

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی



## اثر کودهای زیستی بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی

محمد هادی فرجی آرمان<sup>۱</sup>، علی سپهری<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

farajiarman@yahoo.com

۲- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

Sepehri110@yahoo.com

### چکیده

به منظور بررسی اثر کودهای زیستی بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد در بادام زمینی آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۹۲ اجرا شد. کودهای مورد استفاده شامل (۱- کود شیمیایی کامل نیتروژنه + ۵۰٪ کود شیمیایی فسفات و بیوفسفات ۲- کود شیمیایی کامل فسفات + ۵۰٪ کود شیمیایی نیتروژنه و ازتوباکتر ۳- ۵۰٪ کود شیمیایی فسفات و نیتروژنه + بیوفسفات ۴- ۱۰۰٪ کودهای شیمیایی فسفات و نیتروژنه (شاهد)، تراکم بوته در سه سطح ۴ بوته، ۵ بوته و ۶ بوته در متر مربع و دو سطح میکوریز (استفاده از میکوریز و بدون استفاده از میکوریز) بود. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از میکوریز، تراکم کاشت و کودهای زیستی اختلاف معنی داری در حداکثر شاخص سطح برگ، حداکثر ماده خشک کل، وزن هزار دانه و عملکرد دانه ایجاد کرد. استفاده از میکوریز عملکرد دانه، وزن هزار دانه، حداکثر شاخص سطح برگ و حداکثر ماده خشک کل را افزایش داد. با افزایش تراکم از ۴ بوته به ۶ بوته در متر مربع عملکرد دانه، حداکثر ماده خشک کل روند افزایشی و حداکثر شاخص سطح برگ و وزن هزار دانه روند کاهشی از خود نشان دادند. تیمار اثر متقابل میکوریز و تراکم ۶ بوته و استفاده توأم از بیوفسفات و ازتوباکتر بیشترین میزان عملکرد دانه (۲۰۷۶ کیلو گرم در هکتار) را به خود اختصاص داد. کمترین تعداد دانه در بوته و وزن هزار دانه با استفاده از میکوریز و تراکم ۶ بوته در متر مربع با مصرف کود زیستی بیوفسفات نقش داشت.

واژه های کلیدی: بادام زمینی، تراکم کاشت، کود های زیستی، میکوریزا

### مقدمه

بادام زمینی (*Arachis hypogaea* L.) گیاهی یکساله از خانواده بقولات و یکی از مهم ترین دانه های مصرفی به شمار می آید که دارای کیفیت بالای پروتئین و روغن است (۱). تراکم کاشت مناسب در تولید محصولات زراعی نه تنها رقابت برای نور و مواد غذایی را تعیین می کند بلکه تقسیم ماده خشک بین اندامها را نیز کنترل می کند. یکی از ارکان اصلی در کشاورزی پایدار استفاده از کودهای زیستی در اکوسیستم های زراعی با هدف حذف یا کاهش قابل ملاحظه در مصرف نهاده های شیمیایی است از سوی دیگر قارچ های میکوریز یکی از انواع کودهای زیستی بوده (۲) که دارای رابطه همزیستی با ریشه اغلب گیاهان زراعی می باشند. باکتری های همزیست و همیار تثبیت کننده زیستی نیتروژن و حل کننده فسفات، از مهمترین کودهای زیستی محسوب می شوند (۳). کود زیستی ازتوباکتر مجموعه ای از باکتری های تثبیت کننده از جنس *Azospirillum* و *Azotobacter* می باشد همچنین کود بیولوژیک بیوفسفات مجموعه از باکتری های حل کننده فسفات از جنسهای مختلف *Bacillus* و *Pseudomonas* می باشد.



#### مواد و روش‌ها

آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۲ (بهاره) در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. کودهای مورد استفاده در چهار سطح شامل (۱- بیوفسفات با ۵۰٪ کود شیمیایی فسفات و استفاده کامل کود نیتروژنه ۲- ازتوباکتر با ۵۰٪ کود شیمیایی نیتروژنه و استفاده کامل کود فسفات ۳- بیوفسفات + ازتوباکتر با ۵۰٪ کود شیمیایی فسفات و نیتروژنه ۴- استفاده کامل (۱۰۰٪) از کودهای شیمیایی فسفات و نیتروژنه (شاهد)، تراکم بوته در سه سطح ( ۴ بوته در متر مربع، ۵ بوته در متر مربع و ۶ بوته در متر مربع) و میکوریز ( Glomus intraradices) در دو سطح (استفاده از میکوریز و بدون استفاده از میکوریز) بود. پس از جمع آوری داده ها تجزیه آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SAS(V9.1) و همچنین جهت رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده می شود.

#### نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه داده های صفات حداکثر شاخص سطح برگ، حداکثر ماده خشک کل، وزن هزار دانه و عملکرد دانه نشان داد اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ بین کلیه تیمارها وجود داشت. برای تعداد دانه در بوته اثر تیمارهای کود، اثر متقابل میکوریز و کود و اثر سه گانه میکوریز و کود و تراکم در سطح ۵٪ معنی دار بود. به طوری که با استفاده از میکوریز حداکثر شاخص سطح برگ، حداکثر ماده خشک کل، وزن هزار دانه و عملکرد دانه بیشتری نسبت به بدون استفاده از میکوریز حاصل گردید. محققین گزارش کردند که با استفاده از ریز جانداران حل کننده فسفات به همراه میکوریز شاخص سطح برگ و ماده خشک کل بوته افزایش می یابد (۴). بین تراکم های مختلف کاشت تراکم ۴ بوته در متر مربع حداکثر شاخص سطح برگ و وزن هزار دانه بیشتری داشت و برای حداکثر ماده خشک کل و عملکرد دانه از تراکم ۶ بوته در متر مربع حاصل شد. بیشترین وزن هزار دانه مربوط به تیمار اثر متقابل استفاده از میکوریز و تراکم ۴ بوته و استفاده کود زیستی بیوفسفات و ازتوباکتر بود (جدول ۱). همچنین بیشترین عملکرد دانه، حداکثر شاخص سطح برگ و حداکثر ماده خشک کل با استفاده از میکوریز و تراکم ۶ بوته و استفاده توأم کود زیستی بیوفسفات به همراه ازتوباکتر بود (جدول ۱). بنابراین استفاده توأم کود زیستی بیوفسفات به همراه ازتوباکتر در کلیه صفات بهتر از سایر کودهای مصرفی بود که با توجه به نتایج آزمایش به نظر می رسد استفاده از کود زیستی می تواند مصرف کود شیمیایی را کاهش دهد.



جدول (۱) مقایسه میانگین اثرات متقابل سه گانه آزمایش بر صفات رشد، عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی

تیمارها	میکوریزا	تراکم	کود زیستی	حداکثر شاخص سطح برگ	حداکثر ماده خشک کل	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در بوته	ماده خشک دانه (کیلوگرم در هکتار)
با میکوریز	۴ بوته	بایوفسفات	۴/۲۸ <sup>b</sup>	۲۲۳/۱۷ <sup>o</sup>	۳۴۲/۸ <sup>gh</sup>	۵۵/۱ <sup>abcd</sup>	۱۳۳۱/۴ <sup>k</sup>	
			۴/۲۵ <sup>b</sup>	۲۳۰/۲۷ <sup>n</sup>	۳۴۶/۸ <sup>ef</sup>	۵۶ <sup>abc</sup>	۱۳۰۸/۱ <sup>l</sup>	
			۴/۲۵ <sup>b</sup>	۲۳۲/۵۴ <sup>mn</sup>	۳۷۳/۴ <sup>a</sup>	۵۵/۶ <sup>abcd</sup>	۱۴۱۳/۴ <sup>i</sup>	
	شاهد	۴/۲۴ <sup>b</sup>	۲۱۹/۲۷ <sup>p</sup>	۳۵۲/۶ <sup>d</sup>	۵۵/۲ <sup>abcd</sup>	۱۲۹۱ <sup>lm</sup>		
		۳/۹۷ <sup>e</sup>	۲۴۹/۹۹ <sup>i</sup>	۳۳۷/۳ <sup>ij</sup>	۵۴/۴ <sup>abcd</sup>	۱۶۲۳/۳ <sup>f</sup>		
		۳/۹۹ <sup>e</sup>	۳۵۵/۳۶ <sup>h</sup>	۳۴۷/۲ <sup>e</sup>	۵۶/۴ <sup>abc</sup>	۱۶۳۴/۶ <sup>f</sup>		
	۵ بوته	بایوفسفات+ازتوباکتر	۴/۰۳ <sup>de</sup>	۲۶۱/۳۴ <sup>g</sup>	۳۶۸/۱ <sup>b</sup>	۵۶/۲ <sup>abc</sup>	۱۷۴۱/۶ <sup>d</sup>	
			۳/۹۷ <sup>e</sup>	۲۴۶/۴۶ <sup>j</sup>	۳۴۴/۵ <sup>efg</sup>	۵۵/۵ <sup>abcd</sup>	۱۵۸۷ <sup>g</sup>	
			۳/۷۲ <sup>f</sup>	۲۹۲/۸۳ <sup>c</sup>	۲۹۷/۹ <sup>l</sup>	۵۱/۹ <sup>d</sup>	۱۹۶۸/۴ <sup>b</sup>	
	۶ بوته	بایوفسفات	۳/۹۳ <sup>e</sup>	۳۰۳/۶۵ <sup>b</sup>	۳۴۷/۱ <sup>e</sup>	۵۷ <sup>abc</sup>	۱۹۶۴/۲ <sup>b</sup>	
۴/۴۹ <sup>a</sup>			۳۰۹/۵۶ <sup>a</sup>	۳۶۶/۰۴ <sup>b</sup>	۵۷/۷ <sup>ab</sup>	۲۰۷۶ <sup>a</sup>		
۳/۵۰ <sup>g</sup>			۲۸۳/۶۲ <sup>e</sup>	۳۴۷/۹ <sup>e</sup>	۵۷/۴ <sup>ab</sup>	۱۶۶۸/۲ <sup>c</sup>		
بدون میکوریز	۴ بوته	بایوفسفات	۴/۱۹ <sup>bc</sup>	۲۰۸/۸۱ <sup>r</sup>	۳۳۹/۵ <sup>hi</sup>	۵۵/۷ <sup>abcd</sup>	۱۳۱۰/۴ <sup>kl</sup>	
			۴/۲۲ <sup>bc</sup>	۲۱۲/۵۹ <sup>q</sup>	۳۴۲/۶ <sup>gh</sup>	۵۵/۷ <sup>abcd</sup>	۱۲۹۲ <sup>lm</sup>	
			۴/۲۵ <sup>b</sup>	۲۱۷/۲۹ <sup>p</sup>	۳۵۹/۷ <sup>c</sup>	۵۶/۶ <sup>abc</sup>	۱۳۶۱/۸ <sup>j</sup>	
	شاهد	۴/۱۱ <sup>cd</sup>	۲۰۹/۶۶ <sup>r</sup>	۳۴۷/۷ <sup>e</sup>	۵۵/۲ <sup>abcd</sup>	۱۲۷۷/۴ <sup>m</sup>		
		۳/۹۶ <sup>e</sup>	۲۳۵/۱۴ <sup>l</sup>	۳۲۸/۷ <sup>k</sup>	۵۴/۱ <sup>abcd</sup>	۱۵۸۷/۱ <sup>g</sup>		
		۳/۹۳ <sup>e</sup>	۲۴۳/۱۲ <sup>k</sup>	۳۳۷/۶ <sup>ij</sup>	۵۴/۱ <sup>abcd</sup>	۱۵۸۷/۳ <sup>g</sup>		
	۵ بوته	بایوفسفات+ازتوباکتر	۳/۹۸ <sup>e</sup>	۲۴۶/۸۲ <sup>j</sup>	۳۵۴/۸ <sup>d</sup>	۵۸/۴ <sup>a</sup>	۱۶۷۳/۵ <sup>e</sup>	
			۳/۷۷ <sup>f</sup>	۲۳۳/۱۰ <sup>lm</sup>	۳۳۶/۹ <sup>ij</sup>	۵۶/۸ <sup>abc</sup>	۱۵۵۰ <sup>h</sup>	
			۳/۸۰ <sup>f</sup>	۲۸۳/۹۵ <sup>e</sup>	۳۳۴/۵ <sup>j</sup>	۵۶/۸ <sup>abc</sup>	۱۹۰۱/۴ <sup>c</sup>	
	۶ بوته	بایوفسفات	۳/۷۴ <sup>f</sup>	۲۸۹/۶۵ <sup>d</sup>	۳۳۶/۳ <sup>ij</sup>	۵۵/۶ <sup>abcd</sup>	۱۹۰۰/۸ <sup>c</sup>	
۳/۷۴ <sup>f</sup>			۲۸۷/۵۵ <sup>d</sup>	۳۴۵/۶ <sup>efg</sup>	۵۵/۶ <sup>abcd</sup>	۱۹۵۱/۴ <sup>b</sup>		
۳/۳۸ <sup>h</sup>			۲۶۶/۰۸ <sup>f</sup>	۳۳۷/۵ <sup>ij</sup>	۵۳/۱ <sup>cd</sup>	۱۸۸۵ <sup>c</sup>		

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد با آزمون دانکن می باشد

منابع و مأخذ

- Holbrook, C. C. and H. T. Stalker. 2003. Peanut breeding and genetic resources. Plant Breed. Rev. 22: 297-356.
- Sharma, A.K., 2002. Biofertilizers for Sustainable Agriculture. Agro-bios, India, 300p.
- Tao, L., L. Jianping and Z. Zhiwei. 2004. Arbuscular mycorrhizas in a valley-type savanna in Southwest China.
- Vyas, P and Gulati A, 2009. Stress tolerance and genetic variability of phosphate solubilizing Pseudomonas fluorescent from the cold deserts of the trans-Himalayas. Microb Ecol 58: 425-434.



### The effect of bio-fertilizers on growth, yield and yield components of Peanut

Mohammad hadi Faraji Arman<sup>1</sup>, Ali Sepehri<sup>2</sup>

- 1- M.Sc. Student of Agronomy, Department of Agronomy and plant breeding, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University of Hamedan.
- 2- Assistant professor of Agronomy and plant breeding Department, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University of Hamedan.

#### Abstract

In order to study the effect of bio- fertilizers on growth, yield and yield components of peanut, an experiment was conducted as factorial based on randomized complete block design with three replications in 2013. Fertilizers included: 1- Nitrogen complete chemical fertilizer + 50% phosphate chemical fertilizer and bio-phosphate, 2- phosphate complete chemical fertilizer + 50% Nitrogen chemical fertilizer and Azotobacter, 3- 50% phosphate and Nitrogen chemical fertilizers and bio-phosphate + Azotobacter, 4-100% phosphate and Nitrogen chemical fertilizers (control). Plant density at three levels (4, 5 and 6 plant/ m<sup>2</sup>) and mycorrhiza at two levels (using of mycorrhiza and without the mycorrhiza) were other treatments. Results showed that the using of mycorrhiza, plant density and bio- fertilizers showed significant effect on maximum leaf area index, maximum total dry matter, 1000- grain weight and grain yield. Using of mycorrhiza increased 1000- grain weight, maximum leaf area index and maximum total dry matter. With increasing in plant density from 4 to 6 plants per square meter, maximum total dry matter showed increasing trend, while maximum leaf area index and 1000- grain weight showed decreasing trend. Mycorrhiza × 6 plant/ m<sup>2</sup> interaction and using of bio-phosphate + Azotobacter allocated the highest grain yield (2076 kg/ha). The least number of grains per plant and 1000- grain weight with using of mycorrhiza and 6 plant/ m<sup>2</sup> related to using of bio-phosphate bio-fertilizer.

Keywords: Peanut, Planting Density, Bio -Fertilizer, Mycorrhiza

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه

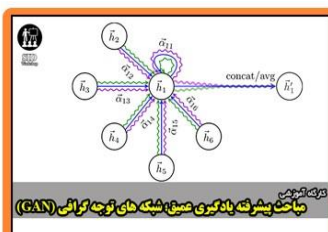


فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی