

بررسی اثر محلولپاشی عناصر ماکرو و میکرو بر عملکرد و مقدار عناصر برگ در خیار گلخانه ای

معصومه حدادی(۱)، عبدالکریم کاشی(۲)، محمدعلی نجاتیان(۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه باغبانی، کرج، ایران ۲- استاد گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

این تحقیق در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ در گلخانه ای واقع در روستای فارسپان در استان قزوین به مرحله اجرا درآمد. آزمایشهای مربوط به این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. در این تحقیق اثر محلول پاشی اسید بوریک (۰، ۱۵۰، ۳۰۰، ۱۵۰ پی پی ام) و سولفات منیزیم (۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰ پی پی ام) بر عملکرد و مقدار عناصر برگ در خیار گلخانه ای رقم اکستریم بررسی شد. نتایج نشان داد محلول پاشی اسید بوریک، نیتروژن کل و فسفر برگ را به طور معنی داری افزایش داد. بالاترین میزان فسفر و نیتروژن کل در تیمار ۱۵۰ پی پی ام مشاهده شد. منیزیم کاربردی، فسفر و منیزیم برگ و عملکرد کل را افزایش داد. بالاترین میزان فسفر و عملکرد کل در تیمار ۱۰۰۰ پی پی ام و بیشترین میزان منیزیم برگ در تیمار ۵۰۰ پی پی ام مشاهده شد. اثر متقابل بور با منیزیم بر منیزیم، نیتروژن کل، فسفر، پتاسیم برگ و عملکرد کل معنی دار شد.

کلمات کلیدی: بور، خیار گلخانه ای، عملکرد، عناصر برگ، منیزیم

مقدمه:

علاوه بر افزودن کودها به خاک، عناصر غذایی معدنی می توانند به صورت محلول پاشی روی برگ ها استفاده شوند که به این روش اصطلاحاً "کودپاشی برگ" می گویند (۲). انجام کوددهی از طریق برگ بسیار نتیجه بخش است زیرا میزان بهره برداری آن خیلی زیاد است مصرف مواد غذایی کانی به وسیله محلول پاشی به برگ ها، روشی را ارائه می دهد که به وسیله آن، مواد غذایی سریع تر از روش دادن مواد غذایی به محیط ریشه به گیاهان می رسد و از هدر رفتن کودهای شیمیایی، تخریب ساختمان خاک و آلوده شدن منابع سفره های آب های زیرزمینی جلوگیری می کند. منیزیوم در مولکول کلروفیل برگ، اتم مرکزی می باشد چغندر قند، سیب زمینی، میوه ها و محصولات گیاهی که در گلخانه به عمل می آیند مخصوصاً در زمینه کمبود منیزیوم مستعد هستند (۱). عمل بیوشیمیایی خاص بور در گیاه ناشناخته است اما بور با مشارکت در تقسیم سلولی بافت های مرستمی، شرکت در تولید مواد هیدرو کربن دار و پروتئین و انتقال آنها باعث بهبود عملکرد و کیفیت محصول می شود (۳).

مواد و روشها

این تحقیق در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ در گلخانه ای واقع در روستای فارسپان در استان قزوین به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار و با سه مشاهده برای هر کرت آزمایشی اجرا گردید. تیمار ها اسیدبوریک (۰، ۱۵۰، ۳۰۰ پی پی ام) و سولفات منیزیم (۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰ پی پی ام) بودند. از مرحله ۵-۴ برگگی محلول پاشی شروع شد و پس از آن به فاصله هر ۱۵ روز بوته ها محلول پاشی شدند. نشاها با فاصله ۵۵ سانتیمتر از هم روی ردیف های کشت به صورت زیگزاکی کشت شدند. فاصله پشته ها از هم ۸۰ سانتیمتر بود. میزان رطوبت نسبی گلخانه بین ۸۰-۷۰ درصد نوسان داشت. دمای شبانه گلخانه ۲۰-۱۸ درجه سانتیگراد و دمای روزانه آن ۳۴-۲۵ درجه سانتیگراد بود. هرس تک ساقه انجام گردید. پس از اینکه انتهای ساقه خیار به سیم های مفتولی رسید از ساقه اصلی به همراه یک شاخه فرعی که در نزدیکی سیم افقی رشد کرده استفاده نموده و پس از اینکه دو بار به دور سیم مفتولی پیچانده شدند این دو ساقه در دو طرف بوته، به سمت پایین هدایت گردیدند.

اندازه گیری N به روش کج لادال و اندازه گیری عناصر پتاسیم و بور، به روش خاکستر خشک و به ترتیب با استفاده از دستگاه فلیم فتومتری در طول موج ۷۶۶/۵ نانومتر و دستگاه اسپکتروفتومتری در طول موج ۴۳۰ نانومتر انجام شد. عنصر منیزیم با استفاده از روش هضم خشک و ترکیب با اسید با دستگاه جذب اتمی در طول موج ۲۸۵/۲ نانومتر اندازه گیری شد. میزان فسفر موجود در نمونه ها با روش هضم در بالن ژوژه با اسید سولفوریک-اسید سالیسیلیک-آب اکسیژنه و به کمک

دستگاه اسپکتروفوتومتری با طول موج ۴۷۰ نانومتر تعیین شد. رای اندازه گیری عملکرد میوه هر بوته، تعداد میوه های برداشت شده شمارش گردید و نیز هفته ای یک بار وزن میوه های هر تیمار جداگانه با ترازوی دیجیتالی اندازه گیری شدند. تجزیه آماری اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار کامپیوتری MSTATC و مقایسه میانگین ها از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین سطوح مختلف بُر اختلاف معنی داری در میزان نیتروژن کل و فسفر برگ و جود دارد. بُر کاربرد نیتروژن کل برگ را به طور معنی داری افزایش داد. بالاترین میزان نیتروژن کل برگ در تیمار ۱۵۰ پی پی ام مشاهده شد. نتایج حاصله با نتایج نتایج هگازی و همکاران (۶) در گل کلم مطابقت می کند. تغذیه بُر بر متابولیسم نیتروژن تاثیر مثبت دارد (۵). محلول پاشی بُر سبب افزایش معنی داری در میزان فسفر برگ گردید بُر ارتباط نزدیکی با جذب فسفات و متابولیسم آن در مقایسه با به کارگیری مواد غذایی مختلف دیگر دارد (۴). با کاربرد بُر، بُر برگ افزایش و منیزیم برگ کاهش پیدا کرد که البته معنی دار نبودند. براساس نتایج تجزیه واریانس اختلاف معنی داری بین سطوح مختلف منیزیم در میزان منیزیم و فسفر برگ وجود دارد. منیزیم کاربردی منیزیم برگ را به طور معنی داری افزایش داد که با نتایج هاو و پاپاداپولوس (۷) در گوجه فرنگی مطابقت می کند. پاشش منیزیم سبب افزایش معنی داری در میزان فسفر برگ گردید. بالاترین میزان منیزیم در تیمار ۱۰۰۰ پی پی ام (۱/۱۶۹۹ درصد) مشاهده شد. با کاربرد منیزیم میزان بُر میوه نیز افزایش معنی داری یافت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین سطوح مختلف منیزیم اختلاف معنی داری در عملکرد کل وجود دارد. بالاترین مقدار عملکرد کل در تیمار ۱۰۰۰ پی پی ام مشاهده شد که تفاوت معنی داری با شاهد داشت. اثر متقابل بُر با منیزیم و بُر بر عملکرد کل، منیزیم، نیتروژن کل، فسفر و پتاسیم برگ معنی دار بود (جدول ۱). تیمار M_2B_3 (۱۰۰۰ پی پی ام منیزیم + صفر پی پی ام منیزیم) دارای بالاترین عملکرد کل (۱۱/۵۳ کیلوگرم در مترمربع) می باشد. جهت حصول عملکرد بالا و صرفه جویی در میزان کود مصرفی تیمار M_2B_3 توصیه میگردد.

جدول ۱- اثر متقابل بُر با منیزیم بر صفات مورد بررسی در خیار

میانگین	نیتروژن کل	فسفر برگ %	عملکرد کل (پتاسیم برگ %)	منیزیم برگ (%)/ Kg/m^2	تیمار
b ₀ /۲۱۲۵	dv/۴۷	ab ₂ /۳۹۸	c ₀ /۰۶۱۲	ab ₂ /۳۶۵	M_0B_0
b ₀ /۳۱۵۰	abc ₁₀ /۲۶	a ₂ /۷۹۷	a ₀ /۱۸۲۵	a ₃ /۰۶۳	M_0B_1
۰/۲۳۵۰	cd ₁ /۲۱b	a ₂ /۷۸۷	ab ₀ /۱۶۲۲	a ₃ /۰۴۰	M_0B_2
a ₀ /۵۶۷۵	abcd ₉ /۳۲	a ₂ /۷۹۵	bc ₀ /۱۵۸۰	b ₂ /۰۲۷	M_1B_0
b ₀ /۲۶۰۰	a ₁₁ /۳۰	b ₂ /۰۶۸	abc ₀ /۱۶۹۲	a ₃ /۱۷۰	M_1B_1
b ₀ /۳۰۲۵	bcd ₁ /۴۸	ab ₂ /۴۹۵	abc ₀ /۱۶۸۰	ab ₂ /۸۶۸	M_1B_2
b ₀ /۲۷۰۰	a ₁₁ /۵۳	ab ₂ /۴۵۰	bc ₀ /۱۴۷۲	ab ₂ /۷۳۵	M_2B_0
b ₀ /۲۱۵۰	abcd ₁ /۹۵	ab ₂ /۴۷۰	ab ₀ /۱۸۸۷	ab ₂ /۶۳۸	M_2B_1
ab ₀ /۳۷۵۰	ab ₁₀ /۹۵	a ₂ /۶۰۵	a ₀ /۲۱۳۰	ab ₂ /۸۲۷	M_2B_2

ستون هایی که دارای حروف مشترک می باشند از نظر آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نمی باشند

$B_0=0, B_1=150, B_2=300ppm$ و $M=Mg, M_0=0, M_1=500, M_2=1000ppm$

منابع:

- ۱- سالاردینی ع و مجتهدی م، ۱۳۶۷. اصول تغذیه گیاه، انتشارات دانشگاهی تهران.
- ۲- کافی، م، لاهوتی، م. ، و همکاران. ۱۳۷۸. فیزیولوژی گیاهی جلد اول، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. چاپ اول.
- ۳- محسنی ح، قنبری ا، رمضان پور م و علی زاده غ، ۱۳۸۴. بررسی تاثیر سطوح و روش های مختلف مصرف سولفات روی و اسید بوریک بر عملکرد، کیفیت و جذب عناصر غذایی در دو رقم ذرت دانه ای. نهمین کنگره علوم خاک ایران. مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، تهران.
- 4- Robertson, G.A.. and Loghman, B.C.(1974) Reversible effects of boron on the absorption and incorporation of phosphate in *Vicia faba* l. *New phytol.*73:291-298
- 5- Ruiz, J. M., Baghour, M., Bretones, G., Belakbir, A. and Romero, L.(1998) Nitrogen Metabolism in Tobacco Plants (*Nicotiana tabacum* L.): Role of Boron as Possible Regulatory Factor. *International Journal of Plant Sciences* Vol. 159(1) : 121, -126
- 6- Hegazy, Safaa, Z.M. and Faiza, A. Abdel- Bary. (2008) influence of cultivar, Potassium fertilizer and Boron foliar application on growth ,yield and quality of cauliflower., *J. Agric.Sci. Mansoura Univ.*, Vol.33(2):1435-1452.
- 7- Hao, X., Papadopoulos, A.P.(2004) effects of calcium and magnesium on plant growth, biomass partitioning, and fruit yield of winter greenhouse tomato., *hortscience*, vol. 39(3): 512-515.

Abstract:

In this research the effect of foliar application of boric acid (0,150,300 ppm) and magnesium sulfate (0, 500, 1000 ppm) on yeild and growth of greenhouse cucumber cultivar xtrem was studied.the experimental design was Factorial with randomized complete block design in four replications. Results showed that spraying boric acid increased significantly leaves total nitrogen and phosphorus The highest total nitrogen and phosphorus Was in the 150 ppm treatment

. Application of magnesium increased leaves Phosphorus and magnesium and total yeild. The highest phosphorus and total yeild Was in the 1000 ppm treatment and highest leaf magnesium was in the 500 ppm treatment. interaction of Boron and magnesium was significant on leaves magnesium, total nitrogen, phosphorus, potassium and total yield

Key words: boron, greenhouse cucumber, Leaf elements, Magnesium