جهت رقیق سازی از هر نمونه ۵۰ سی سی، ۲ سی سی را به حجم ۵۰ سی سی در داخل فالکون رسانده شد و توسط دستگاه خوانده شد.

۲-اندازه گیری ازت بر اساس روش کجلدال ۱۸۸۳ :

ابتدا مقدار ۰/۳ گرم از نمونه را که قبلاً خشک شده است. کوبانده شد و سپس میزان ۰/۳ گرم از سلنیوم وزن شد و به آن اضافه می شود و داخل لوله ای که درون آن محلول اسید سولفوریک به مقدار ۱۰ سی سی ریخته شد بعد از آن داخل هود آزمایشگاه قرار گرفت تا محلول از رنگ سیاه به رنگ سفید تبدیل شود. سپس داخل بالن تقطیر (کجدال) ریخته شد و زیر شیر آب تکان داده تا گرما از دست برود سپس کم کم آب مقطر اضافه شد و وقتی خنک تر شد کم کم به آن سود ۱۰ نرمال NaOH اضافه می شود تا به رنگ ارغوانی در آمده و برای محرک از فنل فنالئین استفاده شد و سپس ٤ تا ارلن برداشته در هرکدام ۲۰ میلی لیتر از اسید بوریک ریخته شد و بعد هیتر را روشن می کنیم تا به جوش آید. لازم به توضیح می باشد شیر آب می بایست باز باشد سپس به نمونه داخل ارلن با بورت ۲۵ سی سی داخل آن H_2SO_4 ، ۱٪N اضافه شد تا محلول از سبزرنگ به قرمز رنگ مبدل گردد و آنقدر اضافه گردید تا قرمز شد. برای اینکه سهولت در کار باشد به جای H_2SO_4 ۰/۰۱ ،۰/۱ در فرمول استفاده گردید.

۳-اندازه گیری فسفر با روش اسپکتوفتومتر :

از داخل فالکون ۵۰ سی سی مقداری از مایع درون کودت ریخته و با دستگاه اسپکتوفتومتر در طول موج ٤۷۰ قرائت گرددید.

	استاندارد	استاندارد	استاندارد
نمونه شاهد فسفر	۷/۵	۱۵	۲۲
فرمول استفاده شده	$N_1V_1 = N_2V_2$		

Nاستوک فسفر ۲۰ ppm است، که جهت ساختن فسفر ۳ ppm ، ۷/۵ میلی متر از استوک را برداشته و به حجم mL ۵۰ در داخل بالن ژوژه به حجم رسانده شد. برای ساختن فسفر ٦ ppm ، ۱۵ میلی لیتر از استوک را برداشته و با آب مقطر به حجم ۵۰ میلی لیتر در داخل بالن ژوژه رسانده و برای ساختن فسفر ۹ ppm، ۲۲/۵ میلی لیتر از استوک را برداشته و آب مقطر به حجم۵۰ میلی لیتر در داخل بالن ژوژه رسانده شد در واقع اینها نمونه های شاهد می باشند.

ارزیابی و تجزیه آماری داده ها:

٤- تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار های SAS 9. 1 انجام گرفت و مقایسات میانگین صفات مورد آزمایش بااستفاده ازآزمون چند دامنه دانکن ارزیابی گردیدند و نتایج حاصله توسط نرم افزار Excell به گراف و نمودار تبدیل گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس اثرتراکم کاشت وهیومیک اسید بر برخی عناصر و رنگریزه فتوسنتزی کلروفیل نشان داد که اثر متقابل تراکم کاشت و هیومیک اسید در پتاسیم برگ و ازت ریشه در سطح احتمال ۵٪ و سایر عناصر در سطح احتمال ۱٪ و همچنین اثر متقابل تراکم کاشت هیومیک اسید در کلروفیل کل در سطح احتمال ۵٪ دارای اختلاف معنادار می باشد.

جدول ۱: **تجزیه واریانس تأثیر تراکم کاشت و هیومیک اسید بر برخی از عناصر و رنگریزه کلروفیل**

		میانگین مربعات				
منابع تغییرات S. O. V	درجه آزادی	پتاسیم برگ (درصد)	فسفر برگ (میلیگرم بر گرم)	ازت برگ (میلیگرم بر گرم)	ازت ریشه (میلیگرم بر گرم)	کلروفیل برگ (میلیگرم بر گرم)
تراکم کاشت	۲	۲۰۱/۸۱٤ **	۰/۰۰۰۳۲ **	۰/۵٦۳ ns	٤۲/۱۱۱ **	۱۰۵٤/۲۸٤ **
هیومیک اسید	۲	۱٦٤/۰۳۷ **	۰/۰۰۱۹ **	۲۱/۳۷۳ **	۸/۳۳۳ **	۱۵۷/۸۸۰ **
تراکم کاشت* هیومیک اسید	٤	۷۸/۸۷۰ *	۰/۰۰۰۰٤۷ **	۵/۳٤۳ **	۲/۷۷۷ *	٤۹/۲۵٤ *
خطا		۲٤/۵۱۸	۰/۰۰۰۰۳۵	۰/۷۳۰	۱/۱۱۱	۱۲/٤۳۱
CV٪		۱٤/۳۹۱	۷/۵۲۰	۱۲/۵۲۳	۱۳/۱۷٦	۲۳/۷۲۹

*، * * ؛ معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد، ns عدم اختلاف معنی دار

نتیجه‌گیری کلی

٤- نتایج حاصل از این تحقیق بیانگر این مطلب است که هیویک اسید و تراکم کاشت بوته بر روی خصوصیات مرفولوژیکی و مقادیر عناصر ماکرو و میکرو گیاه فرانکنیا (*Franknia Thymifolia*) تاثیر گذار است.

۵- بیشترین میزان پتاسیم و کلروفیل کل در غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و تراکم ۹ بوته و بیشترین میزان فسفر و نیتروژن برگ و ریشه در غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و تراکم کاشت ۱٦ بوته بدست آمد.نتایج نشان می دهد که تراکم های پایین تر بوته و غلظت کم اسید هیومیک تاثیر بیشتری بر بیشتر صفات گذاشته است. می توان با توجه به صفت مورد نیاز از تراکم کاشت و هیومیک اسید استفاده نمود.

www.SID.ir

Archive of SID

۶- بیشترین میزان درصد پوشانندگی در غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و تراکم کاشت ۱۶ بوته بدست آمد و کمترین میزان درصد پوشانندگی در تراکم کاشت ۹ بوته بدون هیومیک اسید حاصل شد.

۷- نتایج حاصل از تحقیقات متعدد بیانگر نقش هیومیک اسید در جذب عناصر غذایی، وزن تر و خشک و بسته به نوع گیاه ، نوع خاک و نوع ماده هیومیک می باشد.

منابع

۱. دستیاران، م. حسینی فرهی، م. ۱۳۹۳. اثر هیومیک اسید و پوترسین بر ویژگی رویشی و عمرگلجایی گل رز در سیستم کشت بدون خاک. *مجله علوم و فنون کشت گلخانه ای*. ۵: ۲۰,

۲. کافی، م. بابالار، م. نیکبخت، ع. ابراهیم زاده، ح. اعتمادی، ن. سماوات، س. ۱۳۸۸. اثر محلول پاشی هومیک اسید بر جذب عناصر، میزان پروتئین و خصوصیات پس از برداشت ژربرا رقم مالیبو. *مجله علوم باغبانی ایران*. ۴۱، ۱: ۲۵-۴۸.

۳. نژاد زمانی راوری، ن. لادن مقدم، ع. اوراقی اردبیلی، ز. ۱۳۹۲. بررسی اثر هیومیک اسید و ورمی کمپوست بر میزان عناصر ماکرو در گل مریم *Polianthestuberosa*. اولین همایش ملی الکترونیکی کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط زیست.

4. Abarsji, A. G. Mahdavi, M. and Jouri, M. H. 2012. Determination of Soil Salinity in Frankeniahirsuta L. Habitat Case Study: Saline and Alkaline Rangelands of Golestan Province. *Journal of Rangeland Science*. 2, 2: 491-495..

5.Akinci, S. Buyukkeskin, T. Eroglu, A. and Erdogan, B. F. 2009. The effect of humic acid on nutrient composition in broad bean (Viciafaba L.) roots. *NotulaeScientiaBiologica*. , 1, 1: 1-8.

6. Easton, C. L. and Kleindorfer, S. 2009. Effects of salinity levels and seed mass on germination in Australia species of Frankenia L. (*Frankeniaceae*). *Environmental and Experiments of Botany*. 5: 345-352.

7. El-Bassiony, A. M. Fawazy, Z. F. Abd El-Baky , M. M. H. and Mahmoud, A. R. 2010. Response of Snap Bean Plants to Mineral Fertilizers and HumicAcud Application. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 6, 2: 169-175.

8. Fatima, Z. Aslam, M. and Bano, A. 2008. Chickpea nitrogen fixation increases production of subsequent wheat in Rain fed system. *Pak. J Bot*. 40, 1: 369-376.

9. Hatcher, P.G. Schintizer, M. M. Dennis, L. w. and Maciel, G. E. 1981. Aromaticity of humic substances in soil,soil ssci soc. *Of Am, J*. 45: 1089-1094.

10. Nikbakht, A. Kafi, M. Babalar, M. Xia, Y. P. Luo, A. and Etemadi, N. A. 2008. Effect of humic acid on p growth, nutrient uptake, and postharvest life of Gerbera. *Journal of Plant Nutrition*. 31: 2155-21267.

11. Padem, H. ocal, A. Alan, R. 1997. Effect of humic acid added foliar fertilizer on quality and nutrient content of eggplant and pepper seedlings. *ISHS Acta Hort*. 491.

www.SID.ir