اثر مصرف آهن بر روی عملکرد و اجزای آن در بادام زمینی

محمد فیضیان [۱]، علی عبداللهی آرپناهی [۲]، محمود پنج تن دوست [۳]، علی سروش زاده [۴]، فائزه قناتی [۵]
۱- استادیار گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه لرستان، ۲- دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه لرستان، ۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه تربیت مدرس، ۴- استادیار گروه زراعت دانشگاه تربیت مدرس، ۵- دانشیار گروه علوم گیاهی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده
به منظور بررسی اثر محلول پاشی و مصرف خاکی آهن (سکوسترین ۱۳۸(Fe-EDDHA)) بر روی برخی از خصوصیات کیفی گیاه بادام زمینی رقم نورث کارولینا ۲ (NC۲) دو آزمایش در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی (RCBD) در سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۵ در شهرستان بندر کیاشهر استان گیلان به اجرا درآمد. تیمارهای محلول پاشی در پنج سطح (۰، ۱، ۲، ۳ و ۴ گرم آهن در یک لیترآب) در مراحل شاخه دهی و گلدهی و تیمارهای خاکی نیز در پنج سطح (۰، ۵، ۱۰، ۱۵و ۲۰ کیلوگرم آهن در هکتار) فقط در زمان کاشت اعمال شدند. تجزیه واریانس در هر دو روش کاربرد آهن بر خصوصیات صفت های ضریب تسهیم، سرعت رشد غلاف، تعداد غلاف رسیده در هر بوته، وزن صد دانه، درصد مغز دهی و در نهایت عملکرد غلاف و دانه، افزایش معنی داری مشاهده می شود. به طوری که حداکثر میانگین این صفات در اثر مصرف تیمارهای ۴ گرم آهن در لیتر و ۲۰ کیلوگرم آهن در هکتار به ترتیب در روش های محلول پاشی و مصرف خاکی به دست آمد. در هر دو روش کاربرد آهن، احتمالاً با افزایش مقدار آهن سرعت رشد غلاف و نیز شاخص سطح برگ و در نتیجه سرعت رشد گیاه به مقدار بیشتری افزایش پیدا کرده است که این امر بر تعداد گل های بارور و همچنین رشد و تولید پگ در بوته های بادام زمینی اثر مثبتی گذاشته است و نتیجه آن افزایش تعداد غلاف رسیده در بوته های بادام زمینی بوده است. افزایش غلظت آهن در هر یک از دو روش نیز اثر معنی داری بر وزن صد دانه بادام زمینی داشت که اختلاف معنی داری نیز با شاهد داشت.
واژه گان کلیدی : بادام زمینی، آهن، عملکرد، اجزای عملکرد

مقدمه
کمبود آهن یکی از بزرگترین مشکلاتی است که در هنگام کاشت گیاهان به خصوص بقولات در زمین های قلیایی با آن مواجه می شویم. بادام زمینی از جمله بقولاتی است که باوجود داشتن استراتژی نوع در جذب آهن (در شرایط کمبود آهن)، عملکرد آن کاهش می یابد (Barker and Pilbeam, ۲۰۰۶). به علت اینکه آهن در بسیاری از فرایندهای رشد گیاهی از جمله ساخت کلروفیل، انتقال انرژی، فرایندهای تنفس و فتوسنتز، تثبیت و احیاء نیتروژن و در نتیجه پروتئین سازی شرکت دارد، لذا کمبود آن در گیاه به کاهش عملکرد میانجامد (Marschner, ۱۹۹۵).

مواد و روش‌ها
به منظور بررسی اثر محلول پاشی و مصرف خاکی آهن (سکوسترین ۱۳۸(Fe-EDDHA)) بر روی برخی از خصوصیات کیفی گیاه بادام زمینی رقم نورث کارولینا ۲ (NC۲) دو آزمایش در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی (RCBD) در سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۵ در شهرستان بندر کیاشهر استان گیلان به اجرا درآمد. تیمارهای محلول پاشی در پنج سطح (۰، ۱، ۲، ۳ و ۴ گرم آهن در یک لیترآب) در مراحل شاخه دهی و گلدهی و تیمارهای خاکی نیز در پنج سطح (۰، ۵، ۱۰، ۱۵و ۲۰ کیلوگرم آهن در هکتار) فقط در زمان کاشت اعمال شدند. ضریب تسهیم[۸۵] نیز با استفاده از روش ویلیامز و همکاران (Ntare and Williams, ۱۹۹۸) تعیین گردید. با استفاده از رابطه (Ntare, ۱۹۹۹) درصد مغز دهی محاسبه شد. عملکرد دانه در کلیه کرت های آزمایشی از رابطه زیر محاسبه گردید (لباسچی و همکاران، ۱۳۷۳) :

درصد مغزدهی × عملکرد غلاف = عملکرد دانه بادام زمینی

نتایج و بحث
بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس در هر دو روش کاربرد آهن بر خصوصیات صفت های ضریب تسهیم، سرعت رشد غلاف، تعداد غلاف رسیده در هر بوته، وزن صد دانه، درصد مغز دهی و در نهایت عملکرد غلاف و دانه، افزایش معنی داری مشاهده می شود. به طوری که حداکثر میانگین این صفات در اثر مصرف تیمارهای ۴ گرم آهن در لیتر و ۲۰ کیلوگرم آهن در هکتار به ترتیب در روش های محلول پاشی و مصرف خاکی به دست آمد (جدول ۱).

[۸۵]- Partitioning Factor OR Partitioning coefficient

از آنجایی که ضریب تسهیم از نسبت سرعت رشد غلاف به سرعت رشد گیاه محاسبه می شود در نتیجه عواملی که بر سرعت رشد غلاف اثر مثبت داشته باشند باعث افزایش ضریب تسهیم می شوند. ضریب تسهیم بالاتر از یك نشان دهنده افزایش انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در قسمت های هوایی به سمت غلاف های در حال رشد در اواخر دوره رشد می باشد (Smart, ۱۹۹۴).

در هر دو روش کاربرد آهن، احتمالاً با افزایش مقدار آهن سرعت رشد غلاف و نیز شاخص سطح برگ و در نتیجه سرعت رشد گیاه به مقدار بیشتری افزایش پیدا کرده است که این امر بر تعداد گل های بارور و همچنین رشد و تولید پگ در بوته های بادام زمینی اثر مثبتی گذاشته است و نتیجه آن افزایش تعداد غلاف رسیده در بوته های بادام زمینی بوده است.

افزایش غلظت آهن در هر یک از دو روش نیز اثر معنی داری بر وزن صد دانه بادام زمینی داشت که اختلاف معنی داری نیز با شاهد داشت. تحقیقات زیادی نشان دادند، بوته های بادام زمینی که از آهن استفاده می کنند مغز هایی بزرگتر و با کیفیت بهتر تولید می نمایند (Singh et al., ۱۹۹۰). به علاوه آهن مصرفی می تواند در افزایش تعداد دانه نیز موثر باشد، زیرا که با مصرف Fe-EDDHA، آهن قابل استفاده گیاه در خاک افزایش پیدا می کند (Schenkeveld et al., ۲۰۰۸؛ Phiv et al., ۲۰۰۴).

با توجه به جدول ۱ مشاهده می شود که اثر افزایش غلظت آهن در هر دو روش مصرف بر درصد مغز دهی بادام زمینی اثر افزایشی معنی داری داشت. این امر می تواند ناشی از تولید دانه هایی بزرگتر و در نتیجه سنگین شدن دانه ها در تیمار های مصرفی آهن باشد. به نظر می رسد این امر ناشی از فراهم شدن محیط تغذیه ای مناسب تری برای غلاف های در حال رشد بادام زمینی بوده است

با افزایش مقدار آهن در هر دو روش مصرف، عملکرد غلاف بادام زمینی افزایش پیدا کرد. به نظر می رسد که افزایش سرعت رشد گیاه (۶/۲۶ گرم در متر مربع در روز) و همچنین تسهیم بیشتر مواد پرورده فتوسنتزی (۵۱/۱ درصد) (جدول ۱) نهایتا منجر به افزایش عملکرد غلاف در تیمار ۲۰ کیلوگرم آهن در هکتار (۶/۴ تن در هکتار) شده باشد. همبستگی معنی داری نیز بین آهن جذب شده از خاك توسط گیاه و عملکرد غلاف در سویا گزارش شد (Phiv et al., ۲۰۰۴).

همانطور که ملاحظه می شود مقدارهای آهن در هر دو روش افزایش معنی داری بر عملکرد دانه بادام زمینی داشت. افزایش سرعت رشد غلاف موجب افزایش ضریب تسهیم و در نتیجه افزایش تعداد گل های بارور شده که این امر نیز بدنبال خود سبب افزایش تعداد غلاف های رسیده و در نتیجه بهبود درصد مغز دهی، وزن صد دانه و نهایتاً عملکرد غلاف دانه شد. همانطور که مشاهده می شود تیمارهای آهن موجب بهتر شدن ضریب تسهیم و در نتیجه انتقال بیشتر مواد فتوسنتزی به سمت دانه های در حال رشد شده اند(جدول ۱).

در سویا نیز مشاهده شده که در اثر مصرف کودهای آهن دار از جمله Fe-EDDHA علاوه بر افزایش عملکرد دانه (۵۰%)، غلظت آهن دانه (۳۰%) نیز افزایش یافت (Schenkeveld et al., ۲۰۰۸).

منابع

جدول ۱ - مقایسه میانگین اثر تیمار های آهن در صفت های ضریب تسهیم، وزن صد دانه، درصد مغز دهی، تعداد غلاف رسیده در هر بوته، عملکرد دانه و غلاف در بادام زمینی

روش مصرف	مقدار Fe-EDDHA مصرفی	ضریب تسهیم	تعداد غلاف رسیده در هر بوته	وزن صد دانه (gr)	درصد مغز دهی	عملکرد دانه ($kg\ ha^{-1}$)	عملکرد غلاف ($kg\ ha^{-1}$)
محلول پاشی (gr/lit)	۰	۱/۰۱d	۲۰/۱۲d	۶۶/۳۱c	۰/۶۳c	۱۷۸۰/۶۶ d	۲۷۸۹/۶۴e
	۱	۱/۰۱d	۲۱/۱۲c	۶۶/۹۸c	۰/۶۴c	۱۸۲۹/۴۶ d	۲۸۳۳/۲۰d
	۲	۱/۰۷c	۲۱/۸۷c	۶۹/۲۸b	۰/۶۶b	۱۹۵۴/۰۸c	۲۹۲۸/۱۷c
	۳	۱/۲b	۲۳/۲۵b	۶۹/۷۶b	۰/۶۸ab	۲۱۶۷/۷b	۳۱۶۴/۵۵b
	۴	۱/۳۴a	۲۴/۵۸a	۷۱/۱a	۰/۶۹a	۲۴۲۸/۶۷a	۳۴۹۴/۶۱a
مصرف خاکی ($kg\ ha^{-1}$)	۰	۱ e	۲۰/۱۲ e	۶۶/۳۱ e	۰/۶۲ e	۱۷۸۴/۲۳ e	۲۷۸۷/۱۶ e
	۵	۱/۰۷ d	۲۱/۶۶ d	۶۹/۲۱ d	۰/۷۳ d	۲۱۶۴/۸۸ d	۲۹۵۶/۲۳ d
	۱۰	۱/۱۴ c	۲۳/۷۵ c	۷۲/۲ c	۰/۷۵ c	۲۵۶۵/۱۰ c	۳۳۸۷/۰۶ c
	۱۵	۱/۴۱ b	۲۷ b	۷۵/۰۸ b	۰/۷۸ b	۳۱۸۶/۲۰ b	۴۰۷۷/۷۳ b
	۲۰	۱/۵۱ a	۲۸/۷۵ a	۷۷/۹۶ a	۰/۸۰ a	۳۶۸۵/۲۴ a	۴۵۹۴/۸۹ a

در هر یک از روش های مصرف میانگین های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند، از نظر آماری با یکدیگر اختلاف معنی داری ندارند ($P \leq 0.05$).

Barker, A. V. and D. J. Pilbeam. ۲۰۰۶. Handbook of plant nutrition. Taylor & Francis Group. Boca Raton, London and New York. Pp: ۳۲۹-۳۵۰.

Marschner, H. ۱۹۹۵. Mineral nutrition of higher plants. In: Marschner, H.: Function of mineral nutrients: Microelements. Pp. ۳۱۳-۳۲۴. ۲nd edition, Academic Press Inc., London.

Ntare, B. R. and J. H. Williams. ۱۹۹۸. Heritability of components of a simple physiological model for yield in groundnut under semi-arid rain fed conditions. Field Crops Res., ۵۸: ۲۵-۳۳.
Ntare, B. R. ۱۹۹۹. Early generation testing for yield and physiological components in groundnut (Arachis hypogaea L.). Euphytica, ۱۰۷: ۱۴۱-۱۴۷.
Smart, J. ۱۹۹۴. The groundnut crop: A scientific basis for improvement. London. Chapman & Hall, Pp: ۷۳۴.
Singh, A. L., Y. C. Joshi and V. Chaudhari. ۱۹۹۰. Effect of different sources of iron and sulfur on leaf chlorosis, nutrient uptake and yield of groundnut. Fertilizer Res., ۲۴ (۲): ۹۷-۱۰۳.
Phiv, C. T., C. Hongprayoon, P. Srinives, A. Kumlung and Y. Osotsapar. ۲۰۰۴. Soybean Yield and Nutrient Composition as Affected by Soil and Foliar Fertilizations. Plant and Soil. ۲۸۴: ۱۰۲۴-۱۰۳۶.
Schenkeveld, W. D. C., R. Dijcker, A. M. Reichwein, E. J. M. Temminghoff and W. H. van Riemsdijk. ۲۰۰۸. The effectiveness of soil-applied FeEDDHA treatments in preventing iron chlorosis in soybean as a function of the o, o-FeEDDHA content. Plant and Soil, ۳۰۳: ۱۶۱-۱۷۶.

Abstract

The effect of foliar and soil application of iron (Sequestrine ۱۳۸ (Fe-EDDHA)) on a number of qualitative characteristics of varieties of peanuts North Carolina ۲ (NC۲), two experiments in a randomized complete block design (RCBD) with three repeat crop carried in ۲۰۰۶ in the Kiashahr of Gilan province. The treatments sprayed at five levels (۰, ۱, ۲, ۳ and ۴ g of iron per liter of water) in the process of branching and flowering treatments and soil in five levels (۰, ۵, ۱۰, ۱۵ and ۲۰ kg of iron per hectare) only were applied at planting. analysis of variance of two iron using application methods on sharing ratio, the growth rate of pod, the number of pods in each plant, seed weight, kernel percentage and the yield of pods and seeds, showed a significant increase. The maximum average of these characteristics were observed in ۴ g of iron per liter and ۲۰ kg of iron per hectare, in the methods of spraying and soil usage, respectively.in two fe application methods, By increasing the amount of iron, pod growth rate and leaf area index, and therefore the higher growth rate increased and therefore has a positive effect on the number of fertile flowers as well as the development and production of peanut peg plant, resulting in an increase in the number of pods per plant in peanuts. Also Increased iron concentration in each of the two methods has significant effects on grain weight peanuts that showed significant differences with the control.