

## بررسی اثرات قطع آب بر عملکرد ارقام گندم در دو تاریخ کاشت

حسین اکبری مقدم، غلامرضا اعتصام، شیرعلی کوهکن، حسن رستمی، غلامعلی کیخا و حمیدرضا فناپی

به ترتیب: کارشناسان بخش اصلاح بذر مرکز تحقیقات کشاورزی زابل-کارشناسان بخش خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی زابل

### مقدمه

خشکی و کم آبی یکی از مهمترین عوامل محیطی محدود کننده تولید گندم در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد. یکی از اهداف و برنامه های اصلاحی گندم برای افزایش عملکرد در این مناطق تولید ارقامی است که بازدهی مصرف آب و در نتیجه مقاومت به خشکی در آنها زیاد باشد (۴). فری رز و همکاران (۵) معتقد هستند که بررسی واکنش ارقام نسبت به خشکی اگر تنها بر مبنای حساسیت عملکرد آنها نسبت به خشکی باشد مفید تر است (۵ و ۶). در آزمایشی که در تبریز انجام گرفت، حذف آبیاری در مرحله ساقه رفتن کاهش عملکرد دانه را به همراه داشته است. حذف آبیاری در مرحله گلدهی باعث کاهش عملکرد دانه و کاه و کلش و حذف آبیاری در مرحله تشکیل سنبله و دانه باعث کاهش وزن هزاردانه و همچنین عملکرد دانه در هکتار شد (۱). در بررسی حساسیت گندم هیرمند به قطع آب در مراحل مختلف رشد در سیستان که توسط اعتصام و همکاران (۱۳۷۲) انجام شد، قطع در هریک از مراحل رشد، بر عملکرد و اجزاء عملکرد رقم هیرمند تأثیر چشمگیری گذاشته است. قطع آبیاری در هریک از مراحل رشد گیاه می تواند باعث تغییرات زیادی در عملکرد محصول گردد. قطع آبیاری در مرحله سنبله بیشترین خسارت را در عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک ایجاد نموده است. تأثیر قطع یک مرحله آبیاری بر اجزاء عملکرد متفاوت بوده بطوریکه بر روی وزن هزاردانه بیشترین تأثیر و بر تعداد سنبله در متر مربع و تعداد دانه در سنبله تأثیر کمتری داشته است (۳). در منطقه سیستان آب یکی از مهمترین عوامل محدود کننده تولید گندم می باشد. که با توجه به شرایط جغرافیایی رودخانه هیرمند که از کشور افغانستان سرچشمه گرفته و نوسانات آبی آن بسیار زیاد بوده که این امر باعث می شود زراعت گندم در منطقه در مراحل رشد تحت تأثیر کم آبی و بی آبی رودخانه قرار گیرد، که آثار آن در کاهش تولید گندم منطقه مشهود می باشد. لذا به منظور تعیین حساسیت ارقام و ارائه توصیه های فنی مناسب به منظور تعیین اثرات قطع آب در عملکرد ارقام مورد کشت در منطقه این طرح در ایستگاه تحقیقاتی زهک اجرا شد.

### مواد و روشها

به منظور تعیین حساسیت ارقام گندم به تنش های رطوبتی (قطع آب) در مراحل مختلف رشد و مشخص نمودن حساسترین مرحله آبیاری در ارقام گندم که در منطقه سیستان مورد کشت واقع می شوند این بررسی با ۴ تیمار آبیاری، قطع آب در یکی از مراحل رشد شامل: T1 (بدون قطع آب (آبیاری در مراحل پنجه، ساقه، سنبله و دانه) T2 (قطع آب تا مرحله ساقه (آبیاری در مراحل ساقه، سنبله و دانه) T3 (قطع آب تا مرحله سنبله (آبیاری در مراحل سنبله و دانه) T4 (قطع آب تا مرحله دانه (آبیاری در مرحله دانه و ۴ رقم گندم شامل: ۱) کراس فلات (هامون) ۲) کویر ۳) *Kauzs/ opata//Kauzs* (دز) ۴) *Petheenr/2123* در قالب طرح کشتهای یک بار خرد شده با ۳ تکرار در دو تاریخ کاشت نرمال (۲۵ آبان) و تاخیری (۲۵ آذر) اجرا شد. هر تیمار فرعی بر روی ۶ خط ۶ متری با فاصله خطوط ۲۰ سانتی متر در سطح ۷/۲ متر مربع کشت و برداشت پس از حذف دو خط کناری و یک متر از ابتدا و انتهای خطوط از ۴ خط ۲ متری از سطح ۱/۶ متر مربع انجام خواهد شد. بمنظور کاهش تأثیر نفوذ عمقی آب بر گیاه فواصل بین تکرارها ۲/۵ متر و فواصل بین کشتهای اصلی ۱/۵ متر در نظر گرفته شد. زمان آبیاری در مراحل مختلف رشد بر اساس تقسیم بندی مراحل رشد فیکس (Feeks) آبیاری در مرحله پنجه (مرحله ۵: پایان پنجه)، ساقه (مرحله ۸: ظهور برگ پرچم) سنبله (مرحله ۱۰/۵: ظهور سنبله)، دانه (مرحله ۱۱/۱: شیر) صورت گرفت (۴، ۶). قبل از کاشت از هر تکرار یک نمونه مرکب خاک تهیه و فاکتورهای مور نظر اندازه گیری شد. مصرف کودهای شیمیایی براساس نتایج تجزیه خاک به گیاه داده شده است. سایر عملیات زراعی برای کلیه تیمارها بطور یکنواخت اجرا خواهد شد.

یادداشت برداری های طرح براساس مراحل رشد انجام و در پایان دوره رشد صفات زراعی از جمله : ارتفاع ، طول سنبله ، تعداد سنبله در مترمربع ، تعداد دانه در سنبله ، وزن هزار دانه ، عملکرد بیولوژیک ( بیوماس ) ، عملکرد دانه و شاخص برداشت اندازه گیری کردید .

نتایج و بحث :

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات زراعی ارقام و لاین های گندم در سالهای مورد بررسی ( اثر ارقام)

عملکرد دانه	شاخص برداشت	عملکرد بیولوژیک t/ha	سنبله در متر مربع	وزن هزار دانه gr	دانه در سنبله	طول خوشه mm	ارتفاع cm	تیمار ارقام
5.540 a	33.559a	16.508 a	366 a	26 a	34a	74.7 b	57.060 a	کراس فلات ( هامون)
4.326 b	35.42 a	12.213c	302 b	24 b	27b	80.5 a	57.667 a	کویر
4.587 b	37.98 a	12.075 c	290 b	21 c	29b	72.3 c	50.183 b	Kauzs/opata//Kauzs
4.992 b	34.52 a	14.459b	355 a	23 b	33a	76.2 b	57.317 a	( دز ) لاین Ptheenr.2123

\*حروف مشابه نشان دهنده عدم تفاوت معنی دار بودن می باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر تنش بر روی صفات زراعی ارقام و لاین های گندم

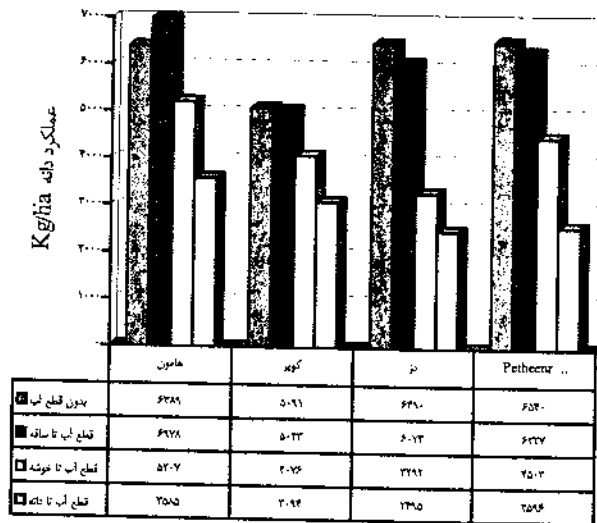
عملکرد دانه	شاخص برداشت	عملکرد بیولوژیک t/ha	سنبله در متر مربع	وزن هزار دانه gr	دانه در سنبله	طول خوشه mm	ارتفاع cm	تیمار تنش
6.128 a	36.39 b	16.836 a	408 a	21 c	34 a	83.4 a	64.604 a	بدون قطع آب
6.105 a	40.38a	15.118 b	350 ab	28 a	34 a	82.2 a	61.125 a	قطع آب تا مرحله ساقه
4.270 b	34.23a	12.472 c	345 ab	25 b	29 b	74.4 b	52.958 b	قطع آب تا مرحله سنبله
2.943 c	27.13 b	10.845 d	240 c	24 b	26 c	68.4 c	48.083 b	قطع آب تا مرحله دانه

\*حروف مشابه نشان دهنده عدم تفاوت معنی دار بودن می باشد.

مقایسه میانگین تیمارها به روش L.S.D انجام (جدول ۱ و ۲) و نتایج نشان داد که بین تیمارهای قطع آب در سطح ٪۱ اختلاف معنی دار وجود دارد بطوریکه بیشترین عملکرد دانه در تیمار بدون تنش (قطع آب) با عملکرد ۶۱۲۸ کیلو گرم درهکتار و کمترین عملکرد در تیمار قطع آب تا مرحله دانه با ۲۹۴۳ کیلو گرم در هکتار بوده است. قطع آب تا مرحله ساقه تفاوت معنی داری با تیمار بدون قطع آب نشان نداد و کاهش عملکرد ناشی از قطع آب بسیار ناچیز بود. بنابراین در شرایط آب و هوایی منطقه سیستان قطع آب تا مرحله ساقه ۱۰٪، قطع آب تا مرحله سنبله ۳۰ درصد و قطع آب تا مرحله دانه ۴۸ درصد کاهش عملکرد دانه در تاریخ کاشت مناسب منطقه ( آبان ) پدنبال خواهد داشت. با تأخیر در تاریخ کاشت (حدودیکماه) حدود ۳۸ درصد کاهش در عملکرد دانه تیمارها وجود داشت (جدول ۲) .

مقایسه میانگین ارقام نشان داد که رقم کراس فلات (هامون) با عملکرد ۵۵۴۰ کیلو گرم در هکتار تفاوت معنی داری با سایر ارقام در شرایط قطع آب دارد. بطوریکه حدود ۲۸ درصد نسبت به رقم کویر و ۲۱ درصد نسبت به رقم Kauzs/opata//Kauzs ( دز ) و حدود ۱۱ درصد نسبت به رقم Pethneer/2123 برتری عملکرد نشان داد. در بین ارقام مورد بررسی رقم کویر با عملکرد ۴۳۲۰ کیلو گرم در هکتار حساسترین رقم به قطع آب بود (جدول ۱).

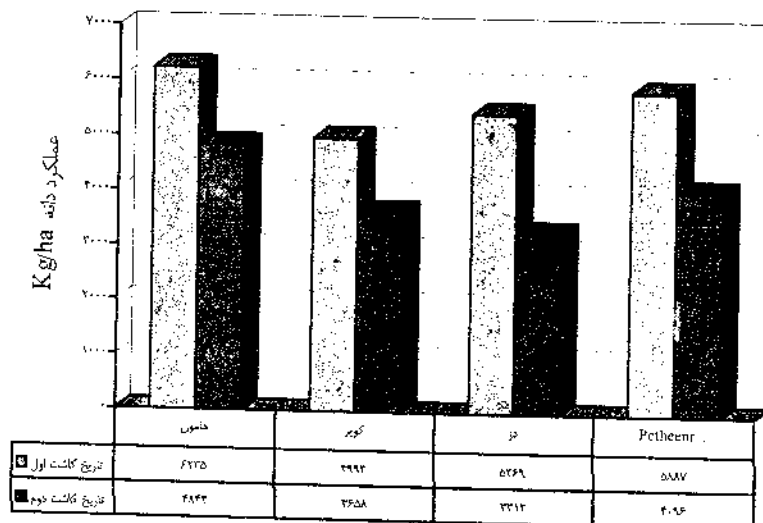
مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت نشان داد که عملکرد دانه در تاریخ های کاشت نیز تفاوت معنی داری داشته است عملکرد دانه در تاریخ کاشت نرمال ( آبان ) بامیانگین ۵۶۴۶ کیلوگرم درهکتار بالاترین عملکرد که با تأخیر در کشت ( تاریخ کاشت آذر) حدود ۳۸ درصد کاهش نشان می دهد که حاکی از اثرات بیشتر قطع آب در کاهش عملکرد ارقام با تأخیر در کاشت می باشد. بنابر این توصیه می شود در شرایط قطع آب کشت به موقع برای ایجاد پوشش سبز مناسب و عدم برخورد مراحل



نمودار ۱- اثر متقابل ارقام گندم و قطع آب بر عملکرد دانه

ایستایی رشد با گرماهای شدید انتهای فصل در منطقه انجام شود. در مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و قطع آب نشان داد که رقم کراس فلات ( هامون) با ۶۹۷۸ کیلو گرم در هکتار در شرایط قطع آب تا مرحله ساقه بالاترین عملکرد دانه را داشت که نشاندهنده عدم حساسیت این رقم و تحمل نسبت خوب آن به قطع آب در مراحل رشد رویشی می باشد. این در حالی است که این تفاوت عملکرد با شرایط معمولی و بدون قطع آب حدود ۹ درصد افزایش نشان می دهد. کمترین عملکرد دانه در رقم *Kauzs/ opata//Kauzs* (دز) با ۲۴۹۵ کیلو گرم در هکتار در شرایط قطع آب تا مرحله دانه مشاهده می شود.

مقایسه میانگین اثرات متقابل تاریخ کاشت و ارقام نشان داد که رقم کراس فلات ( هامون) در تاریخ کاشت اول بالاترین عملکرد دانه با میانگین ۶۲۳۵ کیلو گرم در هکتار را داشته و کمترین عملکرد دانه مربوط به رقم کویز در تاریخ کاشت دوم با میانگین ۳۳۱۲ کیلو گرم در هکتار بود. با توجه به اثرات شدید قطع آب در کاهش عملکرد دانه ارقام توصیه می شود در شرایط قطع آب و تنش های رطوبتی رقم کراس فلات ( هامون) بدلیل داشتن دامنه سازگاری مناسب و کاهش عملکرد دانه در زراعت گندم منطقه سیستان و مناطق هم اقلیم توصیه شود. مقایسه میانگین اثرات متقابل تاریخ کاشت و قطع آب نشان داد که عملکرد دانه در شرایط قطع آب تحت تأثیر تاریخ کاشت می باشد. بیشترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول در شرایط قطع آب تا ساقه با ۷۰۹۵ کیلو گرم در هکتار و کمترین عملکرد



نمودار ۲- اثر متقابل ارقام گندم و تاریخ کاشت بر عملکرد دانه

دانه در شرایط قطع آب تا مرحله دانه در تاریخ کاشت اول با ۲۸۸۶ کیلو گرم درهکتار بدست آمد که نشان می دهد قطع آب تا مرحله دانه در کشت به موقع شدیداً عملکرد دانه را کاهش می دهد لذا توصیه می شود که برنامه ریزی لازم برای آبیاری در مراحل قبل از دانه بستن ( حداقل در مرحله سنبله ) در زراعت گندم بالاخص در کشت های به موقع داده شود تا از کاهش ۴۹ درصد عملکرد دانه جلوگیری شود. این کاهش عملکرد در کشت های تأخیری کمتر وجود دارد بطوریکه اگر تا مرحله سنبله امکان آبیاری فراهم نگردید بهتر است که آبیاری در مرحله دانه برای پر شدن دانه های تشکیل شده داده شود و از آب در مرحله سنبله که باعث می شود گرده افشانی کامل انجام و مخازن زیادی برای ذخیره مواد غذایی ایجاد شود بدلیل قطع آب در مرحله دانه و عدم تکافوی مواد ذخیره ای تولید شده برای مخازن ذخیره ای مواد تولید جلوگیری شود.

مقایسه میانگین اثر ارقام بر روی سایر صفات زارعی ( جدول ۱) نشان داد . تعداد دانه در سنبله ارقام مورد بررسی نیز تفاوت معنی داری داشته است رقم کویر کمترین تعداد دانه در سنبله و رقم کراس فلات (هامون) بالاترین تعداد دانه در سنبله را داشته است. وزن هزار دانه ارقام مورد بررسی نیز تفاوت معنی دار داشت بیشترین آن مربوط به رقم کراس فلات (هامون) و کمترین آن در رقم *Kauzs/ opata//Kauzs* ( دز) بوده است. تعداد سنبله در متر مربع ارقام نیز تفاوت معنی داری داشت ارقام کراس فلات (هامون) و رقم *Ptheenr.* در یک گروه و رقم کویر و رقم *Kauzs/ opata//Kauzs* ( دز) همه در یک گروه واقع شده اند رقم کراس فلات (هامون) بیشترین تعداد سنبله در مترمربع را داشته است.

مقایسات میانگین اثر تنش بر روی سایر صفات زراعی نشان داد ( جدول ۲) که قطع آب باعث کاهش معنی دار ارتفاع، طول خوشه، دانه در سنبله، سنبله در متر مربع، بیوماس گردیده است این تغییرات و تفاوت ها در وزن هزار دانه و شاخص برداشت متفاوت بوده است بطوریکه وزن هزار دانه در شرایط بدون قطع آب کمترین و در شرایط قطع آب تا مرحله ساقه بالاترین مقدار را نشان می دهد، این تغییرات وزن هزار دانه نشان می دهد که در شرایط قطع آب با کاهش تعداد سنبله در متر مربع، مخازن ذخیره سازی مواد تولیدی کمتر شده که این باعث می شود مواد تولید شده در مخازن کمتری به میزان بیشتری ذخیره شوند. در شاخص برداشت نیز تغییرات تا حدودی مشابه وزن هزار دانه بوده است که نشان می دهد با کاهش تعداد در سنبله در متر مربع و دانه در سنبله وزن هزار دانه جبران کاهش عملکرد ناشی از شرایط قطع آب را تا حدودی انجام داده است.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- ابراهیمی پاک، ن.ع. و نیشابوری. م. ۱۳۷۵: بررسی تاثیر تنش رطوبتی بر عملکرد جو در مراحل مختلف رشد. کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات - اصفهان
- ۲- اعتصام، غ. ۱۳۷۲: بررسی حساسیت به قطع آب در مراحل رشد بر عملکرد گندم هیرمند، مرکز تحقیقات کشاورزی زابل.
- ۳- اکبری مقدم، ح، غ. اعتصام و ح. رستمی. ۱۳۸۱: بررسی قطع آب در مراحل رشد بر عملکرد ارقام گندم هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج.
- ۴- اهدایی، ب، ۱۳۷۳: بازدهی مصرف آب و اجزا آن در گندم معمولی بهاره ۰ کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات، تبریز
- 5- FERERES, E., C. GIMENEZ, J. BERENGENA, J. FERNANDEZ, and J. DOMINGUEZ 1983. Genetic variability of sunflower cultivars in response to drought. *Helia* 6: 17- 21
- 6- Darder, H.J. 1979. corn yield response to moisture stress and Foliar fertilizer during grain fill. unpublished ph. D. Thesis. library. Iowa state university, Ames, Iowa.