



## بررسی بهبود عملکرد گندم تحت تاثیر مصرف خارجی اسید آبسزیک و سیتوکنین در مراحل مختلف رشد دانه گندم

۱ - سیف الله کیا چهارباغی ۲- سعید وزان ۳- فواد مرادی ۴- مرتضی سام دلیری

۱ و ۲ - به ترتیب دانشجوی کارشناس ارشد و دانشیار دانشگاه آزاد کرج ۳ - استادیار پژوهشکده بیوتکنولوژی کرج ۴ - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی چالوس

سیف الله کیا چهارباغی ، چالوس ، خرمنه سفلی ، گلزار فرعی ۱ ، email : [behnam\\_kia2010@yahoo.com](mailto:behnam_kia2010@yahoo.com)

### چکیده

اسید آبسزیک (ABA) و سیتوکنین (CK) علاوه بر تنظیم فرایند های مرتبط با پیری در شکل گیری قدرت منبع و مخزن نقش اساسی دارند. این تحقیق به منظور بررسی اثرات مصرف خارجی این دو تنظیم کننده رشد با غلظت ۱۰۰ میکرو مولار در ۹ سطح : ۱ - شاهد- ۲- CK در زمان ظهور سنبله ۳- CK در ۱۴ روز بعد از ظهور سنبله ۴- ABA در زمان ظهور سنبله ۵- ABA در ۱۴ روز بعد از ظهور سنبله. ۶- CK در زمان ظهور سنبله و ۷- ABA در زمان ظهور سنبله و ۸- ABA در هر دو زمان. ۹- CK در هر دو زمان، بر برخی خصوصیات در مراحل رشد دانه در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. نتایج نشان داد که عملکرد دانه ، وزن هزار دانه به طور معنی داری تحت تاثیر مصرف خارجی این دو تنظیم کننده رشد گیاهی قرار گرفتند. بیشترین عملکرد دانه مربوط به مصرف خارجی سیتوکنین در زمان ظهور سنبله بدست آمد . بالاترین وزن هزار دانه مربوط به مصرف خارجی سیتوکنین در زمان ظهور سنبله و اسید آبسزیک در ۱۴ روز بعد از ظهور سنبله مربوط می شود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که، محلول پاشی سیتوکنین در زمان ظهور سنبله بیشترین تاثیر مثبت را بر عملکرد دانه و وزن هزار دانه در مقایسه با سایر تیمارها داشت.

واژگان کلیدی : اسید آبسزیک، پیری ، سیتوکنین ، منبع ، ظهور سنبله

### مقدمه

اسید آبسزیک و سیتوکنین به عنوان دو عامل اصلی در تنظیم فرایند های پیری در گیاه مطرح هستند . طبق اظهارات برنر و چیک (۱۹۹۵) اسید آبسزیک (ABA) به عنوان یکی از عوامل مهم و موثر در تنظیم انتقال مواد پرورده فتوسنتزی به دانه ها یا میوه های در حال رشد شناخته می شود. یانگ و همکاران (۲۰۰۳) مشاهده کردند که در اثر مصرف خارجی اسید آبسزیک در مرحله خطی پر شدن دانه گندم، سرعت پر شدن دانه و انتقال مجدد ترکیبات ذخیره ایی از منبع ثانویه خصوصا ساقه ها به دانه های در حال رشد افزایش یافت. طبق اظهارات نودن و همکاران (۱۹۹۸) ، اسید آبسزیک بر خلاف سیتوکنین می تواند با تحریک پیری گیاه موجب کاهش دوره پر شدن دانه و در نتیجه کاهش عملکرد دانه از این طریق شود . یانگ و همکاران ، (۲۰۰۳) نشان دادند که در برنج مصرف خارجی سیتوکنین در مرحله تقسیم سلولی و اسید آبسزیک در مرحله خطی رشد دانه، بیشترین تاثیر مثبت را در شکل گیری عملکرد دانه داشتند . میسائیل و برینگر ، (۱۹۸۰) بالا رفتن گنجایش مبدا اندامهای زایشی را توسط هورمون های گیاهی تحریک کننده رشد که در مقادیر مناسب و متعادل بکار رفته اند را بیان داشتند . اهمیت این تحقیق از آن جهت است که ABA از طریق تاثیر بر سرعت پر شدن دانه عملکرد دانه را افزایش می دهد و CK از طریق تحریک تقسیم سلولی دانه های در حال رشد در تعیین اندازه مخزن نقش مهمی دارد . این تحقیق با هدف بررسی تاثیر کاربرد خارجی هورمون های سیتوکنین و اسید آبسزیک در زمان های مختلف رشد دانه بر روی برخی از صفات فیز یولوژیکی گندم، جهت بالا بردن عملکرد در واحد سطح انجام شد .



## مواد و روش ها

تحقیق حاضر در سال زراعی ۸۸ - ۱۳۸۷ در مزرعه پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار بر روی گندم رقم شیراز اجرا گردید . و براساس نتیجه آزمون خاک مقدار ۱۴۰ kg در هکتار کود نیتروژن در دو مرحله به زمین داده شد . در این تحقیق تیمارهای هورمونی با غلظت ۱۰۰ میکرو مولار به صورت زیرمحلول پاشی شدند : ۱ - شاهد - ۲ - ck در زمان ظهور سنبله ۳ - ck در ۱۴ روز بعد از ظهور سنبله ۴ - ABA در زمان ظهور سنبله ۵ - ABA در ۱۴ روز بعد از ظهور سنبله. ۶ - ck در زمان ظهور سنبله و ۷ - ABA در زمان ظهور سنبله و محلول پاشی سیتوکنین ۱۴ روز بعد از ظهور سنبله ۸ - ABA در هر دو زمان. ۹ - ck در هر دو زمان . عمل محلول پاشی پس از غروب آفتاب بر کلیه کرت های آزمایشی صورت گرفت و از تیپول با نسبت (vv) ۰/۵٪ به عنوان مویان استفاده شد. گیاهان شاهد نیز همراه با آب مقطر و تیپول (vv) ۰/۵٪ تیمار شدند . در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی یک متر مربع از هر کرت برداشت شد و سپس دانه های جدا شده وزن و به عنوان عملکرد دانه محاسبه شد و نیز با شمارش ده دسته صدماتی دانه ها، وزن هزار دانه اندازه گیری شد . و همچنین جهت تعیین میزان مواد خشک اندام های منبع در عملکرد دانه حدود ۲۰ روز پس از گرده افشانی ۱۰ عدد بوته بطور تصادفی انتخاب شدند و اندام هایی چون پدانکل و برگ پرچم از یکدیگر تفکیک گشتند و بصورت خشک ، وزن گشتند . محاسبات آماری با استفاده از نرم افزارهای SAS و مقایسات میانگین به روش LSD انجام شد .

## نتایج و بحث

تیمارهای فوق بر عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه در سطح احتمال ۱٪، نسبت به دیگر صفات معنی دار بود ( جدول ۱ ) .  
جدول ۱- تجزیه واریانس اثر محلول پاشی تنظیم کننده های رشد بر عملکرد دانه ، وزن ۱۰۰۰ دانه ، وزن خشک برگ پرچم و پدانکل گندم

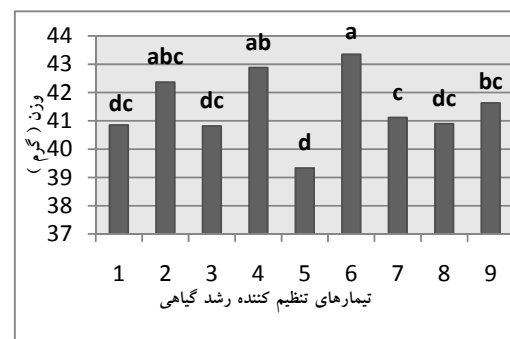
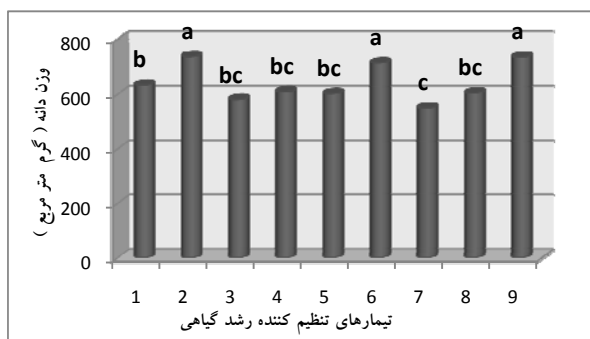
میانگین مربعات					درجه آزادی	منابع تغییرات
وزن پدانکل	وزن برگ پرچم	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	گرم در متر مربع		
3/۵۹۵ **	3/۱۵۲۰ **	۶۶/۷۷*	۶۱۰۰۸/۳۴**	۶۱۰۰۸/۳۴**	۲	تکرار
0/۲۲۸۳ ns	0/۰۱۱۰ ns	۴/۵۷**	۱۴۸۸۴/۶۰**	۱۴۸۸۴/۶۰**	۸	تیمار
0/۱۷۸۲	0/۰۱۶۱	۰/۹۱	۱۴۸۷/۱	۱۴۸۷/۱	۱۶	خطا
۱۲/۰۷	۱۵/۳۵	2/31	6/10	6/10		ضریب تغییرات

\* و \*\* به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ ، NS: غیر معنی دار

نتایج بدست آمده از مقایسات میانگین نشان می دهد که تیمار سیتوکنین در زمان سنبله رفتن با عملکرد (۷۳۸/۰۹) گرم در متر مربع بالاترین عملکرد را نسبت به بقیه تیمارها به خود اختصاص داد ( نمودار ۲). نتایج فوق با مطالعات سعیدی (۱۳۸۷) در مورد اینکه بیشترین افزایش معنی دار عملکرد دانه گندم زمانی اتفاق افتاد که مصرف خارجی سیتوکنین در مرحله اول رشد دانه (مرحله تقسیم سلولی) اعمال شد همخوانی دارد . با توجه به نتایج مقایسات میانگین ( نمودار ۱ ) ، تیمار سیتوکنین در زمان ظهور سنبله و اسید آبسزیک در ۱۴ روز بعد با وزن هزار دانه ( ۴۳/۳۵ ) گرم دارای بالاترین اثر معنی دار بوده است . مصرف تیمار سیتوکنین در مرحله اولیه رشد دانه، احتمالاً از طریق تحریک تقسیم سلولی و به تعویق انداختن پیری و افزایش ظرفیت فتوسنتزی و در مرحله دوم رشد دانه از طریق به تعویق انداختن پیری و افزایش دوره فعال رشد دانه ( یانگ و همکاران، ۲۰۰۳ ) موجب افزایش وزن دانه ها شده اند. یانگ و همکاران ( ۲۰۰۳ ) گزارش کردند که اعمال خارجی اسید آبسزیک پس از گرده افشانی از طریق فعالیت آنزیم ساکارز فسفات سنتتاز در ساقه ها موجب افزایش انتقال مجدد کربوهیدرات از ساقه ها به دانه های در حال رشد می شود و حتی محلول پاشی اسید آبسزیک را در مرحله پرشدن دانه بر روی گندم را، موثر



در افزایش معنی دار وزن دانه ها خواندند . اعمال خارجی اسید آبسزیک توسط یانگ و همکاران (۲۰۰۳) در مرحله تقسیم سلولی دانه های برنج موجب شد سرعت تقسیم سلولی دانه ها کاهش پیدا کند و در نتیجه وزن هزاردانه آنها به طرز معنی داری کاهش یافت . و حال آنکه تیمارهای مذکور اثر معنی داری بر وزن خشک پدانکل و برگ پرچم نداشته اند (جدول ۱) . اما بالا بودن میزان وزن خشک برگ پرچم و پدانکل تحت تیمار مصرف CK در هردو زمان و رابطه مستقیم آنها با عملکرد دانه حاکی از آن است که این تیمارها با افزایش میزان تجمع مواد پرورده فتوسنتزی در اندام های منبع نقش مهمی در بالا بردن عملکرد دانه از این طریق ایفا می کنند . یکی از عوامل مهم تأثیرگذار در عملکرد اقتصادی بسیاری از گیاهان زراعی از جمله گندم توانایی اندام های سبز گیاه در میزان تولید و صادرات مواد فتوسنتزی (قدرت منبع) به طرف دانه های در حال پر شدن می باشد (واردلاو ، ۱۹۹۰) . تجمع مقادیر قابل توجهی از کربوهیدرات های مازاد بر نیاز گیاه در پدانکل و انتقال مجدد آنها به دانه های در حال پر شدن یکی از دلایل اهمیت این اندام در تعیین عملکرد دانه گندم بیان شده است (اهدائی و واینس ، ۱۹۹۶) .



نمودار (۱ و ۲) ، وزن ۱۰۰۰ دانه و عملکرد دانه تحت تیمارهای تنظیم کننده رشد اعمال شده میانگین هائی در هر ستون ، که دارای حرف مشترک می باشند بر مبنای آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند .

#### نتیجه گیری کلی

مقادیر بالای سیتوکینین در دانه ها در مرحله پر شدن دانه احتمالاً ممکن است تقسیم سلولی آندوسپرم را افزایش داده و در نتیجه مخزن قدرتمندی را ایجاد می کند که انتقال مواد پرورده و تجمع مواد را در دانه های در حال رشد افزایش می دهد . علیرغم مطالعاتی که در زمینه اثرات مصرف خارجی هورمون های ABA و CK بر ویژگیهای فیزیولوژیک و بیوشیمیایی قدرت منبع و مخزن در سالهای اخیر صورت گرفته است اما این تحقیقات کامل نمی باشد و نیاز به تحقیق بیشتر دارد.

#### منابع

سعیدی، م.، ۱۳۸۷ . بررسی برخی جنبه های فیزیولوژیک و بیوشیمیایی قدرت منبع و مخزن در دو رقم حساس و مقاوم به خشکی گندم. پایان نامه دکتری زراعت، دانشگاه تهران، ۱۹۵ صفحه.

- Brenner M.L. and Cheikh N. 1995. The role of hormones in photosynthate partitioning and seed filling. In: Davies P.J.(eds) , Plant Hormones. Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, pp.649-670.
- Ehdaie, B. and J. G. Waines. 1996. Genetic variation for contribution of parenthesis assimilates to grain yield in spring wheat. J. Genet. and Breed. 50: 47-56.
- Michael, G. and H. Seiler- Kelbitsch. 1972. Cytokining content and Kermel size of barely grain as affected by environmental and genetic factors. Crop Science. 12:162-165.
- Nooden, L. D. 1988. Abscisic acid, auxin, and other regulators of senescence. *In*: Nooden L. and Leopold A.(eds) , Senescence and Aging in Plants. Academic Press, San Diego, pp. 329-368.
- Wardlow. I. F. 1990. The control of carbon partitioning in plants. New Phytol. 116: 341-381 .
- development Yang, J., J. Zhang, Z. Wang and Q. Zhu. 2003. Hormones in the grains in relation to sink strength and of spikelets in rice. Plant Growth Regul. 41: 185-195.

### Improve on the yield and its components Effect of exogenous application of ABA and CK at different stages of grain development wheat

1- Seif allah , Kia cheharbaghi 2- Said , Vazan 3- Foad , Moradi 4- Morteza , Sam daliri  
Seif allah , Kia chaharbaghi , chaloos , khermaneh sofla , golzar 1 .

email : [behnam\\_kia2010@yahoo.com](mailto:behnam_kia2010@yahoo.com)

1 and 2- M. Sc. Student of Agronomy and Assistant Professor, Faculty Islamic Azad University of Karaj  
3 - Assistant Prof., Agricultural Biotechnology Research Institute Karaj, Iran. 4 - Assistant Professor,  
Faculty Islamic Azad University of chaloos

#### Abstract

Cytokinin and abscisic acid not only regulate the process of senescence , but also have major roles in the formation of sink and source strength capacity. This study carried out to determine effect of exogenous application of ck and ABA(100Mm ) at the 9 levels : 1 -Control , 2 - CK at the time of appearance 3 - CK 14 days after its appearance spike 4 - ABA at the time of appearance spike 5 - ABA 14 days after its appearance spike 6 - CK at the time of appearance and ABA 14 days after its appearance spike 7 - ABA at the time of appearance and CK 14 days after its appearance spike 8 - ABA at the time of 1 and 14 days after its appearance spike 9 - CK at the time of 1 and 14 days after its appearance spike . on some aspects in different steps of wheat growth in using a Randomized complete Block design(RCBD) with three replications in experimental field of Islamic Azad university of Karaj in growing season 1387-88. Results showed that when these plant growth regulators applied at different stages of spike appearance and 14 days after its appearance spike , grain yield , 1000 grain weight , were meaning fully influenced by the exogenous application of the two regulators. The highest grain yield one related to exogenous application of CK at the time of appearance spike. the highest 1000 grain weight is related to the exogenous application of CK at the time of appearance and ABA 14 days after its appearance spike respectively. The results of the study showed that exogenous application of CK at the time of appearance spike may significantly improve and 1000 grain weight and grain yield.

keywords: Abscisic acid(ABA) , Senescence , Cytokinin , Source , Appearance spike