

بررسی تأثیر پیش تیمار و محلول پاشی کودهای ریز مغذی (آگروتین) بر صفات عملکردی برخی ارقام گندم

محسن جعفری^۱، مجید امینی دهقی^۲

۱دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد تهران

۲دانشیار و عضو هیئت علمی گروه زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد تهران amini@shshed.ac.ir

چکیده

این آزمایش با هدف اثر پیش تیمار و محلول پاشی با کودهای ریز مغذی (آگروتین) بر صفات عملکردی برخی ارقام گندم، پژوهشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار، در سال زراعی ۹۳ - ۹۲ اجرا شد. عوامل آزمایش شامل: سه رقم گندم (رقم کوهدشت، رقم زاگرس و رقم چمران)، و چهار سطح تیمار کودهای مایع آگروتین (شاهد، بذرمال، محلول پاشی، بذرمال + محلول پاشی) بودند. نتایج تحقیق نشان داد که در بین ارقام مورد بررسی، رقم چمران دارای بیشترین تعداد دانه در سنبله (۵۹)، تعداد دانه در بوته (۳۵۵) و شاخص برداشت (۱۹/۷) بود. در بین سطوح مختلف کود آگروتین، سطح محلول پاشی و پرایمینگ توام با پرایمینگ نیز به ترتیب بیشترین تعداد دانه در سنبله و تعداد دانه در بوته را ایجاد کردند. در مورد وزن هزار دانه و عملکرد دانه نیز رقم زاگرس به همراه محلول پاشی دارای بیشترین میانگین وزن هزار دانه (۵۳ گرم) و عملکرد دانه در هکتار (۳۵۴۰ کیلوگرم در هکتار) بودند. به طور کلی می‌توان اظهار داشت که احتمالاً استفاده از کود آگروتین به عنوان پیش تیمار و یا محلول پاشی می‌تواند جهت بهبود رشد و عملکرد گیاه گندم به ویژه برای ارقام زاگرس و چمران مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، دیم، ریز مغذی‌ها، عملکرد دانه، گندم

مقدمه

محلول پاشی کودهای مایع و تغذیه برگ، یکی از روش‌های موثر و کارای کوددهی در انواع محصولات کشاورزی بوده و توسط آن می‌توان عناصر غذایی را در اسرع وقت و مستقیماً در اختیار شاخه، برگ و میوه گیاه قرار داد. با توجه به مواردی همچون، بیشتر بودن نیاز بعضی از اندام‌های گیاه مثل میوه نسبت به کل گیاه به مواد غذایی خاص و همچنین جذب پائین عناصر غذایی توسط ریشه‌ها در اوایل بهار به علت دمای پائین خاک، درحالی‌که عناصر غذایی نظیر روی و بر در این زمان شدیداً مورد نیاز گیاه می‌باشند، محلول پاشی عناصر غذایی، روش کوددهی مناسب تری در این موارد می‌باشد. براساس گزارش‌های گوناگون پایین بودن پتانسیل آب خاک، موجب کاهش سرعت و درصد سبز شدن می‌گردد، در این میان گندم به عنوان یکی از مهم‌ترین محصولات زراعی دنیا نیز تحت تأثیر عوامل نامساعد محیط قرار گرفته و به ویژه در مناطق دیم شاهد استقرار لکه‌ای این غله استراتژیک هستیم که غالباً به علت ضعف جوانه‌زنی بذور و در نتیجه خروج سریع و یکنواخت گیاهچه‌ها از سطح خاک می‌باشد (۳). اما این احتمال هست که بذرها پریم شده تنش خشکی کمتری را تجربه نمایند، زیرا سبز شدن و رشد آن‌ها جلوتر افتاده است. اگر جوانه‌زنی و به دنبال آن توسعه ریشه به سرعت انجام شود، احتمال بقای گیاهچه به علت افزایش احتمال جذب رطوبت از عمق بیشتری از خاک، زیادتر می‌شود. پیش تیمار بذر، تیماری است که قبل از جوانه‌زنی اعمال می‌گردد. در طی این تیمار مقدار کنترل شده‌ای آب جذب بذر می‌شود تا فعالیت‌های متابولیکی قبل از فرایند جوانه‌زنی و بدون خارج شدن ریشه‌چه از بذر آغاز شود (۱).



مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تأثیر پیش تیمار کودهای ریز مغذی (آگروتین) بر صفات عملکردی برخی ارقام گندم دیم، پژوهشی در شهرستان پلدختر به صورت آزمایش فاکتوریل دو عاملی در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار، در سال زراعی ۹۳-۹۲ اجرا گردید. عوامل مورد بررسی شامل: سه رقم گندم (رقم کوهدشت، رقم زاگرس و رقم چمران)، کودهای مایع آگروتین در چهار سطح (بذر مال- محلول پاشی - بذر مال + محلول پاشی) بود. کشت به صورت ردیفی انجام شد. فاصله بین ردیف‌ها ۱۵ سانتی‌متر و فاصله بین بوته بر روی ردیف ۳ سانتی‌متر بود. کاشت بذرها بعد از انجام تیمارهای مورد نظر در عمق کاشت حدود ۵ سانتی‌متر به صورت دستی در ۲۰ آبان ماه سال ۱۳۹۲ انجام گردید. در زمان نمونه برداری از هر کرت، تعداد ده بوته به صورت تصادفی، پس از حذف حاشیه و قسمتی از ابتدا و انتهای هر ردیف برداشته شد و صفات عملکرد دانه در واحد سطح در موقع رسیدگی کامل، بوته‌های موجود در هر واحد آزمایشی برداشت و بعد از خرمن‌کوبی و بوجاری، عملکرد دانه در هکتار محاسبه گردید. برای محاسبه شاخص برداشت نیز در موقع رسیدگی کامل بوته‌های موجود در هر واحد آزمایشی برداشت و پس از خرمن‌کوبی و بوجاری با استفاده از رابطه زیر انجام شد.

$$\text{رابطه (1)} \quad \text{عملکرد اقتصادی} = \frac{\text{عملکرد اقتصادی}}{\text{عملکرد بیولوژیک}} \times 100 = \text{شاخص برداشت}$$

داده‌های حاصل از طریق نرم افزار SAS ۹,۱,۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسات میانگین از طریق آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد انجام گردید.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) بین ارقام گندم و سطوح مختلف کود آگروتین از نظر صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری دیده شد. به طوری که نتایج مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۲) نشان داد که رقم چمران هم از نظر تعداد دانه در سنبله و هم تعداد دانه در بوته دارای عملکرد بهتری بود و بیشترین میانگین این دو صفت برای این رقم بدست آمد. رقم کوهدشت نیز کمترین میانگین تعداد دانه در سنبله و تعداد دانه در بوته را داشت. در بین سطوح مختلف کود آگروتین نیز سطح محلول پاشی توام با پیش تیمار بذرها دارای بیشترین تعداد دانه در سنبله (۵۹) و سطح شاهد دارای کمترین تعداد این صفت (۴۱) بود (جدول ۲). در مورد وزن هزار دانه با توجه به نتایج مقایسه میانگین (شکل ۱ الف) محلول پاشی بذرها برای رقم چمران نسبت به بقیه ترکیبات تیماری بهترین نتیجه را داشت و بالاترین وزن هزار دانه (۵۳ گرم) برای این ترکیب بدست آمد. رقم چمران × شاهد کود آگروتین نیز دارای کمترین وزن هزار دانه (۳۷/۵ گرم) بود. بالاترین عملکرد دانه در هکتار (۳۵۴۰) کیلوگرم در هکتار) نیز برای رقم زاگرس × سطح محلول پاشی کود آگروتین بدست آمد. کمترین میانگین عملکرد دانه در هکتار (۱۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) مربوط به رقم کوهدشت × سطح شاهد کود آگروتین بود (شکل ۱ ب). رقم چمران دارای بالاترین میزان شاخص برداشت (۱۹۷) در بین ارقام بود و کمترین میانگین این صفت (۹۴) نیز برای رقم کوهدشت حاصل شد.



جدول ۱. تجزیه واریانس صفات عملکردی ارقام گندم تحت تأثیر سطوح مختلف کود آگروتین

میانگین مربعات (MS)						
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد دانه در سنبله	تعداد دانه در بوته	وزن هزار دانه	عملکرد دانه در هکتار	شاخص برداشت
تکرار	۳	۱/۸۱ ns	۴۴۰۱/۰ ns	۱۱/۱۲ns	۲۳۸۰۰۴/۱ ns	۲۵۲۷/۴۸ ns
رقم	۲	۵۸۰/۹**	۳۲۹۱۵/۵**	۹۷/۴۸ **	۴۵۳۷۸۲۵/۰ **	۳۳۶۳۹/۷۳ **
کود	۳	۵۳۲/۴ **	۴۵۳۸۳/۲ **	۷۷/۷۷ **	۷۷۰۶۸۶۳/۲ **	۱۶۲۰/۲۶ ns
رقم × کود	۶	۲۳/۲۶ ns	۲۰/۴۷ ns	۲۳/۱۲ **	۱۶۹۴۹۴۵/۳ *	۸۷۸/۱۹ ns
خطا	۳۳	۵۵/۵۴	۲۰۵۱/۸۵	۶/۸۷	۶۶۳۵۳۷/۵	۱۱۶۶/۵۶
ضریب تغییرات (CV) %		۱۴/۵۹	۱۵/۳۰	۵/۹۰	۱۳/۶۶	۲۴/۶۶

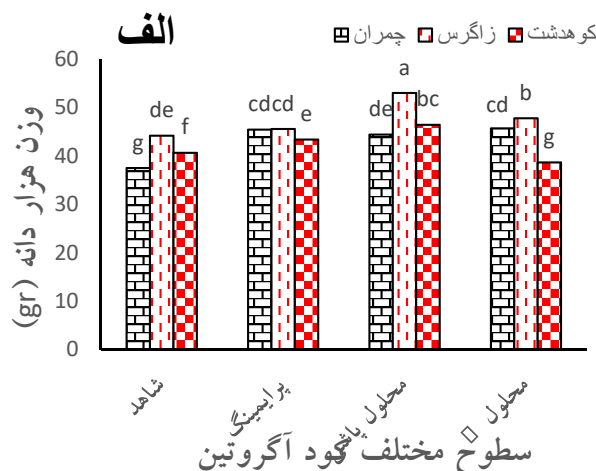
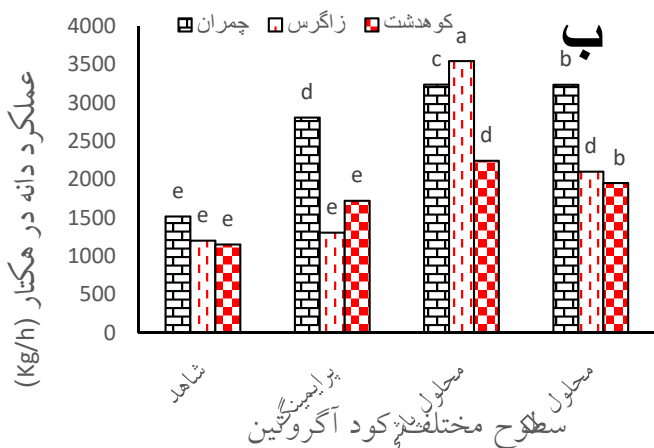
ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات عملکردی ارقام مختلف گندم

ارقام گندم	تعداد دانه در سنبله	تعداد دانه در بوته	شاخص برداشت
چمران	۵۹ a	۳۵۵/۵ a	۱۹۶/۹۳ a
زاگرس	۴۹/۵ b	۲۷۶/۵ b	۱۲۴/۵۵ b
کوهدشت	۴۵/۵ c	۲۵۶/۵ c	۹۳/۸۰ c

سطوح کود آگروتین	تعداد دانه در سنبله	تعداد دانه در بوته
شاهد	۴۱/۲۰ d	۲۰۹/۹۳ c
پیش تیمار	۴۹/۴۴ c	۲۶۵/۶۴ b
محلول پاشی	۵۴/۴۸ b	۳۵۰/۷۱ a
پیش تیمار × محلول پاشی	۵۹/۱۷ a	۳۵۷/۶۹ a

در هر ستون میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه، بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری ندارند (p ≤ ۰/۰۵)



شکل ۱- الف) مقایسه میانگین اثر متقابل رقم در سطوح مختلف کود آگروتین بر وزن هزار دانه (ب) عملکرد دانه

نتایج تحقیق نشان داد که هم رقم و هم کود آگروتین مورد استفاده در این تحقیق اثر معنی داری بر صفات مورد بررسی داشتند. به طوری که رقم چمران دارای بیشترین تعداد دانه در سنبله، تعداد دانه در بوته و شاخص برداشت بود. سطح محلول پاشی و پرایمینگ توام با پرایمینگ نیز بالاترین تعداد دانه در سنبله و تعداد دانه در بوته را ایجاد کردند. در مورد وزن هزار دانه و عملکرد دانه نیز با توجه به نتایج، رقم زاگرس به همراه محلول پاشی دارای بیشترین میانگین وزن هزار دانه و عملکرد دانه در هکتار بودند. در سالهای اخیر در کشورهای پیشرفته تحقیقات زیادی در زمینه منابع و روشهای مصرف عناصر کم مصرف صورت گرفته و به پیشرفت‌های قابل توجهی نایل شده‌اند. باسرا و همکاران (۲) که با استفاده از روشهای مختلف مصرف کاربرد سولفات روی در ارقام مختلف گندم انجام گرفت نشان داد که مصرف این کود باعث افزایش عملکرد گندم شد. مورتودت و همکاران (۴) در کالیفرنیا گزارش نمودند که ذرت به دو مرحله محلول پاشی و خاک مصرف سولفات روی، عکس العمل بهتری نسبت به محلول پاشی نشان داد. در یک بررسی که در جنوب غربی کانزاس بر روی ذرت سنبله‌ای صورت گرفت، معلوم گردید که مصرف خاکی آهن به لحاظ اقتصادی مسیر نیست، در حالی که پاشیدن محلول ۴ درصد سولفات آهن به میزان ۲۸۰ لیتر در هکتار در افزایش عملکرد دانه موثر بوده است (۴). آرنون در سال ۲۰۰۱ گزارش نمود که محلول پاشی گیاهان زراعی می‌تواند تکمیل کننده مصرف خاکی عناصر باشد. در راستای تحقیق حاضر راجپار و همکاران (۵) اثر تیمارهای مختلف را در ۵ رقم گندم بررسی کردند و اظهار داشتند که پرایمینگ بطور معنی داری باعث افزایش عملکرد دانه شد. به طور کلی با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان اظهار داشت که احتمالاً استفاده از کود آگروتین به عنوان پیش تیمار و یا محلول پاشی می‌تواند به عنوان یک راهکار مناسب جهت بهبود رشد و عملکرد گیاه گندم به ویژه برای ارقام زاگرس و چمران باشد.

منابع

1. **Al-Mударis, M. A., Jutzi, S. C., 1999.** The influence of fertilizer-based seed priming treatments on emergence seedling growth of *Sorghum bicolor* and *pennisetum glaucum* in pot trials under greenhouse conditions. *Journal. Agronomy. Crop Science*, 182: 135-141.
2. **Basra, S. M. A., Farooq, M., Tabassum, R., Ahmed, N., 2006,** Evaluation of seed vigour enhancement techniques on physiological and biochemical basis in coarse rice (*Oryza sativa* L.), *Seed Science. Technology*. 34. 719-728.
3. **McDonald, M. B., 2000,** Seed Priming, Chapter 9. In: *Seed Technology and Its Biological Basis*, Black, M. and J.D. Bewley (Eds.). Sheffield Academic Press, England, pp 6: 287-325.
4. **Mortvedt, J. J., Giordano, P. M., Lindsay, W. L., 1978.** Micronutrient in agriculture, *SoilScience. Society of America*. 256-428.
5. **Rajpar, I., Khanif, Y. M., Memon, A. A., 2006.** Effect of seed priming on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) under none- saline conditions, *International Journal of Agricultural Research*, 1: 259-264



The effect of priming and foliar micronutrient fertilizers (AGROTIN) on yield of rainfed wheat cultivars

Jafari M, Dehghani M

Abstract

This study was aimed at the effect of micronutrient (agrotin) fertilizer pretreatment and foliar on some traits of rainfed wheat cultivars, a factorial experiment was conducted on a randomized complete block design with four replications in the years 1993-92. . The experiment consisted of three wheat cultivars (Kowhdasht, Zagros and Chamran cultivars) and four levels of agrotin liquid fertilizer treatments (levels (i.e. control, seed treatment, foliar and seed treatment + foliar). The results showed that Chamran cultivar had the highest grain number per spike (59), number of seeds per plant (355) and harvest index (19.7). In addition levels of agrotin fertilizer, spraying and priming with priming also produced the highest number of seeds per spike and the number of seeds per plant, respectively. In terms of 1000 grain weight and grain yield, Zagros cultivar with spraying had the highest mean of 1000 grain weight (53 g) and grain yield per hectare (3540 kg ha⁻¹). In general, it can be stated that the use of agrotin fertilizer as pre-treatment or spraying can be effective in improving the growth and yield of wheat, especially for Zagros and Chamran cultivars.

Keywords: Germination, grain yield, Micro-nutrients, Rainfed, Wheat

