

## بررسی اثر کشت بدون خاک بر غلظت عناصر ریز مغذی در سبزیجات برگی

رضا نعمت اله ثانی (۱)، ابوالقاسم حسن پور (۲) و عبدالحسین ابوظالبی (۲)

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، ۲- استادیار گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد

جهرم

### چکیده

به منظور بررسی تاثیر کاربرد کشت بدون خاک در تامین عناصر ریز مغذی در سبزیجات برگی، تحقیقی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی اجرا گردید. بدین منظور ۵ سبزی پر مصرف شامل ریحان (Sweet Basil)، تره (Allium sp)، مرزه (Savory)، شاهی (Garden Cress) و جعفری (parsley) در بلوک های آزمایشی حاوی محیط کشت ماسه بدون خاک، کشت گردیدند و آبیاری آنها با آب حاوی محلول غذایی پاپادوپولوس صورت گرفت. زمانیکه سبزیجات به اندازه کافی رشد نمودند به طور تصادفی نمونه ها انتخاب و غلظت تعدادی از عناصر ریز مغذی در آنها اندازه گیری شد. بر اساس نتایج تجزیه واریانس، سبزیجات در غلظت آهن، روی و بر در سطح ۱ درصد آماری دارای اختلاف معنی داری با هم بوده ولی از نظر غلظت منگنز و مس اختلاف معنی دار نداشتند. نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که غلظت عناصر اندازه گیری شده در این سبزیجات همگی در محدوده مطلوبی قرار داشته و مصرف این سبزیجات سبب بروز علائم سوء تغذیه و یا اثرات مضر تجمع این عناصر در مصرف کنندگان نمی گردد. با توجه به نتایج حاصله و اهمیت تغذیه سالم مصرف کنندگان، توسعه و ترویج کشت های بدون خاک جهت پرورش سبزیجات برگی توصیه می گردد.

### مقدمه

در جهان استفاده از کشت های بدون راهی مناسب در تولید سبزیجات جهت کنترل دقیق تغذیه گیاهی، پایین آمدن خسارت به محیط زیست و در نهایت حفظ سلامتی مصرف کننده می باشد. در این نوع کشت با تکیه بر مصرف بهینه کود، شاهدافزایش عملکرد و بهبود کیفیت خواهیم بود. بر این اساس هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی کشت بدون خاک سبزیجات برگی در تامین عناصر غذایی مورد نیاز این گیاهان می باشد.

### مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۷ در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳۰ پلات با حجم ۲۲۵۰ سانتی متر مکعب در ۳ تکرار بر روی ریحان، مرزه، جعفری، تره و شاهی در بستر کشت ماسه بدون خاک در شهرستان رامسر صورت گرفت که هر یک از سبزیجات در ۱۰ پلات جداگانه کشت شدند. جهت تغذیه گیاهان از محلول غذایی پاپادوپولوس استفاده گردید که به میزان ۱۵۰ میلی لیتر محلول غذایی در روز برای هر پلات استفاده شد (جدول ۱). زمانیکه گیاهان رشد کافی نمودند، به طور تصادفی از هر سبزی به میزان ۸۰۰ گرم از مجموع پلات ها برداشت گردید و پس از تهیه عصاره از

نمونه ها، غلظت عناصر مورد نظر اندازه گیری شد و سپس اطلاعات بدست آمده توسط نرم افزار رایانه ای -MSTAT-C تجزیه و تحلیل آماری شد و میانگین های بدست آمده توسط آزمون دانکن با هم مقایسه شدند.

### نتایج و بحث

بر اساس نتایج، حداکثر میانگین غلظت آهن در تره با ۷۴/۶۶۷ و حداقل آن هم در شاهی با ۴۴/۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه بوده است و در این رابطه ریحان، مرزه و شاهی در یک سطح آماری قرار داشتند. ملکوتی و همکاران (۱) حد مطلوب آهن در این سبزیجات را بین ۳۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه اعلام کرده اند. مقایسه میانگین غلظت عنصر روی نشان داد که تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد بین سبزیجات از لحاظ جذب عنصر روی وجود دارد. با توجه به نتایج اعلام شده توسط ملکوتی و همکاران (۱) که غلظت مطلوب این عنصر را در محدوده بین ۳۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه اعلام کرده اند و نیز میانگین غلظت های موجود در سبزیجات، ملاحظه می شود که غلظت های بدست آمده در محدوده مناسبی قرار دارند. مقایسه میانگین غلظت عنصر مس نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین آنها وجود ندارد و با نتایج ملکوتی و همکاران (۱) که حد مجاز عنصر مس را در این سبزیجات ۵ تا ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه اعلام کرده اند، مطابقت دارد. حداکثر میانگین غلظت عنصر منگنز در جعفری با ۷۷ و حداقل آن هم در شاهی و تره با غلظت ۷۳ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه است و غلظت های بدست آمده با نتایج ملکوتی و همکاران (۱) که حد مطلوب این عنصر را ۴۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه اعلام کرده اند، مطابقت دارد. مقایسه میانگین غلظت عنصر بر نشان داد که تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد در بین سبزیجات وجود دارد. ریحان بیشترین و شاهی کمترین قدرت ذخیره بر را در بین سبزیجات داشته اند و غلظت های موجود با نتایج ملکوتی و همکاران (۱) که محدوده مطلوب بر را ۲۰ تا ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه اعلام کرده بود، مطابقت دارد. از نتایج تحقیق می توان دریافت که تغذیه سبزیجات برگی در کشت های بدون خاک روش مناسبی جهت کنترل و تامین غلظت عناصر غذایی بوده و می توان آن را با استفاده از روش های ترویجی به کشاورزان جهت کشت سبزیجاتی با کیفیت و مغذی توصیه نمود.

جدول ۱- فرمول غذایی پاپادوپولوس مورد استفاده در آزمایش

استوک A	استوک B	استوک C	
نیترات کلسیم	سولفات پتاسیم	فسفات مونو پتاسیم	آهن
۶۷۰	۱۳۵	مولیدن	بر
نیترات پتاسیم	۲۲۵	۱/۴	۰/۲۶
۷۴۰		سولفات منیزیم	۰/۱۲
		منگنز	روی
	۵۰۰	۰/۲	۰/۸
		۰/۴	

(مقادیر کودها بر حسب گرم در ۱۰ لیتر آب حل شده اند)

جدول ۲- مقایسه میانگین غلظت عناصر کم مصرف بر حسب میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک گیاه

عنصر سبزی	آهن	روی	منگنز	مس	بر
ریحان	۴۹/۳۳۳c	۹۲/۶۶۷a	۷۳/۳۳۳a	۶/۳۰۰a	۳۸/۰۰۰a
مرزه	۴۷/۶۶۷c	۷۵/۶۶۷c	۷۵/۰۰۰a	۶/۲۳۳a	۲۸/۳۳۳c
شاهی	۴۴/۰۰۰c	۸۴/۶۶۷b	۷۳/۰۰۰a	۵/۶۰۰a	۲۴/۰۰۰c
جعفری	۵۸/۰۰۰b	۶۷/۶۶۷d	۷۷/۰۰۰a	۶/۵۰۰a	۳۲/۰۰۰b
تره	۷۴/۶۶۷a	۷۳/۳۳۳c	۷۳/۰۰۰a	۵/۸۳۳a	۳۲/۶۶۷b

در هر ستون، میانگین های دارای حروف مشابه، در سطح ۱ درصد با هم اختلاف معنی داری ندارند.

## منابع

۱. ملکوتی، م. ج و م. م طهرانی. ۱۳۸۴. نقش ریز مغذی ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی (عناصر خرد با تأثیر کلان). دفتر نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس با همکاری مؤسسه تحقیقات خاک و آب، ۳۹۸ ص.

2. Papadopoulus, A. P. 1990. Growing greenhouse seedless cucumbers in soil and soilless media. 127 pp.

### STUDY ON THE EFFECT OF SOILLESS CULTURE ON CONCENTRATION OF MICRO ELEMENTS IN HERBS

#### Abstract

In order to study the effect of soilless culture to give the micro nutritious elements in herbs, this experiment was conducted in randomized complete block design. For this purpose 5 sort of herbs which were very consumed, include Sweet Basil, Savory, Garden Cress, Allium sp and parsley were sowed in tentative blocks containing sand without any nutritious elements and were irrigated with water containing Papadopoulos nutritious solution. When the herbs have sufficiently grown, 15 samples between all of the herbs were randomly chosen and concentration of micro elements was measured. According to analysis of variance, herbs were significantly differ in concentration of Fe, Zn and Br at %1 level but had no differences in concentration of Mn and Cu. Means comparison had showed that concentration of measured elements permissible and desirable and consuming these herbs don't cause signals to appear malnutrition and or baneful effect of aggregation of these elements in consumers. By notice to results get and import of consumers well nutrition, to recommend development and promotion of soilless culture for growth of herbs.