

بررسی کاربرد اسیدهیومیک، اوره و اوره با پوشش گوگردی بر خصوصیات رشدی گیاه شنبلله

جمیله مبلغی^۱ و علیرضا لادنمقدم (نویسنده مسئول)^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار،

ایران. reyhan.mobaleghi@gmail.com

۲* - استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران،

dr.ladan91@yahoo.com

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۶

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۶

Application of humic acid, urea and sulfur coated urea on growth characteristics of fenugreek (*Trigonella fenum-gracum*)

Jamileh Moballeghi¹ and Ali Reza Ladan Moghadam (Corresponding author)^{2*}

1- MS.c student, Department of Horticulture, Agriculture college, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran, reyhan.mobaleghi@gmail.com

2* - Assistant Professor, Department of Horticulture, Agriculture college, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran, dr.ladan91@yahoo.com

Received: July 2017

Accepted: August 2017

Abstract

Plant Nutrition is an important factor in the growth and phytochemicals. The use of natural fertilizers can improve yield and herbs. Accordingly, experiment in a completely randomized design with 6 treatments included 3 replications and replications with 3 pots were conducted. Treatments include humic acid 1%, urea and sulphur coated urea 46 kg/h, the same time use humic acid 1% with urea and sulphur coated urea 46 kg/h and the pot without treatment was considered as control. After sterilization pot and add the appropriate culture medium, 5 seeds were planted in each pot and after about 2 weeks treatments with irrigation water every other day and the third was applied 3 times a week and the beginning of the fifth week of sampling and measurement of properties was conducted. Quantitative traits such as plant fresh weight and dry weight, plant height and total chlorophyll content were evaluated. The results showed that the treatment of humic acid 1% with urea and sulphur coated urea have a best result in fresh weight and dry weight, plant height and humic acid have a best result in total chlorophyll content.

Keywords: Fenugreek, Humic Acaid, Sulphur Coated Urea, Urea.

چکیده

تغذیه گیاه عامل مهمی در رشد و ترکیبات شیمیایی گیاهان است. کاربرد کودهای طبیعی می‌تواند عملکرد و شاخص‌های دارویی گیاهان را ارتقاء بخشد. بر این اساس آزمایشی به صورت طرح آماری کاملاً تصادفی با ۶ تیمار، ۳ تکرار و هر تکرار حاوی ۳ گلدان انجام گردید. تیمارهای آزمایش نیز اسید هیومیک ۱ درصد، اوره و اوره با پوشش گوگردی ۴۶ گرم در مترمربع، استفاده همزمان اسیدهیومیک ۱ درصد با اوره و اوره با پوشش گوگردی ۴۶ گرم در مترمربع بود و گلدان بدون تیمار به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. پس ضدعفونی گلدان‌ها و افزودن بستر کشت مناسب، ۵ عدد بذر در هر گلدان کشت شد و پس از گذشت حدود ۲ هفته تیمارها همراه با آب آبیاری یک روز در میان و ۳ مرتبه در هفته سوم اعمال شد و ابتدای هفته پنجم نمونه‌برداری و سنجش صفات کمی شامل وزن تر و خشک گیاه، ارتفاع و کلروفیل کل انجام گردید. نتایج نشان داد که تیمار اسید هیومیک و اوره با پوشش گوگردی بهترین نتایج را در صفات وزن تر گیاه، وزن خشک گیاه، ارتفاع گیاه و تیمار اسید هیومیک بهترین نتایج را در صفات کلروفیل کل از خود نشان دادند.

کلمات کلیدی: اسیدهیومیک، اوره، اوره با پوشش گوگردی، شنبلله

مقدمه

شنبليله (*Trigonella fenum-gracum*) گیاهی علفی یک ساله و بومی شرق مدیترانه می‌باشد. نام این گیاه از کلمه یونانی Trigonou به معنای مثلث، به دلیل مثلثی بودن شکل برگچه‌ها و foenum-graceum به معنای Greek hay یا علف یونانی به دلیل کاربردهای فراوان آن در یونان باستان گرفته شده است. همچنین به دلیل رویش شنبليله در کنار راه‌ها در قدیم به آن گل راه‌رو هم می‌گفتند (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹). این گیاه دارای خواص متعدد دارویی از قبیل اثر تقویتی، ملین، اشتهاآور، خلط‌آور، ضدتب، افزایش میزان شیر در دوران شیردهی و کاهنده قند خون است. همچنین دارای اسیدنیکوتینیک یا نیاسین می‌باشد که این ویتامین عامل جلوگیری کننده از بیماری پلاگر است. شنبليله دارای اثر گشادکنندگی عروق خونی بوده که از بروز سکته قلبی جلوگیری می‌کند (یزدانی و همکاران، ۱۳۸۳؛ دادخواه، ۱۳۸۹). در سال‌های اخیر افزایش مصرف نهاده‌های شیمیایی در اراضی کشاورزی موجب معضلات زیست محیطی عدیده‌ای از جمله آلودگی منابع آب، افت کیفیت محصولات کشاورزی و کاهش میزان حاصلخیزی خاکها گردیده است (Sharma, 2002). لزوم سلامت محصولات تولید شده در نظام‌های مختلف کشاورزی از نظر وجود بقایای سموم و مواد شیمیایی و تأثیر آنها بر سلامت انسان و محیط زیست، سبب شده است تا روش‌های تولید و نهاده‌های به کار رفته مورد توجه خاص قرارگیرند (Neeson, 2004). اسید هیومیک، یک پلیمر طبیعی است که دارای مواضع H^+ مربوط به عامل‌های اسیدی کربوکسیل بنزوئیک و فنلی (مکان‌های تبادل کاتیونی) است (سردشتی و محمدیان مقدم، ۱۳۸۶). این اسید ماکرومولکول

پیچیده آلی می‌باشد که با پدیده‌های شیمیایی و باکتریایی در خاک تشکیل می‌شود و نتیجه نهایی عمل هومیفیکاسیون است (سردشتی و علی دوست، ۱۳۸۶). اسید هیومیک می‌تواند به طور مستقیم اثرهای مثبتی بر رشد گیاه بگذارد. رشد قسمت هوایی و ریشه گیاه توسط اسید هیومیک تحریک می‌شود، ولی اثر آن بر روی ریشه برجسته‌تر است، حجم ریشه را افزایش داده و باعث اثربخشی بهتر سیستم ریشه می‌گردد. اسید هیومیک جذب نیتروژن، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و فسفر را توسط گیاه افزایش می‌دهد (سبزواری و همکاران، ۱۳۸۸).

از طرفی دیگر بدهی است برای افزایش محصول بدون تخریب منابع پایه خاک و محیط زیست، استفاده از منابع کودی با کارایی زراعی بالاتر ضروری است. هم چنین رعایت زمان مصرف و منبع مصرف کودها نیتروژنی متناسب با شرایط محیطی، می‌تواند علاوه بر افزایش عملکرد هکتاری، باعث ممانعت از هدر رفت منابع کودی گردد (باقری و همکاران، ۱۳۹۱). بر این اساس، در این آزمایش تأثیر کودهای حاوی نیتروژن (اوره و اوره با گوشش گوگردی) و اسید هیومیک بر رشد رویشی گیاه دارویی شنبليله مورد بررسی قرار گرفت.

فرآیند پژوهش

این پژوهش در پاییز سال ۱۳۹۵ در گلخانه‌ای تحقیقاتی واقع در شهرستان گرمسار در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار به مرحله اجرا درآمد. تیمارها نیز شامل اسید هیومیک ۱ درصد (HA)، اوره ۴۶ گرم در مترمربع (U)، اوره با پوشش گوگردی ۴۶ گرم در مترمربع (SCU)، استفاده همزمان اسید هیومیک ۱ درصد با اوره ۴۶ گرم در مترمربع (HA+U) و همچنین اسید هیومیک ۱ درصد

دانکن در سطح ۱٪ و ۵٪ ارزیابی شد. برای رسم نمودار نیز از نرم افزار Excel استفاده گردید.

نتایج و بحث

جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که بیشترین وزن تر، وزن خشک و ارتفاع گیاه در تیمار اسید هیومیک ۱ درصد با اوره با پوشش گوگردی ۴۶ گرم در مترمربع (HA+SCU) و سپس در تیمار اسید هیومیک ۱ درصد با اوره ۴۶ گرم در مترمربع (HA+U) مشاهده می‌شود. این نتیجه به این نکته اشاره می‌کند که اختلاط همزمان اسید هیومیک با هر دو نوع کود اوره مورد استفاده اثرات به مراتب بیشتر و بهتری می‌تواند بر رشد و عملکرد این گیاه داشته باشد. در صفت کلروفیل کل نیز تیمار هیومیک اسید و به دنبال آن تیمارهای ترکیبی این اسید آلی با هر دو نوع کود اوره به ترتیب بیشترین مقادیر را به خود اختصاص دادند.

با اوره با پوشش گوگردی ۴۶ گرم در مترمربع (HA+SCU) بودند و گلدان بدون تیمار به عنوان شاهد (Control) در نظر گرفته شد. پس از ضدعفونی گلدان‌ها و افزودن بستر کشت مناسب، ۵ عدد بذر در هر گلدان کشت شد و پس از گذشت حدود ۲ هفته (با توجه به رشد بطئی و کند مراحل اولیه شنلپله) تیمارها همراه با آب آبیاری یک روز در میان و ۳ مرتبه در هفته سوم اعمال شد و ابتدای هفته پنجم نمونه برداری و سنجش صفات انجام پذیرفت. صفات مورد بررسی در این تحقیق نیز عبارت بودند از: وزن تر گیاه، وزن خشک گیاه، ارتفاع گیاه و کلروفیل کل. در انتهای کار نیز داده‌های مورد نظر پس از سنجش، وارد نرم‌افزار Excel شده و آنالیز آن‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS انجام و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات کمی مورد ارزیابی

Table 1- Comparing the mean quantitative traits

تیمار	وزن تر گیاه (گرم)	وزن خشک گیاه (گرم)	ارتفاع گیاه (سانتی‌متر)	کلروفیل کل (میلی گرم در گرم وزن تر)
Control	4.09 ^e	0.42 ^e	14.15 ^e	9.80 ^c
HA	4.58 ^d	0.55 ^d	14.61 ^d	12.01 ^a
U	5.80 ^{cd}	0.68 ^c	14.95 ^c	8.29 ^e
SCU	6.20 ^c	0.78 ^{bc}	15.44 ^{bc}	8.74 ^d
HA+U	6.83 ^b	0.83 ^b	16.21 ^b	9.88 ^c
HA+SCU	7.34 ^a	0.91 ^a	17.84 ^a	11.34 ^b

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ در گروه آماری مشابهی قرار دارند.

گفت که زندگی گیاه بدون این عنصر غیرممکن خواهد بود. نیتروژن بخشی از پروتئین‌ها و جزء اصلی پروتوپلاسم می‌باشد و همچنین در ساختمان نوکلئوپروتئین‌ها و بسیاری از ترکیبات آلی دیگر در گیاهان دخالت دارد (Nijjar, 1990). نتایج حاصل از این بخش با یافته‌های محققینی نظیر پرو و واحدی (۱۳۹۳)، آقاعلیپور و همکاران (۱۳۹۱) و همچنین جلالی (۱۳۹۰) مبنی بر افزایش رشد گیاه در اثر کاربرد کودهای نیتروژنه مطابقت دارد. ذکر این نکته نیز ضروری است که کود نیتروژن با پوشش گوگردی باید به نحوی مصرف شود که زمان حداکثر جذب

گیاهان جهت داشتن رشد و نمو مطلوب نیاز به عناصر غذایی متعددی دارند و بعضی عناصر نظیر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در مقادیر نسبتاً زیادی مورد نیاز گیاه هستند. در صورت کمبود این عناصر در خاک، رشد و تولید گیاه کاهش می‌یابد (Nawaz et al., 2003). در کشاورزی متمرکز، نیتروژن ضروری‌ترین ماده غذایی در تعیین عملکرد بالقوه گیاهان می‌باشد و کودهای نیتروژنه یکی از نهاده‌های مهم برای افزایش تولید گیاهان می‌باشند (Fageria and Baligar, 2005). نیتروژن نقش کلیدی و مهمی را در تغذیه گیاهان بازی می‌کند و در حقیقت می‌توان

کودهای حاوی نیتروژن با اسید هیومیک ۱ درصد سبب بهبود خواص هر یک از این تیمارها به تنهایی شده است که البته در این میان، اختلاط اسید هیومیک با کود اوره با پوشش گوگردی بهترین نتایج را به خود اختصاص داد.

منابع

- ۱- آقاعلیپور، ا. فرح و ش، ف. میرشکاری، ب و عیوضی، ع. ر. ۱۳۹۱. اثر کود اوره، یاشیل و نیتراژین بر عملکرد و اجزای عملکرد لوبیا چشم بلبلی. مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی. ۲۳: ۲۴۸-۲۳۵.
- ۲- افشاری، ح. پورعلی، م. ساجدی، ص و حکم آبادی، ح. ۱۳۹۴. بررسی اثر انواع مختلف اسید هیومیک بر خصوصیات کمی و کیفی پسته رقم عباسعلی. نشریه فیزیولوژی محیطی گیاهی. ۳۷: ۸۳-۷۲.
- ۳- باقری، ر. اکبری، غ. ع. کیانمهر، م. ح و طهماسبی سروستانی، ز. ا. ۱۳۹۱. تأثیر کود پلت شده دامی و اوره روی کارایی نیتروژن و خصوصیات مرفولوژیک در ذرت. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علوم آب و خاک. ۵۹: ۲۱۳-۱۱۹.
- ۴- پرو، ج و واحدی، ع. ۱۳۹۳. تأثیر سطوح مصرف کود اوره بر برخی صفات رویشی و زایشی آفتابگردان آجیلی رقم کانفتا. مجله پژوهش در علوم زراعی. ۲۳: ۲۷-۱۵.
- ۵- جلالی، ا. ۱۳۹۰. بررسی کود نیتروژن با پوشش گوگردی و اوره بر میزان خصوصیات رشدی جذب عناصر خصوصیات اکوفیزیولوژیک و درصد اسانس نعنای. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد.
- ۶- حسن‌زاده، ا. رضازاده، ش. ع. شمس، س. ف. دولت آبادی، ر و. زرین‌قلم، ج. ۱۳۸۹. مروری بر خواص دارویی و فیتوشیمیایی شنبلیله. فصلنامه گیاهان دارویی. ۳۴: ۱۷-۱۰.
- ۷- دادخواه، ع. ر. ۱۳۸۹. مطالعه اثر تنش شوری و نوع نمک بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه چهار گیاه دارویی شنبلیله، کنجد، شاهدانه و زنیان. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۶: ۳۶۹-۳۵۸.
- ۸- سبزواری، س. خزاعی، ح و کافی، م. ۱۳۸۸. اثر اسید هیومیک بر رشد ریشه و بخش هوایی ارقام سایونز و

نیتروژن به وسیله گیاه مصادف با حداکثر آزادسازی نیتروژن به وسیله کود باشد (Terman and Allen, 1974). از طرفی دیگر اسید هیومیک همچنین سبب بهبود خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی و تجدید حیات خاک می‌گردد و می‌تواند سبب افزایش طول و وزن ریشه، تعداد ریشه‌های جانبی و آغازه‌های ریشه و افزایش جریان شیره از آوندها می‌شود (Mayhew, 2004). در تحقیقی (Padem et al, 1999) گزارش نمودند که کاربرد اسید هیومیک بر صفاتی مانند ارتفاع ساقه، تعداد برگ، وزن تر ساقه، وزن خشک ساقه و ریشه در گیاهان بادمجان و فلفل تأثیر معنی داری دارد. یافته این محقق و محققینی دیگری نظیر افشاری و همکاران (۱۳۹۴) و فرجامی و نبوی کلات (۱۳۹۲) همخوانی دارد. علاوه بر مؤثر بودن در جذب عناصر، اسید هیومیک در خاک دارای اثرات متعددی است که می‌تواند سبب ارتقای خواص فیزیکی و شیمیایی خاک شود. به طور مثال، موجب افزایش نفوذ پذیری و ظرفیت نگهداری آب در خاک، کمپلکس کردن یون‌های فلزی، افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی و افزایش مقاومت گیاه به خشکی می‌شود. بنابراین، به طور مستقیم و غیر مستقیم می‌تواند بر رشد گیاه مؤثر باشد (Hayes and Clap, 2001).

نتیجه‌گیری کلی

از نتایج حاصل از این تحقیق می‌توان این طور استنباط نمود که کاربرد اسید هیومیک، کود اوره و کود اوره با پوشش گوگردی هر یک به تنهایی می‌تواند سبب بهبود رشد و نمو گیاه شنبلیله در مقایسه با شاهد شود که در مورد صفات مورد ارزیابی در این آزمایش (بجز کلروفیل کل) کاربرد کود اوره در هر دو شکل در مقایسه با اسید هیومیک اثر نسبتاً بهتری بر رشد این گیاه داشته است، اما اختلاط این

- سیلان گندم. مجله آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی). ۲۳: ۹۴-۸۷.
- ۹- فرجامی، ع ا و نبوی کلات، سم. ۱۳۹۲. نقش اسید هیومیک و فسفر بر عملکرد کمی و کیفی همیشه بهار. نشریه علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی. ۲۷: ۴۵۲-۴۴۳.
- ۱۰- یزدانی، د. شهنازی، س و سیفی، ح. ۱۳۸۳. کاشت، داشت و برداشت گیاهان دارویی. جهاد دانشگاهی، پژوهشکده گیاهان دارویی. ۱۷۸ صفحه.

- 11- Fageria, N. K. and Baligar, V. C. 2005. Enhancing nitrogen use efficiency in crop plants. *Adv. Agron.* 80:97-185.
- 12- Hayes, M., and Clap, C. E. 2001. Humic substances: consideration of composition, aspect of structure and environment influences. *Soil Science.* 166: 723-737.
- 13- Mayhew, L. 2004. Humic acid substances in biological agriculture. *Eco Agriculture.* 34: nos.182.
- 14- Nawaz, N., Sarwar, G., Yousaf, M., Naseeb, T., Amir, A. and Shah, M. J. 2003. Yield and yield components of safflower as affected by various NPK levels. *Asian Journal of Plant Science.* 2:561-562.
- 15- Neeson, R. 2004. Organic processing tomato production. *Agfact H8.3.6*, first edition.
- 16- Nijjar, G. S. 1990. Nutrition of Fruit Trees. Kalyani Publishers. New Delhi, India. 311p.
- 17- Padem, H., Ocal, A. and Alan, R. 1999. Effect of humic acid added foliar fertilizer on quality and nutrient content of eggplant and pepper seedling. *ISHS Acta Hort.* 491.
- 18- Terman, G. L. and Allen, S. E. 1974. Losses corn unitogen and mineral nutrients from corn growth in greenhouse pot experiment. *Soil. Soc. Amer. Proc.* 38: 8-13.