



# همایش ملی محیط زیست و تولیدات گیاهی



۱۵ و ۱۶ مهر ۱۳۹۱

## تأثیر سطوح مختلف کود فسفره در تلفیق با کود زیستی فسفات بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون (*Pimpinella anisum* L.)

محسن رضایی<sup>۱</sup>، ماشالله دانشور<sup>۲</sup>، مازیار قاضی هرسینی<sup>۳</sup>، قاسم حسین طلایی<sup>۳\*</sup>، مهدی رضایی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم آباد

۲- استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم آباد

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران

Ghasem.talaei@gmail.com

### چکیده

به منظور مطالعه تأثیر کود سوپر فسفات تریپل در سه سطح (۰=۵۰، ۱=۱۰۰ و ۲=۲۰۰ کیلوگرم فسفر خالص در هکتار) در تلفیق (+) و عدم تلفیق (-) با کود فسفات زیستی (بارور-۲) بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۹۰-۸۹ در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان نورآباد استان لرستان اجرا گردید. نتایج نشان داد بین تیمارها به لحاظ عملکرد دانه، شاخص برداشت و عملکرد اسانس اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۰.۵٪ وجود داشت، در حالی که تأثیر تیمارها روی وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک، درصد اسانس و ارتفاع بوته معنی‌دار نبود. بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب در تیمارهای ۱+ با ۷۸۳ کیلوگرم در هکتار و در تیمار ۰- (شاهد) با ۵۶۶ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. بیشترین عملکرد اسانس نیز در تیمار ۱+ با ۱۰۲ کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد اسانس در تیمار ۰- (شاهد) با ۶۷ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. به نظر می‌رسد که کودهای زیستی می‌توانند در کشاورزی پایدار به عنوان یک جایگزین برای کودهای شیمیایی در گیاه دارویی انیسون مطرح باشند.

**کلمات کلیدی:** گیاهان دارویی، انیسون، کود زیستی، عملکرد

### مقدمه

انیسون گیاه دارویی بسیار مهمی است که با دارا بودن اسانس‌های روغنی و ترکیبات شیمیایی دارویی در صنایع دارویی، بهداشتی، آرایشی و غذایی موارد استفاده فراوانی دارد. همچنین اسانس میوه انیسون خاصیت ضدباکتریایی دارد [۱]. استفاده از کودهای زیستی علاوه بر کمیت، در کیفیت و افزایش پایداری تولید نیز موثرند و از این جهت مورد توجه عام و خاص می‌باشند. این کودها در به دست آوردن نتایج مطلوب اقتصادی، کاهش آلودگی محیط زیست، حفظ ذخائر ملی و شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک کمک خواهند کرد و در این میان گیاهان دارویی و معطر از جایگاه خاص تحقیقاتی برخوردار شده‌اند [۵]. کودهای زیستی شامل مواد نگهدارنده با تراکم زیاد از یک



# همایش ملی محیط زیست و تولیدات گیاهی



۱۵ و ۱۶ مهر ۱۳۹۱

یا چند نوع میکروارگانیزم مفید خاکزی و یا به صورت فرآورده متابولیت این موجودات می باشند که در ناحیه اطراف ریشه و یا بخش های داخلی گیاه تشکیل کلونی داده و رشد گیاه میزبان را با روش های مختلف تحریک می کنند [۲]. از انواع کودهای زیستی می توان به میکروارگانیزم های حل کننده فسفات که عمدتاً شامل باکتری ها و قارچ ها می باشند، اشاره کرد که با تولید اسیدهای آلی موجب افزایش حلالیت فسفات معدنی کم محلول نظیر سنگ فسفات می شوند. همچنین بسیاری از آن ها با تولید آنزیم های فسفاتاز موجب آزاد شدن فسفر از ترکیبات آلی می گردند [۳]. با توجه به اینکه لازم است مدیریت تغذیه گیاهی در جهت افزایش و پایداری تولید و نیز سبب حفظ محیط زیست گردد و از آنجا که تحقیقات در مورد کاربرد کودهای زیستی بر رشد و عملکرد گیاهان دارویی در ایران انجام نشده است، آزمایش حاضر با هدف تأثیر سطوح مختلف کود فسفره در تلفیق با کود زیستی فسفات بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون انجام شد.

## مواد و روش کار

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و کود زیستی فسفر در دو سطح تلقیح (+) و عدم تلقیح (-) و کود فسفر شیمیایی در سه سطح (P1= ۵۰, P0= ۰) و P2= ۱۰۰ کیلوگرم فسفر خالص در هکتار از منبع سوپر فسفات تریپل) بر اساس ویژگی ها و عناصر موجود در خاک (جدول ۱) در مزرعه تحقیقاتی واقع در استان لرستان (شهرستان نورآباد) اجرا شد. پس از پیاده کردن نقشه طرح و انجام عملیات مربوط به آماده سازی زمین کرت های به ابعاد ۳\*۲ (۶ متر مربع) و فاصله بین تیمارها ۱ متر و فاصله بین تکرارها ۲ متر ایجاد و سپس کود زیستی فسفر به روش بذر مال اعمال شد، بذور با فاصله ردیف ها ۳۰ سانتی متر و با فاصله کاشت ۵ سانتی متر بر روی ردیف و بذور در شیارهای به عمق ۱ تا ۱/۵ سانتی متر در هر کرت ۶ ردیف کشت شدند و برای پوشاندن روی بذور از مخلوط کود دامی و ماسه بادی استفاده شد، تا مانع سله بستن سطح خاک شده و خروج گیاهچه را آسان سازد. همچنین پس از تجزیه خاک و بررسی کمبود نیتروژن محل آزمایش از کود نیتروژنه به مقدار ۵۰ کیلوگرم در هکتار (اوره خالص) استفاده گردید. کود زیستی از شرکت زیست فناور سبز تهیه شد. جهت اندازه گیری وزن کل بوته ها بعد از خشک شدن در هوای آزاد و تعیین عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و وزن هزار دانه در واحد سطح، از ترازوی حساس با دقت ۰/۰۱ استفاده شد. به منظور استخراج اسانس از نمونه های تهیه شده از روش تقطیر با بخار آب (دستگاه کلونجر) در آزمایشگاه زراعت دانشگاه شاهد استفاده شد و درصد اسانس مربوط به هر نمونه تعیین گردید. داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه صفات مورد نظر با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام گردید.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش

O.C (%)	EC ds/m	pH	K ppm	P ppm	N ppm	Soil T
۰/۸۷	۰/۶۳	۷/۷	۲۲۵	۵/۳	۰/۰۹۱	لومی-رسی



# همایش ملی محیط زیست و تولیدات گیاهی



۱۳۹۱ و ۱۵

## نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تیمارهای اعمال شده بر روی عملکرد دانه، شاخص برداشت و عملکرد اسانس تاثیر معنی داری داشته است اما تیمارها از نظر ارتفاع بوته، درصد اسانس و عملکرد بیولوژیک اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند.

**عملکرد دانه:** مقایسه میانگین‌ها نشان داد بالاترین عملکرد دانه مربوط به تیمار  $P1+$  با تولید ۷۶۳ کیلوگرم در هکتار بوده است که در سطح برتر و بقیه تیمارها در سطوح دیگر قرار گرفتند و تیمار شاهد  $P0-$  با تولید ۵۴۶ کیلوگرم در هکتار کمترین میزان عملکرد دانه را به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

**عملکرد اسانس:** مقایسه میانگین‌ها نشان داد بالاترین عملکرد اسانس مربوط به تیمار  $P1+$  با تولید ۱۰۲ کیلوگرم در هکتار بوده است که در سطح برتر و بقیه تیمارها در سطوح دیگر قرار گرفتند و تیمار شاهد  $P0-$  با تولید ۶۶۳ کیلوگرم در هکتار کمترین میزان عملکرد اسانس را به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

**شاخص برداشت:** مقایسه میانگین‌ها نشان داد بالاترین شاخص برداشت مربوط به تیمار  $P1+$  با ۱۱۲/۳۰٪ بوده است که در سطح برتر و بقیه تیمارها در سطوح دیگر قرار گرفتند و تیمار شاهد  $P0-$  با شاخص برداشت ۹/۸۰٪ کمترین میزان شاخص برداشت را به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

## بحث و نتیجه گیری

**عملکرد دانه:** بسیاری از محققین گزارش کردند که استفاده از باکتری‌های حل کننده فسفات، فسفر تثبیت شده درون خاک را حل نموده و استفاده گیاه از آن موجب عملکرد بالاتر محصولات زراعی است. شواهدی در ارتباط با بهبود رشد گیاهان بوسیله‌ی باکتری‌های حل کننده فسفات از طریق تولید اکسین و سیدروفور وجود دارد که این امر باعث شده که باکتری‌های حل کننده فسفات مناسب‌ترین کود بیولوژیک محسوب شوند [۴].

**عملکرد اسانس:** با توجه به اینکه عملکرد اسانس در واحد سطح از حاصل ضرب عملکرد دانه در درصد اسانس بدست می‌آید متناسب با افزایش عملکرد دانه و ثابت بودن درصد اسانس آن مقدار اسانس از نظر کمی افزایش پیدا می‌کند. بنابراین می‌توان اذعان نمود اگر چه کودهای زیستی و شیمیایی تاثیری بر درصد اسانس نداشته‌اند ولی چنانچه هدف دستیابی به مقدار کل اسانس در واحد سطح زیر کشت و یا عملکرد دانه در واحد سطح باشد کاربرد این کودها در مقادیر مطلوب بدست آمده ضروری می‌باشد.

**شاخص برداشت:** در حالت کلی به دلیل بیشتر بودن اندام‌های جذب کننده نور و در نتیجه افزایش فتوسنتز و به تبع آن افزایش تولید ماده خشک در استفاده از کودهای زیستی، برتری این تیمار نسبت به سایر تیمارها در بیشتر صفات اندازه‌گیری شده در این آزمایش نمی‌تواند دور از انتظار باشد.



# همایش ملی محیط زیست و تولیدات گیاهی



۱۵ و ۱۶ مهر ۱۳۹۱

نتایج بدست آمده از این بررسی نشان داد که مصرف کودهای بیولوژیک چه به صورت منفرد و چه به صورت تلفیقی باعث افزایش عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه و برخی از اجزای عملکرد دانه و نیز افزایش عملکرد اسانس گیاه دارویی آنیسون می شود.



# همایش ملی محیط زیست و تولیدات گیاهی



۱۳۹۱ و ۱۵

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات متقابل صفات کمی و کیفی مورد مطالعه در گیاه زیره سبز تحت تاثیر کود فسفات زیستی و فسفر

اثر متقابل کود زیستی فسفر × فسفر	ارتفاع بوته (سانتی متر)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	شاخص برداشت (%)	درصد اسانس (%)	عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)
P0+	۴۵/۰۵a	۵۸۷۰a	۶۲۰/۱۷d	۱۰/۴ e	۱۳a	۷۸/۶c
P1+	۴۸/۲۸a	۶۲۴۱a	۷۶۳/۲۵a	۱۲/۳ a	۱۳/۱ a	۱۰۲a
P2+	۴۳/۲۵a	۶۹۰۰a	۶۴۲/۳۱c	۱۰/۹ c	۱۴/۵a	۹۳/۲b
P0-	۴۶/۲۵a	۵۶۸۵a	۵۴۶/۲۷f	۹/۸ f	۱۲/۱a	۶۶/۳f
P1-	۴۴/۱۳a	۵۹۶۲/۷۵a	۶۴۸/۲۹b	۱۱ b	۱۲ a	۷۸/۲d
P2-	۴۷/۲a	۵۵۳۷a	۵۷۵/۲۷e	۱۰/۵ c	۱۳/۰۲a	۷۶/۹e

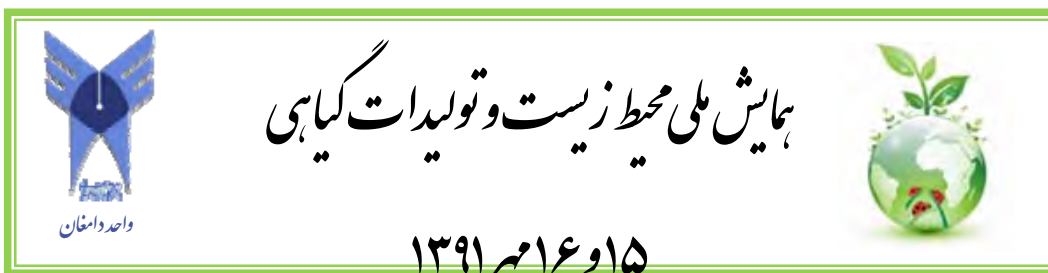
تلفیح + و عدم تلفیح-

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده وجود تفاوت معنی دار می باشد.

P0= 0 ( Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ), P1= 50 ( Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ), P2= 100 ( Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

## منابع

- [۱] امیدبیگی، رضا؛ جلد دوم، کتاب رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی، انتشارات طراحان نشر، تهران، ۱۳۷۶، ۴۲۴ صفحه.
- [۲] امینی‌دهقی، مجید؛ تأثیر کودهای بیولوژیک و فسفر بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه دارویی رازیانه، گزارش طرح پژوهشی، دانشگاه شاهد تهران، دانشکده کشاورزی و مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، ۱۳۹۰، ۱۱۳ صفحه.
- [3] Abdul-Jaleel, C., P. Manivannan, B. Sankar, A. Kishorekumar, R. Gopi, R. Somasunda and R. Panneerselvam. *Pseudomonas fluorescens* enhances biomass yield and ajmalicine production in *Catharanthus roseus* under water deficit stress. *Colloids and Surfaces*. 2007.60: 7-11. 125: 155-166.
- [4] Koo, S.-Y. and K. S. Cho, Isolation and characterization of a plant growth promoting rhizobacterium *Serratia* sp. SY5. *J. Microbiol. Biotechnol*, 2009, 19, 1431-1438.
- [5] Mallanagoula, B., Effect of N.P.K on growth parameters of onion, garlic and coriander. *J. of Medic and Aromatic plant Sci*. 1995, pp. 916-918.



**The effect of different levels of phosphorus fertilizer together with phosphorus biofertilizer on quantitative and qualitative yield of *Pimpinella anisum* L.**

Mohsen Rezaei<sup>1</sup>, Mashalah Daneshvar<sup>2</sup>, Maziar Ghazi<sup>3</sup>, Ghasem Hosein Talaei\*<sup>3</sup>, Mehdi Rezaei<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MSc of student of Agronomy Department, Khoramabad branch, Islamic Azad University, Khoramabad.

<sup>2</sup>Assistante Professor of Agronomy Department, Faculty of Agriculture Sciences, Lorestan University, Khoramabad.

<sup>3</sup>MSc of student of Agronomy Department, Faculty of Agriculture Sciences, Shahed University, Tehran, Iran.

Ghasem.talaei@gmail.com

**Abstract**

In order to study the effect of chemical phosphorus (in three levels of 0, 50 and 100 kg.ha<sup>-1</sup> from triple super phosphate) with or without biological phosphorus on quantitative and qualitative yield of *Pimpinella anisum* L. an experiment was conducted in a factorial design based on randomized complete blocks with three replications at research farm of NourAbad in Lorestan, 2010- 2011. The results showed that there was a significant difference in the level of 1% among the treatments of phosphorus fertilizer with a view to seed yield, harvest index (HI) and essential oil and the amount of 50 kg.ha<sup>-1</sup> chemical phosphorus together with biological phosphorus with production of 783 kg.ha<sup>-1</sup> seed yield had the highest yield as compared with the other fertilizer treatments. Also the treatment of 50 kg.ha<sup>-1</sup> of chemical phosphorus together with biological phosphorus with production of 102 kg.ha<sup>-1</sup> had the highest yield of essential oil. According to the results applying of 50 kilograms of chemical phosphorus per hectare together with 50 kilograms of nitrogen with seeds inoculated by biological phosphorus fertilizer is recommended.

**Keywords:** *Pimpinella anisum*, biological phosphorus, phosphorus, essential oil, seed yield