

بررسی اثرات کاربرد عناصر کم‌مصرف در افزایش عملکرد و پروتئین لوبیا

اکبر همتی و شاهرخ شجری

اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات فارس

مقدمه

بطور کلی مطالعات در داخل کشور نشان داده با مصرف بهینه کودها خصوصاً عناصر کم‌مصرف در مزارع حبوبات تا ۱۴۳ درصد افزایش عملکرد حاصل شده علاوه بر افزایش عملکرد، افزایش پروتئین نیز مشاهده شده است (۲ و ۴). دکا (۱۹۹۱) با محلول پاشی ۲٪ عنصر روی ملاحظه نمود عملکرد لوبیا از ۳/۹۵ به ۶/۹۶ تن در هکتار افزایش یافته است (۶). Roy (۱۹۹۲) با مصرف خاکی ۳۰ کیلوگرم روی در هکتار نیز ملاحظه نمود افزایش معنی‌دار در عملکرد لوبیا حاصل شده است (۱۰). کولینگ (۱۹۹۵-۱۹۹۶) با مصرف ۲ الی ۳ لیتر در هکتار از کودهای تجاری حاوی عناصر کم‌مصرف بنامهای میکرویت و فلورویت ملاحظه نمود افزایش معنی‌دار در عملکرد، تعداد غلاف در گیاه و تعداد آنه در غلاف لوبیا حاصل شده است (۸ و ۹). هگازی (۱۹۹۳) با محلول پاشی ۱٪ آهن، منگنز و روی در زمان تشکیل دانه لوبیا ملاحظه نمود حداکثر عملکرد دانه با محلول پاشی در قبل و بعد از گلدهی حاصل می‌گردد (۷).

مواد و روشها

این آزمایش با استفاده از طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی (RCBD) شامل ده تیمار در سه تکرار طی سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اقلید اجرا گردید. تیمارهای آزمایش عبارتند:

۱- تیمار شاهد (عدم مصرف عناصر کم‌مصرف) $40 \text{ kg MnSO}_4 / \text{ha}$ -۵ Fe + Mn -۶ Zn + Mn -۷ Fe + Zn + Mn -۸ $40 \text{ kg ZnSO}_4 / \text{ha}$ -۳ $50 \text{ kg FeSO}_4 / \text{ha}$ -۲

۹- سه مرتبه محلول پاشی با غلظت ۲ در هزار هر سه عنصر بصورت مرکب در زمان ساقه‌دهی، قبل از گلدهی و بعد از گلدهی
۱۰- یک مرتبه محلول پاشی هر سه عنصر با غلظت ۶ در هزار قبل از گلدهی باضافه مصرف خاکی هر سه عنصر (تیمار هشتم) کودهای مصرفی از منبع سولفات عناصر فوق همزمان با کوددهی ماکرو به خاک اضافه و با دیسک زیرخاک گردید. محلول پاشی در بعد از ظهر با سمپاش دستی انجام گرفت. در دوره داشت، یادداشت برداریهای لازم نیز انجام گردید. در زمان برداشت با حذف یک ردیف از طرفین هر تیمار و یک متر از ابتدا و انتها از سه ردیف وسط نمونه‌گیری بعمل آمد. با اندازه‌گیری ازت دانه درصد پروتئین نیز محاسبه گردید. ذیلاً نتایج عملکرد دانه و درصد پروتئین تیمارهای آزمایش طی دو سال ارائه گردیده است.

نتایج و بحث

جدول ۱- میانگین عملکرد دانه و درصد افزایش عملکرد تیمارها نسبت به تیمار شاهد در دو سال آزمایش

ردیف	تیمار	سال اول		سال دوم	
		عملکرد kg / ha	درصد افزایش عملکرد	عملکرد kg / ha	درصد افزایش عملکرد
۱	شاهد (عدم مصرف عناصر کم‌مصرف)	۱۰۶۴ A	---	۱۶۲۷۰ AB	---
۲	سولفات آهن ۵۰ kg/ha	۱۳۸۶ A	۳۰	۱۷۴۸ A	۷
۳	سولفات روی ۴۰ kg/ha	۱۲۴۲ A	۱۷	۱۷۳۳ A	۶/۵
۴	سولفات منگنز ۴۰ kg/ha	۱۳۷۰ A	۲۹	۱۱۵۳ BC	-۳۰
۵	آهن + روی	۸۰۸ A	۲۴-	۱۴۳۳ ABC	-۱۲
۶	آهن + منگنز	۱۴۵۵ A	۳۷	۱۷۹۳ A	۱۰
۷	روی + منگنز	۱۳۷۶ A	۲۹	۱۴۲۰ ABC	-۱۳
۸	آهن + روی + منگنز	۱۵۲۷ A	۴۴	۱۸۴۷ A	۱۳/۵
۹	محلول پاشی	۹۹۳ A	۷-	۱۰۳ C	-۳۶
۱۰	تیمار هشتم + محلول پاشی	۱۶۱۴ A	۵۲	۱۶۸۰ AB	۲

جدول ۱- درصد پروتئین تیمارهای آزمایش در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱

ردیف	تیمار	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۸۱
۱	شاهد (عدم مصرف عناصر کم مصرف)	۲۴/۴	۲۱/۴۰
۲	سولفات آهن ۵۰ kg/ha	۲۵	۲۲/۸۵
۳	سولفات روی ۴۰ kg/ha	۲۶	۲۲/۴۵
۴	سولفات منگنز ۴۰ kg/ha	۲۵/۳	۲۲
۵	آهن + روی	۲۴/۸	۲۲/۴۵
۶	آهن + منگنز	۲۵	۲۲/۴
۷	روی + منگنز	۲۶/۴	۲۲
۸	آهن + روی + منگنز	۲۳/۹	۲۱/۸۰
۹	محلول پاشی	۲۵	۲۳/۳۰
۱۰	تیمار هشتم + محلول پاشی	۲۳/۹	۲۳

نتیجه گیری

براساس تجزیه واریانس داده‌های آزمایش ملاحظه گردید در سال اول اختلاف معنی‌داری از نظر عملکرد بین تیمارهای آزمایش وجود نداشته است. در عین حال مقایسه میانگین عملکرد تیمارها (جدول ۱) نشان می‌دهد مصرف عناصر کم‌نیاز آهن، روی و منگنز باعث افزایش عملکرد لوبیا گردیده است. در صورت مصرف خاکی توأم با محلول پاشی افزایش عملکرد از ۴۴٪ به ۵۲٪ افزایش یافته است در عین حال محلول پاشی تنها بدون مصرف خاکی اثری در افزایش عملکرد نداشته است.

در سال دوم ملاحظه گردید بین تیمارهای آزمایش در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری از نظر عملکرد تولید دانه حاصل شده است. همانند سال اول تیمار هشتم یعنی مصرف خاکی هر سه عنصر باعث افزایش ۱۳/۵ درصدی عملکرد دانه نسبت به تیمار شاهد گردیده است. در این سال مانند سال اول محلول پاشی عناصر فوق اثری در افزایش عملکرد نداشته است. همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می‌گردد مصرف خاکی سولفات آهن، روی و منگنز حدود ۱ تا ۲ درصد پروتئین دانه لوبیا را افزایش داده است. در مجموع طی دو سال آزمایش ملاحظه گردید مصرف خاکی سولفات آهن، سولفات روی و سولفات منگنز باعث افزایش ۱۳ تا ۴۴ درصد عملکرد دانه و ۱ تا ۲ درصد پروتئین دانه لوبیا گردیده است. محلول پاشی این عناصر باعث کاهش عملکرد دانه شده و بنظر می‌رسد بعلاوه اثرات متقابل این عناصر بر روی گیاه باعث کاهش عملکرد شده است. نتیجه بررسی اقتصادی طرح نیز نشان می‌دهد براساس نسبت منافع به هزینه طرح با روش بودجه‌بندی جزئی رتبه‌بندی اقتصادی تیمارها به ترتیب عبارت از تیمار شماره ۱۰، ۸، ۶، ۲، ۴، ۷، ۳، ۱ و تیمار شماره ۵ می‌باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- باقری، عبدالرضا، ع. دؤ محمودی و ف. دین‌قزلی. ۱۳۸۰. زراعت و اصلاح لوبیا. ترجمه. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۵۶ ص.
- ۲- غفاری خلیق، حسین. ۱۳۷۹. پراکنش لوبیا در ایران. نشریه ترویجی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. ۱۱ ص.
- ۳- غفاری خلیق، حسین. ۱۳۷۹. زراعت لوبیا. نشریه ترویجی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. ۱۰ ص.
- ۴- ملکوتی، محمدجعفر. ۱۳۷۸. دستیابی به افقهای تازه در افزایش تولیدات کشاورزی. خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران.

- 5- Anderson, F. N. 1997. Fertilizing Edible Dry brans. Neb Guide, G86- 813- A- Published by university of Nebraska- Lincoln.
- 6- Deka, B. C. and A., Shadeque. 1991. In fluence of micronutrients on growth yield of rench bean. Seed and farm 17 : 12, 17-18.
- 7- Hegazy, M. H., D. N., Abadi and S. A. Genaidy. 1993. Effect of some mocronutrients and methods of application and rgizobium incluation of faba bean. Egyption J. of Agrie. Res. 71 : 21-33.
- 8- Kulig, B., W., Ziioleck, and J. Krawontra. 1995. The effects of nitrogen and florovit fertlizer application on the yld of selected horse bean culturvars. Rolnictwo. 32 : 59-79.
- 9- Kulig, B. and W., Ziioleck. 1996. Productivity of horse bean under conditions of application of multicomponent microelement fertilizers, Zeszyty problemowe postepow, Nauk Rolniczyeh 434 : 1, 173- 177.
- 10- Roy, A., and S., Malti. 1992. Effect of phusphatic fertilizer and micronutrients on lentil and its influence on rice in lentil. Rice sequence. Environment and Ecology 10 : 837- 841.