بررسی اثر محلولپاشی عناصر منیزیم و بور بر عملکرد و کیفیت میوه در خیار گلخانه ای

معصومه حدادی[1]، عبدالکریم کاشی[2]، محمدعلی نجاتیان[3]
1- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
2- استاد گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
3- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین
Haddadi.masoumeh@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق اثر محلول پاشی اسید بوریک (0،150،300 پی پی ام) و سولفات منیزیم (0، 500، 1000 پی پی ام) برعملکرد و درصد عناصر میوه خیار گلخانه ای رقم اکسترم بررسی شد. طرح به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی، در چهار تکرار اجرا گردید. نتایج نشان داد منیزیم سبب افزایش معنی دار غلظت بور و نیتروژن کل، منیزیم و فسفر میوه، تعداد میوه و عملکرد کل شد و بور کاربردی سبب افزایش معنی داری در منیزیم و فسفر میوه گردید. اثر متقابل بور با منیزیم روی بور، منیزیم، نیتروژن کل، فسفر، پتاسیم، تعداد میوه و عملکرد کل معنی دار بود.

کلمات کلیدی: بور، خیار گلخانه ای، عملکرد، 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 اصطلاحا" کودپاشی برگی می گویند (4). انجام کوددهی ازطریق برگ بسیار نتیجه بخش است زیرا میزان بهره برداری آن خیلی زیاد است (5) . منیزیوم در مولکول کلروفیل برگ، اتم مرکزی می باشد (2). چغندر قند، سیب زمینی، میوه ها و محصولاتی که در گلخانه به عمل می آیند مخصوصا در زمینه کمبود منیزیوم مستعد هستند (3). عمل بیوشیمیایی خاص بور در گیاه ناشناخته است اما بور با مشارکت در تقسیم سلولی بافت های مریستمی، شرکت در تولید مواد هیدرو کربن دار و پروتئین و انتقال آنها باعث بهبود عملکرد و کیفیت محصول می شود (7). درسان و همکاران (2010) گزارش کردند که بور در گوجه فرنگی، فلفل و خیار مستقل از گونه گیاهی، میزان نیتروژن، کلسیم و منیزیم بافت را کاهش داد. بروسکی و میچالک (2010) این نتیجه رسیدند که محلول پاشی منیزیم غیرآلی در اسفناج در فراه آوردن این عنصر(منیزیم) در گیاه روشی مؤثر در طی دوره رشد بوده است. محلول پاشی با نمک های منیزیم سبب افزایش میزان پروتئین برگ، کلروفیل، کارتنوئیدها، نیترات و پرولین شد اما مقدار ویتامین ث را کاهش داد. همچنین محلول پاشی سولفات منیزیم نسبت به کلرید منیزیم و نیترات منیزیم، نقش موثرتری را در تبادل گازی برگ، هدایت روزنه ای، تعرق، فتوسنتز و افزایش عملکرد داشته است. تقوی و همکاران (1384) گزارش کردند که در توت فرنگی رقم سلوا، افزایش آهن و بور مقدار نیترات، نیتروژن کل، فسفر و منیزیم میوه ها را افزایش داد. یوسف و همکاران (1996) گزارش کردند که محلول پاشی منیزیم با غلظت 500 پی پی ام در خیار به طور معنی داری زودرسی و عملکرد کل را افزایش داد.

مواد و روشها

این تحقیق در سالهای 1388 و 1389 در گلخانه ای واقع در روستای فارسیان 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 (0،150،300 پی پی ام) و سولفات منیزیم (0،500،1000 پی پی ام) بودند. صفات مورد مطالعه نیتروژن کل فسفر، پتاسیم، منیزیم، بور، تعداد میوه و عملکرد کل خیار گلخانه ای رقم اکسترم بودند. از مرحله 5-4 برگی محلول پاشی شروع شد و پس از آن به فاصله هر 15 روز بوته ها محلول پاشی شدند.کودهای قبل از کشت با توجه به آزمون خاک (2/8 کیلوگرم سولفات آمونیوم و 1 کیلوگرم سوپر فسفات تریپل) در صد متر مربع مصرف شدند. نشاها با فاصله 55 سانتیمتر ازهم روی ردیف های کشت به صورت زیگزاکی کشت شدند. فاصله پشته ها از هم 80 سانتیمتر بود. میزان رطوبت نسبی گلخانه بین 80-70 درصد نوسان داشت. دمای شبانه گلخانه 20- 18 درجه سانتیگراد و دمای روزانه آن 34-25 درجه سانتیگراد بود. هرس تک ساقه انجام گردید و در روی هر شاخه جانبی یک میوه و یک برگ نگهداری شد. 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.

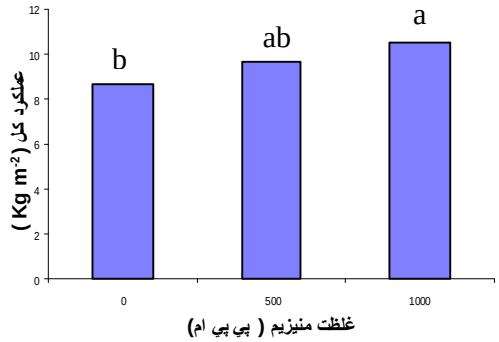
اندازه گیری عناصر: اندازه گیری N به روش کجلدال و اندازه گیری عناصر پتاسیم و بور، به روش خاکستر خشک و به ترتیب با استفاده از دستگاه فلیم فتومتری در طول موج 766/5 نانومتر ودستگاه اسپکتروفتومتری در طول موج 430 نانومتر انجام شد. عنصر منیزیم با استفاده از روش هضم خشک و ترکیب با اسید با دستگاه جذب اتمی در طول موج 285/2 نانومتر اندازه گیری شد. میزان فسفر موجود در نمونه ها با روش هضم در بالن ژوژه با اسید سولفوریک-اسید سالسیلیک-آب اکسیژنه و به کمک دستگاه اسپکتروفتومتری با طول موج 470 نانومترتعیین شد.

محاسبه عملکرد: برای 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: 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

بور کاربردی فسفر و منیزیم میوه را به طور معنی داری افزایش داد. نتایج بدست آمده با نتایج تقوی و همکاران (1384) مطابقت می کند. بُر در متابولیسم ازت و فسفر همکاری دارد (چاتیچودت 2009). هم چنین بور میزان بور و پتاسیم میوه را نسبت به غلظت صفر پی پی ام افزایش داد. بالاترین میزان نیتروژن کل میوه با بکارگیری 150 پی پی ام بور حاصل شد. محلول پاشی منیزیم سبب افزایش معنی داری در میزان بور، منیزیم، نیتروژن کل و فسفر میوه شد. هم چنین تعداد میوه و عملکردکل را به طور معنی داری افزایش داد (شکل 1). افزایش نیتروژن کل میوه به دنبال پاشش منیزیم با نتایج کلین و همکاران (1982) در سیب زمینی مطابقت می کند. همچنین افزایش در میزان فسفر میوه به دنبال پاشش منیزیم با نتایج فرانک و المنتول (2010) در پپینو تناقص دارد و با نتایج منتظری و هناره (1384) در گوجه فرنگی، مطابقت می کند. اثر متقابل بور با منیزیم بر نیتروژن کل، فسفر، پتاسیم، منیزیم، بور، تعداد میوه و عملکرد کل معنی دار گردید (جدول1).



شکل1- اثر منیزیم بر عملکرد کل

جدول 1- مقایسه میانگین به روش آزمون چند دامنه ای برای صفات مورد بررسی خیار

تیمار	منیزیم میوه %	نیتروژن کل میوه %	بور میوه ppm	فسفر میوه %	پتاسیم میوه %	تعداد میوه کل	عملکرد کل Kg/ m^2
M_0B_0	0/2675b	2/365ab	19/03c	0/1340c	2/547ab	112/9bc	7/47d
M_0B_1	0/2525b	2/645ab	31/15b	0/1347c	2/460ab	133abc	10/26abc
M_0B_2	0/2850b	2/067b	32/80b	0/1667abc	2/945a	106c	8/21cd
M_1B_0	0/2900b	2/925 ab	48/31a	0/1580bc	2/473ab	120/6abc	9/32abcd
M_1B_1	0/6550a	3/115a	47/33a	0/1692abc	2/685ab	148/3a	11/30a
M_1B_2	0/5275a	2/763ab	34/35b	0/1680abc	2/520ab	110/3c	8/48bcd
M_2B_0	0/3000b	3/160 a	37/54b	0/1472bc	2/400b	143/3ab	11/53a
M_2B_1	0/2525b	2/850 ab	33/28b	0/1887ab	2/475ab	112bc	8/95abcd
M_2B_2	0/3450b	3/120 a	47/56a	0/2130a	2/330b	151/9a	10/95ab

ستون های دارای حروف مشترک در سطح احتمال 5 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

با توجه به نتایج بدست آمده، کاربرد 500 پی پی ام منیزیم + 150 پی پی ام بُر جهت حصول عملکرد و کیفیت بـالای محصول و نیزصرفه جویی در میزان کود مصرفی توصیه می گردد.

منابع:

1- تقوی ت، بابالار م ، عبادی ع، ابراهیم زاده ح و عسگری م، 1384. اثر سطوح مختلف آهن و بور روی مقدار عناصرو عملکـرد توت فرنگی رقم سلوا. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد 36، شماره 5 . صفحه های 1065تا 1073.

2- خوشگفتارمنش ا، 1386. مبانی تغذیه گیاه، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

3- سالاردینی ع و مجتهدی م، 1367. اصول تغذیه گیاه، انتشارات دانشگاهی تهران.

4- کسرایی ر، 1364. چکیده ای درباره علم تغذیه گیاهی، انتشارت دانشگاه تبریز.

5- کوهکن ه، مفتون م وامام ی، 1387. اثر متقابل نیتروژن و بُر بررشد و غلظت نیتروژن و بُر در برنج. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد دوازدهم، شماره 44. صفحه های 171 تا 182 .

6- منتظری ع و هناره م، 1384. بررسی اثرات منیزیم و پتاسیم در خصوصیات کمی و کیفی گوجه فرنگی. صفحه های 277 تا 278. نهمین کنگره علوم خاک ایران. مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، تهران.

7 - محسنی ح، قنبری ا، رمضان پور م و علی زاده غ،1384. بررسی تاثیر سطوح و روش های مختلف مصرف سـولفات روی و اسید بوریک بر عملکرد، کیفیت و جذب عناصر غذایی در دو رقم ذرت دانه ای. نهمین کنگره علوم خاک ایران. مرکـز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، تهران.

8- Borowski E and Michalek S, 2010. The effect of foliar nutrition of spinach (*Spinacia oleracea L.*) with Manesium salts and Urea on gas exchange, Leaf yield and quality, Acta Agrobotanica, 63:77-85.

9- Chutichuet B and chutichuet P, 2009. Effect of boron spraying on growth and some externalqualities of lettuce. International Journal of Agricultural Research, 4: 257-269.

10- Dursun A, Turan M, Ekinci M, Gunes A ,Ataoglu N, Esringu A.and Yildirim E, 2010. Effects of boron fertilizer on tomato, pepper and cucumber yields and chemical composition Communications in soil science and plant analysis 41 :1576- 1593.

11- Francke A and Elementol J, 2010. The effect of magnesium fertilization on the macronutrient content of pepinodulce (*Solanum muricutum AIT*.) fruit. J. Elementol, 15: 467- 475.

12- Klein LB, Chandra S and Mondy NI, 1982. Effect of magnesium fertilization on the quality of potatoes: total nitrogen, nonprotein nitrogen, protein, amino acids, minerals and firmness. Journal of agricultural and food chemistry, 30: 754–757.

13- Youssef AM, Gaafer SA, Hafez MM and Abou-hadid AF, 1996. Earliness and yield response of cucumber to micro-nutrient treatments in unheated plastic-houses. Acta hort 434:329-3349.