



## بررسی صفات مورفولوژیکی و عملکرد سه رقم ذرت علوفه ای تحت تاثیر کود زیستی فسفات

### بارور

حسین شمسی محمودآبادی<sup>۱</sup>، ابوالفضل مروتی شریف آباد<sup>۲</sup> و زهره جاودان نایینی<sup>۳\*</sup>

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد<sup>۱</sup>، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد<sup>۲</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد<sup>۳</sup>

\* نویسنده مسئول: زهره جاودان نایینی

[Zjavedan@yahoo.com](mailto:Zjavedan@yahoo.com)

### چکیده

به منظور مقایسه اثرات کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup> و کود شیمیایی سوپرفسفات تریپل بر صفات مورفولوژیکی و عملکرد سه رقم ذرت علوفه ای (۵۲۴، ۵۰۰ و ۵۴۰) آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در شهرستان یزد در منطقه شاهدیه انجام شد. این آزمایش بصورت فاکتوریل با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار انجام گردید. عامل کودی در ۶ سطح (۱- سوپرفسفات تریپل به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار، ۲- سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار، ۳- کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup> به میزان توصیه شده، ۴- کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup> همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار، ۵- کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup> همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار، ۶- بدون مصرف کود (شاهد) و صفات مورد مطالعه شامل ارتفاع بوته، تعداد برگ، قطر ساقه و عملکرد بوده است. نتایج نشان داد بالاترین عملکرد با مصرف کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup> همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار باعث افزایش ارتفاع بوته و تعداد برگ گردید. نوع رقم در تمام صفات مورد بررسی معنی دار شد. واژگان کلیدی: کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup>، کود شیمیایی سوپرفسفات تریپل، ذرت علوفه ای، عملکرد

### مقدمه

بروز مشکلات اقتصادی و زیست محیطی ناشی از مصرف بی رویه کودهای شیمیایی موجب گردیده که یکی از مهمترین و کاربردی ترین زمینه های مورد تحقیق در مطالعات علمی روز، تلاش برای تولید کودهای زیستی باشد (انوشه، ۱۳۸۵). سفر یکی از مهمترین عناصر مورد نیاز گیاه است که در خاکهای زراعی به میزان ۰/۰۳ تا ۰/۲۲ درصد وجود دارد. از طرفی، یونهای معدنی مانند آلومینیوم، آهن و کلسیم و یا اسیدهای آلی، فسفر در خاک تثبیت می کنند که گیاه نمی تواند این فسفر تثبیت شده را جذب کند. بخش قابل توجهی از فسفر مصرف شده از طریق کودهای فسفات شیمیایی نیز بدلیل تشکیل ترکیبات فوق در خاک، از دسترس گیاه خارج شده و تنها ۲۰ تا ۴۰ درصد آنها قابل جذب خواهند بود. کودهای بیولوژیک فسفات حاوی باکتری ها و قارچ های مفید حل کننده فسفات هستند که معمولاً با اسیدی کردن خاک و یا ترشح آنزیم های فسفاتاز، باعث رهاسازی یون فسفات از ترکیبات آن می شوند، به نحوی که قابل جذب توسط گیاهان گردد (صالح راستین، ۱۳۷۵). اهداف تحقیق عبارتند از: ۱) تعیین موثرترین رقم از ارقام مورد استفاده در این آزمایش (۲) تعیین بهترین سطح کود سوپرفسفات قابل استفاده همراه کودزیستی فسفات بارور<sup>۲</sup>.



## مواد و روش ها

این آزمایش در زمینی واقع در منطقه شاهدیه شهرستان یزدانجام شد که بصورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار به مرحله اجرا درآمد. جهت آزمون خاک نمونه برداری از عمق (۰-۳۰) انجام شد. عامل کود در ۶ سطح (۱- سوپرفسفات تریپل به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار، ۲- سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار، ۳- کود زیستی فسفات بارور ۲ به میزان توصیه شده، ۴- کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار، ۵- کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار، ۶- بدون مصرف کود (شاهد) و عامل رقم در سه سطح (۵۰۰، ۵۲۴، و ۵۴۰) مورد استفاده قرار گرفتند و سایر عناصر غذایی بر اساس آنالیز خاک اضافه شد. طول و عرض هر کرت ۱/۴ × ۳/۵ بوده و بذور بصورت خطی در هر کرت آزمایشی کشت شدند. آبیاری بر اساس عرف منطقه انجام شد. صفات مورد مطالعه شامل ارتفاع بوته، تعداد برگ، قطر ساقه و عملکرد بود. در نهایت داده های حاصل از آزمایش با نرم افزار SAS و MSTATC تجزیه واریانس شد. میانگین ها از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه شد.

## نتایج و بحث

ارتفاع: مصرف کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار بر طول ساقه تاثیر معنی دار داشت (جدول ۱) و با مصرف این کود، طول ساقه بطور معنی دار افزایش یافت. بیشترین ارتفاع ساقه در تیمار تلفیقی رقم ۵۰۰ و کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد که با رقم ۵۲۴ همراه با تیمار کود زیستی فسفات بارور ۲ تفاوت معنی داری نداشت. به هر حال کمترین طول ساقه مربوط به تیمار رقم ۵۰۰ بدون مصرف کود (شاهد) بود.

تعداد برگ: تعداد برگ از نظر آماری تحت تاثیر تیمارهای کودی و رقم قرار گرفت. بیشترین تعداد برگ مربوط به رقم ۵۰۰ بود که نسبت به ۵۲۴ و ۵۴۰ تفاوت معنی دار داشت و از میان تیمارهای کودی، کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه سوپرفسفات به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار، نسبت به بقیه اختلاف معنی دار داشت و در تیمارهای تلفیقی بیشترین تعداد برگ مربوط به این تیمار کودی همراه رقم ۵۰۰ و ۵۴۰ بود.

قطر: از میان رقم و کود، فقط تاثیر نوع رقم بر اندازه قطر، معنی دار شد (جدول ۱). بیشترین اندازه قطر مربوط به رقم ۵۰۰ بود که با دور رقم دیگر تفاوت معنی دار داشت. عملکرد: تیمارهای کودی و رقم بر عملکرد ذرت علوفه ای اثر معنی داری گذاشتند. بالاترین عملکرد مربوط به رقم ۵۰۰ بود که از لحاظ آماری تفاوتی با ۵۲۴ نداشت و در تیمارهای کودی بالاترین عملکرد مربوط به مصرف کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه ۵۰ کیلوگرم سوپرفسفات در هکتار بود. در تیمارهای تلفیقی بیشترین عملکرد مربوط به رقم ۵۰۰ با استفاده از کود زیستی فسفات بارور ۲ همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن مربوط به رقم ۵۲۴ بدون مصرف کود (شاهد) بود.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مربوط به ذرت علوفه ای

میانگین مربعات					
منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد تر (تن)	تعداد برگ	ارتفاع ساقه (cm)	قطر ساقه (cm)
تکرار	۲	۱۵/۰۸۸ <sup>ns</sup>	۰/۳۸۸ <sup>ns</sup>	۶/۷۸۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۷ <sup>ns</sup>
رقم	۲	۸۸/۷۸۴ <sup>**</sup>	۲/۳۸۸ <sup>**</sup>	۵۴۵/۱۰۳ <sup>**</sup>	۰/۱۴۳ <sup>**</sup>
کود	۵	۲۳۸/۶۰۳ <sup>**</sup>	۱/۵۴۴ <sup>**</sup>	۵۸۳/۶۹۷ <sup>**</sup>	۰/۰۲۲ <sup>ns</sup>
اثر متقابل رقم*کود	۱۰	۱۴/۱۲۵ <sup>*</sup>	۰/۶۳۳ <sup>*</sup>	۲۹۴/۵۳۸ <sup>**</sup>	۰/۰۰۲ <sup>ns</sup>
خطای آزمایش	۳۴	۸/۵۴۶	۰/۲۳۲	۸/۳۴۸	۰/۰۱۳

\* و \*\* : به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

نتایج نشان داد که افزایش قابلیت دسترسی فسفر بر بسیاری از صفات مورفولوژیکی تاثیر داشت (کاظمی پشت مساوی، ۱۳۸۵). بطوریکه تیمارهای کودی بر طول ساقه و تعداد برگ تاثیر معنی دار داشت و بیشترین طول ساقه و تعداد برگ در تیمارهایی بدست آمده است که کود زیستی به همراه ۵۰ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل مصرف شده است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که چون ارتفاع و تعداد برگ بیشتر برای علوفه مرغوبتر است می بایست کود زیستی به همراه سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰٪ مصرف شود. در این آزمایش استفاده رقم ۵۰۰ بیشترین قطرا ایجاد کرد که می توان نتیجه گرفت که رقم ۵۰۰ در مورد قطر ساقه بهترین واکنش را نشان داده است. رقم و کود هر دو بر عملکرد تاثیر معنی دار داشتند و استفاده از کود زیستی فسفات بارور باعث افزایش عملکرد شد (امیرآبادی، ۱۳۸۵ و انوشه، ۱۳۸۵).

### نتیجه گیری کلی

بطور کلی از میان ارقام، رقم های ۵۰۰ و ۵۲۴ بهترین رقم بوده و استفاده همزمان از کود زیستی فسفات بارور ۲ به همراه ۵۰٪ سوپرفسفات تریپل بالاترین عملکرد و بهترین نتیجه را به همراه داشته است.

### منابع

- ۱- امیرآبادی، م. اردکانی، م. ر. رجالی، ف. برجی، م و خاقانی، ش. ۱۳۸۸. تعیین کارایی میکوریزا و ازتوباکتر تحت تاثیر سطوح مختلف فسفر بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت علوفه ای رقم سینگل کراس ۷۰۴ در اراک. مجله علوم گیاهان زراعی ایران. ۴۰(۲): ۴۵-۵۱.
- ۲- انوشه، ا. ۱۳۸۵. بررسی کارایی استفاده از کودهای زیستی فسفات در مقایسه با کودهای معدنی فسفات در دو رقم سورگوم شوگر ریز و جامبو تحت شرایط شوری. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.
- ۳- صالح راستین، ن. ۱۳۷۵. نقش ریزوبیومها در پایداری خاک. پنجمین کنگره علوم خاک ایران. کرج.
- ۴- کاظمی پشت مساوی، ح. ۱۳۸۵. مقایسه اثرات کود زیستی بارور ۲ و کود معدنی فسفر بر عملکرد و اجزای عملکرد باقلا در استان گیلان. دانشگاه مازندران.



---

---

## Investigation of Morphological Characteristics and yield of three varieties of forage corn Under the Influence of Barvar2 Phosphate biofertilizer

Hosein shamsi mahmodabadi<sup>1</sup>, Abolfazl morovati sharifabad<sup>2</sup> and Zohreh javedan naeni<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty Member, Islamic Azad University of Meybod, <sup>2</sup> Faculty Member, Islamic Azad University of Meybod, <sup>3</sup> M.A. Student, Department of Agriculture, Islamic Azad University, Meybod, Iran

\*corresponding zjavedan@yahoo.com

### Abstract

In order to compare the effects of Barvar2 phosphate biofertilizer and super phosphate triple chemical fertilizer on the morphological characteristics and yield of 3 varieties of forage corn (500, 525, 540), a field study was conducted in Shahedieh region of Yazd province in 2010. The experimental design was a factorial using randomized complete block, with three replicants. Height of the plant, the number of the leaves, the diameter of the stem and yield have been studied. The results showed that the maximum yield has been reached by using Barvar2 phosphate biofertilizer with super phosphate triple at the amount of 50 kg ha<sup>-1</sup>. Moreover, Barvar2 phosphate biofertilizer and super phosphate triple at the amount of 50 kg ha<sup>-1</sup> induced an increase in plant height and the number of leaves. The type of the variety affected significantly in all case studies.

**Keywords:** barvar2 phosphate biofertilizer, superphosphat triple chemical fertilizer, forage corn, yield