

## بررسی سطوح مختلف سولفات روی بر ارتفاع، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، طول غلاف، وزن هزار دانه سه رقم لوبیا

تورج دادپور کریک<sup>۱\*</sup>، مهدی عسکری<sup>۲</sup>،

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یاسوج، گروه کشاورزی، یاسوج، ایران.

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یاسوج، گروه کشاورزی، یاسوج، ایران.

### چکیده:

به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف سولفات روی بر اجزاء عملکرد سه رقم لوبیا (چیتی خمین، قرمز قلمی و چشم بلبلی) آزمایشی به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در شهر یاسوج، روستای بلهزار در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ به اجرا در آمد. فاکتورهای مورد آزمایش شامل رقم (A) در سه سطح شامل (چیتی خمین، قرمز قلمی و چشم بلبلی) و روی (B) در سه سطح شامل (صفر، ۳۰، ۶۰ کیلوگرم در هکتار) از منبع سولفات روی انتخاب گردیدند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین داده ها با آزمون دانکن و رسم نمودارها با نرم افزار Excel انجام گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که با افزایش میزان مصرف سولفات روی، ارتفاع گیاه و تعداد غلاف در بوته به طور معنی دار افزایش می یابد و بین افزایش مصرف سولفات روی و ارتفاع گیاه و تعداد غلاف در بوته رابطه مستقیمی وجود دارد. بیشترین اثر افزایش عناصر ریزمغذی روی و ارقام لوبیا ( به میزان ۴۰۱/۵۶ کیلوگرم در هکتار ) در سطح بر هم کنشی لوبیای رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>۱</sub> (۳۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار) به دست آمد و کمترین اثر افزایش عناصر ریزمغذی روی و ارقام لوبیا ( به میزان ۳۶۲/۷۷ کیلوگرم در هکتار ) در سطح برهم کنشی لوبیای رقم چشم بلبلی ترکیب با Zn<sub>۱</sub> (عدم مصرف سولفات روی) به دست آمد.

واژه های کلیدی: سولفات روی، رقم، عملکرد، لوبیا، یاسوج.

### مقدمه:

حبوبات دومین منبع غذایی بشر پس از غلات و عمده ترین منبع پروتئین گیاهی است. (باقری و همکاران، ۱۳۸۰. کوچکی و بنایان اول، ۱۳۸۶). سطح زیر کشت لوبیا در کل کشور اعم از آبی و دیم ۹۳۸۸۸ هکتار و تولید آن ۱۸۱۳۷۲/۳۷ تن بوده است. (غفاری خلیق، ۱۳۷۹). لوبیا گیاهی یک ساله است که دارای یک ریشه

اصلی بوده که تا عمق ۷۰-۳۵ سانتیمتری زمین نفوذ می کند (مجنون حسینی، ۱۳۸۷). لوبیا اصولاً در هر نوع خاکی قابل کشت می باشد اما بهترین محصول را در خاکهای سبک و غنی از مواد آلی می دهد. مناسب ترین pH برای رشد لوبیا ۶ تا ۷ می باشد (حجت و همکاران، ۱۳۸۶). عوامل کاهنده ی قابلیت جذب روی شامل pH محلول خاک، وجود یون های  $Ca^{2+}$ ،  $Mg^{2+}$ ،  $HCO_3^-$  فشرده گی خاک هستند (تاناکا و یوشیدا، ۱۹۷۰). کمبود روی موجب جلوگیری از ساخته شدن RNA می شود و از رشد طبیعی گرانوم های کلروپلاست جلوگیری می کند (تامستون و ویر، ۱۹۶۲). مادایش (۱۹۹۷) با محلول پاشی کلات عناصر کم مصرف بر روی گندم کشت شده در اراضی آهکی گزارش نمود که عملکرد گندم در اثر محلول پاشی کلات هر عنصر کم مصرف و نیز کاربرد کلات های عناصر توأم با هم موجب افزایش عملکرد گندم می شود. آلستون (۱۹۹۷) نیز نتیجه مشابهی را با کاربرد جداگانه کلات هر عنصر کم مصرف و نیز کاربرد توأم آن ها بر روی عملکرد گندم به دست آورد.

### مواد و روش ها:

این آزمایش در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ در روستای بلهزار انجام شد. از نظر موقعیت جغرافیایی، این آزمایش در غرب یاسوج با عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۵۰ ثانیه و طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۴۱ ثانیه واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۸۳۱/۵ متر می باشد.

جهت تعیین خصوصیات خاک (بافت خاک و خصوصیات شیمیایی خاک)، قبل از اجرای آزمایش، اقدام به تهیه نمونه مرکب خاک گردید. سپس یک کیلو گرم از این خاک جهت تعیین بافت خاک و پاره ای از خصوصیات شیمیایی به آزمایشگاه ارسال گردید. (جدول ۱)

جدول ۱- نتایج خاک محل آزمایش قبل از کشت لوبیا

مشخصات	مشخصات	مشخصات	مشخصات
عمق (cm)	۰-۳۰	درصد رس	۲۷
درصد اشباع (sp)	۵۰/۱۷	درصد لای	۵۱
هدایت الکتریکی ( $D_{s/m}$ )	۰/۷۲۲	درصد شن	۲۲
اسیدیته کل اشباع (PH)	۷/۷	بافت خاک	سیلتی لومی (Si-1)
درصد مواد خنثی شونده (T.N.N) (%)	۲۹/۲۵	درصد کربن آلی	۰/۸۷۷
درصد ازت کل	۰/۰۷۵۶	فسفر قابل جذب (ppm)	۰/۲
پتاسیم قابل جذب (ppm)	۲/۸		

آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار پیاده شد. فاکتورهای آزمایشی عبارتند از کود سولفات روی (۰، ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان فاکتور اول و سهرقم لوبیا (چیتی خمین، قرمز قلمی و چشم بلبلی) به عنوان فاکتور دوم بودند. صفات اندازه گیری شده شامل

ارتفاع، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، طول غلاف، وزن هزار دانه بود. در این بررسی طول بوته تا جایی که ساقه اصلی رشد کرده بود اندازه گیری شد. برای به دست آوردن تعداد دانه در هر بوته، ۳ بوته از هر کرت نمونه برداری شد و تعداد دانه های هر بوته یکی از اجزاء عملکرد است و پس از برداشت غلاف تعداد دانه در آنها مورد شمارش قرار گرفت. پس از برداشت بطور تصادفی صد دانه از نمونه های برداشت شده با ترازوی حساس دیجیتالی توزین شد.

### نتایج و بحث:

نتایج بررسی انجام شده پس از جمع بندی به کمک نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و برای رسم نمودارها نیز از نرم افزار Excel استفاده شده است.

بیشترین میزان ارتفاع گیاه به میزان ۳۱/۲ سانتی متر در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>1</sub> (۳۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) و کمترین میزان ارتفاع گیاه به میزان ۲۷/۱ سانتی متر در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>0</sub> (عدم مصرف سولفات روی) بود

بیشترین میزان تعداد غلاف در بوته به میزان ۵ عدد در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>1</sub> (۳۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) و کمترین میزان تعداد غلاف در بوته به میزان ۴ عدد در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>0</sub> (عدم مصرف سولفات روی) بود

بیشترین میزان تعداد دانه در بوته به میزان ۱۳/۸۵ عدد در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>1</sub> (۳۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) و کمترین میزان تعداد دانه در بوته به میزان ۱۰ عدد در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>0</sub> (عدم مصرف سولفات روی) بود. بیشترین میزان طول غلاف به میزان ۱۰ سانتی متر و در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>1</sub> (۳۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) و کمترین میزان طول غلاف به میزان ۸ سانتی متر در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>0</sub> (عدم مصرف سولفات روی) بود. بیشترین میزان وزن هزار دانه به میزان ۳۴۰ گرم در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>1</sub> (۳۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) و کمترین میزان وزن هزار دانه به میزان ۳۲۲/۸ گرم در سطح اثر متقابل رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>0</sub> (عدم مصرف سولفات روی) بود.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات اصلی سطوح مختلف رقم بر عملکرد اجزای عملکرد لوبیا

رقم	

صفات مورد اندازه گیری	چیتی خمین	قرمز قلمی	چشم بلبلی
ارتفاع بوته(سانتی متر)	۳۱.۸a	۲۵.۰۵۶b	۲۷.۵۵ ab
تعداد غلاف در بوته	۵ab	۴b	۵.۵۶a
تعداد دانه در بوته	۱۳.۷۸b	۱۱.۳۳b	۳۰.۰۰a
طول غلاف(سانتی متر)	۹.۵۶a	۶b	۱۱.۰۰a
وزن هزار دانه(گرم)	۳۵۲.۱۱a	۲۵۰.۱۱b	۱۷۳.۵۶c

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات اصلی سطوح روی بر عملکرد و اجزاء عملکرد سه رقم لوبیا

روی			صفات مورد اندازه گیری
Zn <sub>60</sub>	Zn <sub>30</sub>	Zn <sub>0</sub>	
۳۳.۲a	۲۷.۶b	۲۳.۱۶c	ارتفاع بوته(سانتی متر)
۶a	۵a	۳.۵۶b	تعداد غلاف در بوته
۲۳.۱۱a	۱۸.۴۴ab	۱۳.۵۶b	تعداد دانه در بوته
۹.۷۸a	۹.۱۱a	۷.۶۷a	طول غلاف(سانتی متر)
۲۷۸.۶۷a	۲۶۳.۷۸a	۲۳۳.۳۳a	وزن هزار دانه(گرم)

جدول ۴- تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف رقم و روی بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم لوبیا

میزان روی			رقم			صفات مورد اندازه گیری
معنی داری	درجه آزادی	F	معنی داری	درجه آزاد	F	
%۰.۰۰	۲	۱۴.۹۴	%۰.۲	۲	۴.۶۱۷	ارتفاع بوته(سانتی متر)

صفات اندازه گیری شده					
تیمارهای مورد	ارتفاعبوته	تعداد غلاف	تعداد دانه	طولغلاف)	وزن هزار

تعداد غلاف در بوته	۲.۵۷	۲	%۰.۹۷	۹.۰۰۶	۲	%۰.۰۱
تعداد دانه در بوته	۳۵.۶۵	۲	%۰.۰۰۶	۲.۳۸۸	۲	%۱۱۳
طول غلاف(سانتی متر)	۲۳.۷۵	۲	%۰.۰۰۲	۱.۵۸۸	۲	%۲۲۵
وزن هزار دانه(گرم)	۹۱.۶۵	۲	%۰.۰۰۵	%۷۵	۲	%۴۸۳

جدول ۵: مقایسه میانگین اثرات متقابل سولفات روی بر عملکرد و اجزاء عملکرد سه رقم لوبیا

بررسی	(سانتی متر)	در بوته	در بوته	سانتی (متر)	دانه (گرم)
چیتی خمین، Zn <sub>۰</sub>	c ۲۷/۱	d ۴	b ۱۰	a ۸	c ۳۳۳
چیتی خمین، Zn <sub>۳۰</sub>	a ۳۱/۳	a ۵	a ۱۳/۸	a ۱۰	a ۳۴۰/۲
چیتی خمین، Zn <sub>۶۰</sub>	b ۲۹/۲۵	ab ۴/۳۳	ab ۱۱/۷۳	a ۹	a ۳۳۱/۷
قرمز قلمی، Zn	b ۲۹/۲۵	ab ۴/۳۳	ab ۱۱/۷۳	a ۹	b ۳۳۱/۷
قرمز قلمی، Zn <sub>۳۰</sub>	a ۲۹/۸۳	ab ۴/۵	ab ۱۲/۵	a ۹/۳۳	ab ۳۳۴/۶
قرمز قلمی، Zn <sub>۶۰</sub>	b ۲۹/۳	ab ۴/۴	ab ۱۲	a ۹	b ۳۳۲/۵
چشم بلبلی، Zn	b ۲۹/۳	ab ۴/۶۵	ab ۱۲	a ۹	b ۳۳۳
چشم بلبلی، Zn <sub>۳۰</sub>	b ۲۹/۵	ab ۴/۶۵	ab ۱۲/۳	a ۹	b ۳۳۳/۴
چشم بلبلی، Zn <sub>۶۰</sub>	b ۲۹/۴۳	ab ۴/۶۵	ab ۱۲	a ۹	b ۳۳۳

در هر ستون اعداد دارای حروف مشترک در یک سطح کلاس بندی قرار می گیرد

### نتیجه گیری:

بیشترین اثر افزایش عناصر ریز مغذی روی و ارقام لوبیا بر صفات اندازه گیری شده شامل (ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بته، تعداد دانه در بوته، طول غلاف و وزن هزار دانه) در سطح بر هم کنشی لوبیای رقم چیتی خمین ترکیب با Zn<sub>۱</sub> (۳۰ کیلو گرم سولفات روی در هکتار) به دست آمد و کمترین اثر افزایش عناصر ریز مغذی روی و ارقام لوبیا در سطح بر هم کنش لوبیای رقم چشم بلبلی ترکیب با Zn<sub>۰</sub> (عدم مصرف سولفات روی) بدست آمد.

## منابع:

- ۱- باقری ، ع . محمودی ، ا . دین قزلی ، ف . ۱۳۸۰ . زراعت و اصلاح لوبیا (ترجمه ) . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد .
- ۲- حجت ، س . باقری ، ع ، ر . نظامی ، ۱۳۸۶ . ارزیابی ژرم پلاسما عدس برای تحمل به سرما به منظور کاشت در مناطق مرتفع ایران . ویژه نامه علمی پژوهشی علوم کشاورزی . شماره ۱ .
- ۳- غفاری خلیق ، حو ۱۳۷۹ . زراعت لوبیا . دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی وزارت کشاورزی
- ۴- کوچکی ، ع . بنایان اول ، م . ۱۳۸۶ . زراعت حبوبات . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد .
- ۵- مجنون حسینی ، ر ، ن . ۱۳۸۷ . زراعت و تولیدات حبوبات . انتشارات جهاد دانشگاهی تهران . صفحه ۱۷۱-۱۵۵ .

6-Altson,A.M. 1976 . Effect of soil water content and foliar application with N and P in late season on the yield and composition of wheat. Aust.J.Expt.Agric., Animal Husbandry 30(4): 577-583.

7-Madaysh,H. 1997 . function of mineral nutrients : Micro-nutrient .Iron. In : Mineral "Nutrition of Higher Plants ".Academic press, Cambridge PP.314-324.

8-T anaka, A. and Yoshida , S. 1970. Nutritional disorders of the rice plant in Asia , inter . Rice Research Inst.Technical Bul .10.

9- Thomson, and weir. 1962. The fine structure of chloroplast from mineral – deficient leaves of phaseolus vulgaris. Amer.G.B.49,1047-1055.