



محور مقاله: حاصلخیزی خاک، تغذیه گیاه و کشت گلخانه‌ای

بررسی اثر مقادیر مختلف نیتروژن، آهن و مس بر عملکرد چغندر قند

حمیدرضا ذبیحی^{۱*}، محمد حسین رحیمیان^۲، سعید جواهری^۳

^۱ استادیار بخش تحقیقات خاک و آب-مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی-مشهد

^۲ مربی بخش تحقیقات خاک و آب-مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی-مشهد

^۳ کارشناس بخش تحقیقات خاک و آب-مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی-مشهد

چکیده

آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی در سه تکرار در اراضی کارخانه قند تربت جام اجرا گردید. تیمارها شامل عامل اول اوره در ۵ سطح (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار)، عامل دوم محلول پاشی سولفات آهن شامل سه غلظت (۰، ۰/۳ و ۰/۶ در صد) و عامل سوم سولفات مس شامل سه غلظت (۰، ۰/۳ و ۰/۶ در صد) در دو مرحله هنگام تنک و یک ماه بعد بودند. نتایج نشان داد که عملکرد ریشه تحت تاثیر سطوح مختلف کود اوره، در سطح یک درصد معنی دار شدو بیشترین عملکرد از تیمار ۴۰۰ کیلوگرم کود اوره به میزان ۶۱/۳۷۰ تن در هکتار و کمترین عملکرد ریشه از تیمار شاهد (بدون کود اوره) ۳۲/۳۷۰ تن در هکتار بدست آمد. عملکرد ریشه تحت تاثیر محلول پاشی با سولفات آهن در سطح یک درصد معنی دار شدو بیشترین عملکرد ریشه از غلظت ۰/۶ در صد به میزان ۵۲/۴۲۰ تن در هکتار بدست آمد. اثر ساده محلول پاشی سولفات مس بر عملکرد ریشه در سطح ۵ درصد معنی داری بود. محلول پاشی سولفات مس با غلظت ۰/۶ در صد بیشترین عملکرد ریشه (۵۰/۴۸ تن در هکتار) و تیمار بدون محلول پاشی با ۴۷/۹۵۶ تن در هکتار کمترین عملکرد ریشه را به خود اختصاص داد. اثر متقابل محلول پاشی سولفات مس در سولفات آهن بر عملکرد ریشه در سطح ۵ درصد معنی دار شد بطوری که بیشترین عملکرد ریشه به میزان ۵۵/۲۵۰ تن در هکتار از تیمار محلول پاشی سولفات مس در سولفات آهن با غلظت ۰/۶ در صد بدست آمد.

کلمات کلیدی: عناصر کم مصرف، صفات کمی و کیفی، کود

مقدمه

در زراعت چغندر قند به جزء مواردی که هدف از کشت این گیاه تولید بذر است، میزان قند استحصالی در واحد سطح به عنوان عملکرد نهایی منظور می شود. از عوامل موثر بر کیفیت چغندر قند نوع خاک، کودهای مصرفی، بذر و محل کشت هستند (۶). اگر مصرف کودها مطابق با توصیه های کودی باشد، مشکلات اندکی برای کارخانه داران ایجاد خواهد شد. مصرف بیش از حد نیتروژن نه تنها مقدار اکثر مواد غیر قندی مخصوصا ازت آلفا آمینوز را افزایش داده و موجب کاهش میزان قند قابل کریستاله شدن و قلیائیت می شود، بلکه اثرات سوپی بر درصد قند و مارک، قند اینورت، نمکهای آهک و رنگها، قند رافینوز و استحکام فیزیکی بافت ریشه دارد (۷). هریک از عناصر کم مصرف نقش خاصی را در گیاه ایفاد می کنند و وجود این عناصر در حد کفایت برای کامل کردن چرخه رشد گیاه لازم است. نقش این عناصر از واکنشهای بسیار ساده تا خیلی پیچیده گسترده شده است (۴). پیرزاده و همکاران (۱۳۹۲) اعلام نمودند که محلولپاشی آهن باعث افزایش عملکرد قند و کاهش نیتروژن مضر ریشه چغندر قند شد. در تحقیق دیگری رحیمی و همکاران (۱۳۹۷) اعلام نمودند که جهت نیل به کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد کمی و کیفی چغندر قند کاربرد اسید هیومیک همراه با عناصر کم مصرف ضروری است. این پژوهش با هدف بررسی اثر محلولپاشی آهن و مس و مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد چغندر انجام شد.

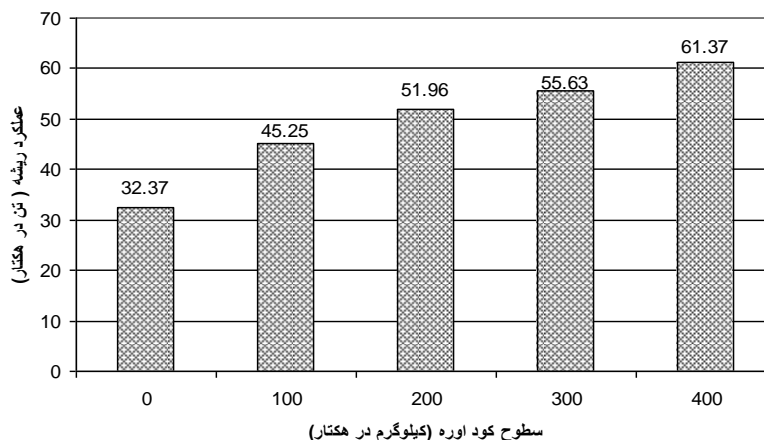
* ایمیل نویسنده مسئول: zabihi_hamidreza@yahoo.com

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تاثیر نیتروژن، آهن و مس بر خصوصیات کمی، کیفی چغندر قند، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی در سه تکرار در اراضی کشاورزی کارخانه قند تربت جام در خاکی با بافت خاک سیلتی لوم اجرا گردید. عامل اول شامل کود اوره در ۵ سطح (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار)، عامل دوم محلول پاشی باکود سولفات آهن و سولفات مس و عامل سوم شامل سه غلظت (۰، ۳ و ۶ در هزار) در دو مرحله هنگام تنک و یک ماه بعد بودند. هر کرت شامل ۴ ردیف بطول ۸ متر، فاصله ردیف‌ها ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته روی ردیف ۲۰ سانتیمتر بود. در پایان فصل زراعی برداشت از ۲ ردیف وسط هر کرت با حذف نیم متر از طرفین انجام و تعداد و وزن ریشه چغندر قند در هر کرت آزمایشی اندازه گیری شد. کلیه داده‌های طرح پس از پردازش اولیه در نرم‌افزار Excel، توسط نرم‌افزار Mastat-C مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند. میانگین‌های حاصل با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

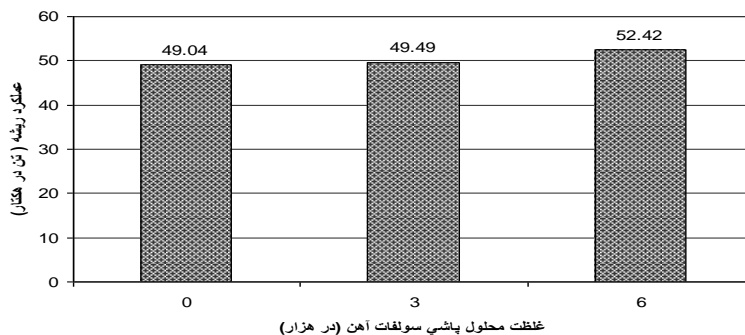
نتایج و بحث

نتایج تجزیه و تحلیل آماری طرح نشان داد که عملکرد ریشه تحت تاثیر سطوح مختلف کود اوره قرار گرفت و در سطح یک درصد معنی دار شد. بطوری که بیشترین عملکرد از تیمار ۴۰۰ کیلوگرم کود اوره به میزان ۶۱/۳۷۰ تن در هکتار و کمترین عملکرد ریشه از تیمار شاهد (بدون کود اوره) ۳۲/۳۷۰ تن در هکتار بود و تمام سطوح کودی اختلاف معنی داری داشتند (شکل ۱).



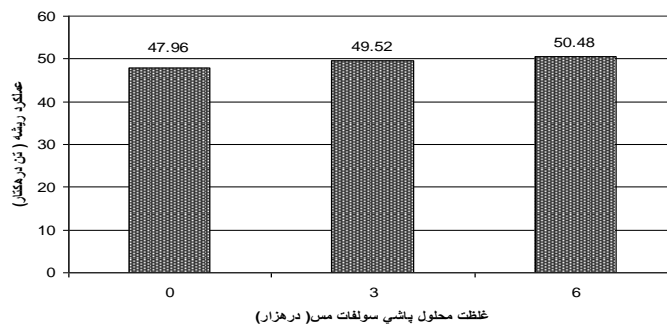
شکل ۱- تاثیر مقادیر مختلف کود اوره بر عملکرد ریشه

عملکرد ریشه تحت تاثیر محلول پاشی با سولفات آهن قرار گرفت و در سطح ۱ درصد معنی دار شد. بیشترین عملکرد ریشه از غلظت ۶ در هزار به میزان ۵۲/۴۲۰ تن در هکتار بدست آمد که با سطوح صفر و غلظت ۳ در هزار محلول پاشی اختلاف معنی داری داشت (شکل ۲).



شکل ۲- تاثیر غلظت های مختلف محلول پاشی سولفات آهن بر عملکرد ریشه

اثر ساده محلول پاشی سولفات مس بر عملکرد ریشه در سطح ۵ درصد معنی داری بود. محلول پاشی سولفات مس با غلظت ۶ در هزار بیشترین عملکرد ریشه (۵۰/۴۸ تن در هکتار) و تیمار بدون محلول پاشی با ۴۷/۹۵۶ تن در هکتار کمترین عملکرد ریشه را به خود اختصاص داد. اختلاف بین دو تیمار مذکور معنی دار بود، ولی اختلاف آنها با تیمار محلول پاشی با غلظت ۳ در هزار معنی



شکل ۳- تاثیر غلظت های مختلف محلول پاشی سولفات مس بر عملکرد ریشه

اثر متقابل محلول پاشی سولفات مس در سولفات آهن بر عملکرد ریشه در سطح ۵ درصد معنی دار شد بطوری که بیشترین عملکرد ریشه به میزان ۵۵/۲۵۰ تن در هکتار از تیمار محلول پاشی سولفات مس در سولفات آهن با غلظت ۶ در هزار بدست آمد. اثر متقابل کود اوره در محلول پاشی



سولفات آهن تاثیر قابل توجهی بر عملکرد ریشه داشت و از نظر آماری در سطح ۱ درصد اختلاف معنی دار گردید. بیشترین عملکرد ریشه به میزان ۶۶/۴ تن در هکتار از تیمار مصرف کود اوره (۴۰۰ کیلو گرم در هکتار) با محلول پاشی سولفات آهن (۶ در هزار) بدست آمد. اثر متقابل دو عامل (کود اوره در محلول پاشی سولفات مس) و اثر متقابل سه عاملی (کود اوره در محلول پاشی سولفات مس و در محلول پاشی سولفات آهن) بر عملکرد ریشه معنی دار نبود.

نتیجه گیری

این پژوهش نشان داد که با افزایش مصرف کود اوره عملکرد ریشه چغندر قند بطور قابل ملاحظه ای افزایش یافته ولی بر اکثر خصوصیات کیفی آن اثر منفی گذاشته است و بخصوص اگر کود اوره بیشتر از ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار مصرف گردد. لذا بهتر است در مدیریت مصرف کود از ته دقت بیشتری در مزارع زیر کشت چغندر قند لحاظ کرد. محلولپاشی سولفات آهن و مس در سطح غلظت ۶ در هزار باعث بهبود عملکرد چغندر قند شد لذا انجام این محلولپاشی جهت افزایش عملکرد چغندر قند توصیه می شود.

منابع

- ۱- پیرزاد، ع، مظلومی، م، و زردشتی، م. ۱۳۹۲. تاثیر محلولپاشی نانو آهن بر عناصر معدنی و نیتروژن مضر ریشه و ارتباط آن با عملکرد قند چغندر قند. پژوهش در گیاهان زراعی. دوره ۱ شماره ۱ ص ۵۴-۶۳.
- ۲- رحیمی، ا، دولتی، ب، و حیدرزاده، س. ۱۳۹۷. بررسی تاثیر همزمان کاربرد عناصر کم مصرف و اسید هیومیک بر برخی ویژگی های کمی و کیفی چغندر قند رقم یونیورس. مهندسی زراعی. جلد ۴ شماره ۴.
- ۳- کامران، ا. ۱۳۸۴. بررسی تاثیر مقادیر مختلف کود ازته و تقسیط آن بر کمیت و کیفیت چغندر قند. مجموعه مقالات دهمین کنگره علوم خاک ایران. تهران.
- ۴- منصوری باغبادورانی، ب. ۱۳۸۲. بررسی اثرات سیلو بر روی صفات کمی و کیفی دو رقم تجارتي چغندر قند. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند. گزارش نهایی
- ۵- ملکوتی، م. ج و بلالی، م. ر. ۱۳۸۳. مصرف بهینه کود راهی برای پایداری در تولیدات کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی. به سفارش موسسه تحقیقات خاک و آب. ص ۵۶۱.

6-Augustinussen, E. and Smed , E. 1982. Influence of nitrogen fertilization on juice quality of sugar beet and loss of sugar during storage. Tidsskrift for Planteavl. 86(2):97-102.

7- Akeson, W.R., Westfall, D.G., Henson ,M.A., and Stout, E.L. 1978. Influence of nitrogen fertility level and topping method on yield and storage losses in sugar beet technology.

8- Alloway,B. J., and Tills, A. R. 1984. Copper deficiency in world crop. Outlook. Agric. 13. 32. 42.

9- Beel, C., Milofrad, F.J. ,and Leight ,R.A. 1993. The effect of crop nutrition on sugar beet quality. Aspect of Applied Biology.32:19-26.

10- Chen, Y. and Brak, P. 1982. Iron nutrition of plants in calcareous soils. Adv. Agron. 35: 217-240.

11- Khovanskaya, K.N. 1962.fertilizers against rot of sugar beet (in Russian). Sakharnaya Svekla, 1, 35.



شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



12-Loilier, M. 1981.Improvement of the quality of sugar beet.Sucreier-Francaise.122,(49),131-

13-Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher plant. 2 nd ed. Academic press.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Soil Fertility, Plant Nutrition and Greenhouse Cultivation

Investigation the effects of different rates of N,Fe and Cu on sugare beet yield

Zabihi^{*1}, H. R., Rahimian², M.H., Javaheri, S.³

¹ Assistant Prof., Soil and Water Research Department, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resource Research and Education center, Agricultural Research, Education and Extension Organization(AREEO), Mashhad,Iran.

² Researcher., Soil and Water Research Department, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resource Research and Education center, Agricultural Research, Education and Extension Organization(AREEO), Mashhad,Iran.

³ Researcher., Soil and Water Research Department, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resource Research and Education center, Agricultural Research, Education and Extension Organization(AREEO), Mashhad,Iran

Abstract

This study was conducted to investigate the effects of different rates of nitrogen and spraying of micronutrients on yield of sugar beet. A factorial experiment based on randomized complete block design with three replications was conducted I the farm lands of Torbat DJam sugar plant in a silty loam soil. Treatments were : urea at 5 level(0(control),100,200,300 ,400 kg ha⁻¹) and spraying iron sulfate at 3levels(0,0.3,0.6 %) and spraying copper sulfate at 3levels(0,0.3,0.6 %) at two stages. Results showed that root yield was affected by urea fertilizer significantly and the greatest yield(61/370 tonha⁻¹) was obtained from 400 kg ha⁻¹ urea and the least yield was obtained from control(32/370kg ha⁻¹). Root yield was affected by iron sulfate spraying and the greatest yield(52/420 tonha⁻¹) was obtained from spraying at 0.6% concentration . Root yield was affected by copper sulfate spraying and the greatest yield(50/480 tonha⁻¹) was obtained from spraying at 0.6% concentration while the least yield(47/956 tonha⁻¹) was obtained from no spraying treatment. Interaction effect of spraying with Iron sulfate and copper sulfate was significant and the greatest yield(52/250 tonha⁻¹) was obtained from spraying at 0.6% concentration of both of them.

Keywords: Micronutrients, Quantity and quality characteristics, Fertilizer

* Corresponding author, Email: zabihi_hamidreza@yahoo.com



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



