

## عنوان: بررسی تاثیر مدیریت آبیاری و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد.

تهیه و تنظیم: مهراں باخدا، دکتر محمد جواد میر هادی<sup>۱</sup>.

چکیده:

به منظور بررسی تاثیر مدیریت آبیاری و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد رقم فجر برنج، آزمایشی به صورت اسپیلت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی شامل سه تیمار آبیاری در سه تکرار و تاریخ کاشت ۴ و ۱۶ خرداد ماه ۱۳۸۴ بر روی رقم فجر برنج در مزرعه آزمایشی مرکز توسعه منابع انسانی و کشاورزی هراز واقع در استان مازندران در کرت‌هایی به ابعاد ۴\*۳ انجام شد. نتیجه تجزیه واریانس و مقایسه میانگین حاکی از عدم تفاوت معنی دار در مقادیر طول خوشه و تعداد کل دانه می باشد و همچنین بر طبق بررسی های انجام شده مقادیر تعداد پنجه تعداد خوشه و عملکرد تنهاتحت تاثیر تاریخ کاشت در سطح احتمال ۱٪ معنی داری نشان می دهد و تنها وزن هزار دانه در سطح احتمال ۵٪ معنی دار شده است. بنا بر این باتوجه عدم تفاوت معنی دار در میزان عملکرد تحت مدیریتهای آبیاری اعمال شده و با عنایت به اینکه در روش مدیریت آبیاری متناوب میزان آب کمتری مصرف میشود این روش نسبت به روشهای دیگر برتری خواهد داشت لکن و در اعمال این روش تسطیح مناسب، وجود آب دائمی، مبارزه با علفهای هرز، تجهیزات آبیاری و استفاده از کارگر ماهر اهمیت دارد.

مقدمه:

برنج بعد از گندم غذای اصلی مردم می باشد (FAO) بطور کلی گندم و برنج و ذرت با هم سه چهارم تولید غلات دنیا را تشکیل میدهند و اصطلاح **Food grains** شامل گندم و برنج است (۴). منظور از مدیریت آبیاری چگونگی مصرف آب در مزرعه در طی فصل رشد با اعمال مدیریتهای غرقاب دائم و آبیاری متناوب و آبیاری زهکش میانفصل می باشد. در روش غرقاب دائم عمقهای مختلف غرقابی و حتی غیر غرقابی متناسب با مراحل مختلف رشد اعمال می شود. در رژیم آبیاری متناوب بر اساس شرایط فیزیکی خاک و با فاصله زمانی مطمئن زمانی اقدام به آبیاری میگردد. در مدیریت آبیاری زهکش میانفصل قبل از ماکزیمم پنجه دهی (قبل از تشکیل خوشه اولیه) زهکشی آب کرت تا ایجاد ترک مویی در کرت و سپس غرقاب کردن تا زمان برداشت انجام می گیرد. آبیاری متناوب (کم آبیاری) یک راهبرد بهینه و برتر برای تولید محصول تحت شرایط کم آبی است که عمومی ترین و اولین پیامد آن کاهش محصول در واحد سطح است [۲،۳]. مدیریت صحیح آبیاری با عمق مناسب

۱- کارشناس ارشد زراعت

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

آبیاری در مراحل مختلف رشد گیاه برنج می تواند تأثیر بسزایی در عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه برنج داشته باشد.

مواد و روش :

به منظور بررسی تأثیر مدیریت آبیاری بر عملکرد و اجزاء عملکرد در رقم فجر برنج، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی شامل سه تیمار آبیاری (غرقاب دائم، زهکش میانفصل، آبیاری متناوب) در سه تکرار و دو تاریخ کاشت ۴ و ۱۶ خرداد ماه ۱۳۸۴ بر روی رقم فجر برنج در مزرعه آزمایشی مرکز توسعه منابع انسانی و کشاورزی هراز واقع در استان مازندران در کرت‌هایی به ابعاد ۳\*۴م انجام شد. اندازه‌گیری صفات عملکرد و اجزاء عملکرد در مرحله رسیدگی کامل صورت گرفت. داده‌ها در قالب طرح توسط نرم افزار SAS تجزیه واریانس شده و مقایسه میانگین داده‌ها توسط نرم افزار mstasc و به روش دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث :

طول خوشه:

با توجه به جدول تجزیه واریانس صفت طول خوشه تحت تأثیر هیچ یک از تیمارهای اعمال شده در این آزمایش قرار نگرفته است (جدول ۱). بر همین اساس با توجه به جدول مقایسه میانگین بیشترین طول خوشه در تیمارهای تاریخ کاشت مربوط به تاریخ کاشت اول (۲۸/۲) و در تیمار مدیریت آبیاری مربوط به آبیاری زهکش میانفصل (۲۸/۴) می باشد (جدول ۲). در بررسی اثرات متقابل تیمارهای اعمال شده بیشترین مقدار این صفت در تاریخ کاشت اول با روش مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۲۸/۷) و کمترین مقدار آن در تاریخ کاشت دوم و در روش مدیریت آبیاری متناوب (۲۶/۸) خاص گردید (جدول ۳). با توجه به اینکه صفت طول خوشه وابسته به تغییرات ژنتیکی است لذا انتظار می رود که تأثیر کمی نسبت به اعمال مدیریت و عوامل اقلیمی داشته باشد. طول خوشه مستقیماً در محاسبه عملکرد نقش ندارد ولی به عنوان یکی از صفات ارزیابی عملکرد بالا مورد توجه می باشد نتایج این تحقیق با نتایج عرفانی مشابه می باشد [۶].

تعداد کل دانه :

باتوجه به جدول تجزیه واریانس صفت کل دانه تحت تأثیر هیچ یک از تیمارهای اعمال شده معنی دار نشده است (جدول ۱). در خصوص این صفت با توجه به جدول مقایسه میانگین بیشترین تعداد دانه در تاریخ کاشت اول (۳۲۰/۴۵) و بیشترین مقدار آن در روش مدیریتهای آبیاری مربوط به روش مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۳۴۲/۱۰) حاصل گردید (جدول ۲). براساس جدول مقایسه میانگین در بررسی اثرات متقابل تیمارهای اعمال شده بیشترین تعداد دانه مربوط به تاریخ کاشت اول با اعمال مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۳۴۶۵۶/۱) و کمترین مقدار آن در تاریخ کاشت دوم با روش مدیریت آبیاری غرقاب (۲۵۵۵۹/۳) حاصل گردید. بر اساس نتایج انتظار می رود با کاهش تعداد خوشه تعداد کل دانه کاهش یابد این امر می تواند به دلیل خاصیت جبران کنندگی اجزاء عملکرد و افزایش دیگر پارامترهای تأثیر گذار بر روی عملکرد از جمله وزن هزار دانه شود. این استنباط را می توان در اعمال تاریخ کشت در تاریخ کشت دوم و تیمار مدیریت آبیاری در روش مدیریت آبیاری متناوب و همبستگی اجزای عملکرد یعنی تعداد خوشه، تعداد کل دانه و وزن هزار دانه رویت نمود.

تعداد دانه پر:

همانطور که در جدول (۱) مشهود است صفت ذکر شده تنها تحت تأثیر تاریخ کاشت در سطح احتمال یک درصد معنی داری نشان می دهد بر اساس جدول مقایسه میانگین بیشترین تعداد دانه پر در تیمار تاریخ کاشت، مربوط به تاریخ کاشت اول (۲۶۶۹۲) و در تیمار مدیریت آبیاری مربوط به روش مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۲۰۹۷۳) حاصل گردید (جدول ۲). در خصوص بررسی اثرات متقابل بیشترین تعداد صفات ذکر شده مربوط به تاریخ کاشت اول با اعمال مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۲۸۵۸۲/۵) و کمترین تعداد آن در تاریخ کاشت دوم با همان مدیریت آبیاری (۱۲۸۳۳/۱) ایجاد گردید (جدول ۳). عموماً انتظار می رود با تعداد کاهش کل دانه تعداد دانه های پر و خالی که تشکیل دهنده مجموعه دانه های موجود در خوشه هستند نیز تنزل یابد. این کاهش در تعداد دانه های پر می تواند بر روی برخی از اجزاء عملکرد بخصوص وزن هزار دانه تأثیر مثبت بگذارد. یوشیدا و پارائو (۱۹۷۶) اظهار داشتند تعداد دانه در متر مربع به تشعشع خورشیدی و درجه حرارت در مرحله زایشی (۲۵ روز قبل از گلدهی) بستگی دارد. دانشمندان دیگر نیز از جمله دوتا، مالابویوک در سال (۱۹۷۶) نیز این نتایج را گزارشات نمودند. دوتا و زارات و مامائو در سال (۱۹۷۰) با انجام آزمایشی اظهار داشتند که تعداد دانه در خوشه علاوه بر رقم به عوامل محیطی مخصوصاً " تشعشع خورشیدی در مرحله تشکیل و تکامل پانیکول ارتباط مستقیم دارد [۹].

تعداد دانه های خالی :

با توجه به جدول تجزیه واریانس در واقع تعداد دانه های خالی تحت تأثیر روشهای آبیاری فاقد معنی داری و تحت تأثیر تاریخ کاشت در سطح احتمال پنج درصد معنی داری نشان میدهند (جدول ۱). بر اساس این اساس با توجه به جدول مقایسه میانگین بیشترین مقدار دانه های خالی در تیمار تاریخ کاشت مربوط به تاریخ کاشت دوم (۱۲۲۵۸) و در تیمار روشهای مدیریت آبیاری مربوط به روش مدیریت آبیاری متناوب تعداد دانه های خالی (۹۵۸۶) بیشترین مقدار را به خود اختصاص می دادند (جدول ۲). بر اساس این اساس در بررسی اثرات متقابل تیمار تاریخ کاشت با روش مدیریت آبیاری بیشترین تعداد دانه های خالی در تاریخ کاشت دوم در مدیریت آبیاری غرقاب (۱۲۷۲۶/۲) و پیرو آن در همین تاریخ کاشت در مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۱۲۰۶۳/۹) و کمترین مقدار صفت ذکر شده در تاریخ کاشت اول در آبیاری غرقاب (۲۸۰۱/۶) حاصل گردید (جدول ۳). کاهش صفت تعداد دانه خالی رابطه معکوسی با وزن هزار دانه دارد بطوریکه کاهش تعداد دانه خالی باعث افزایش تعداد دانه پر شده که در نهایت باعث افزایش وزن هزار دانه می شود.

وزن هزار دانه:

همانطور که در جدول (۱) مشهود است صفت وزن هزار دانه تنها تحت تأثیر تاریخ کاشت در سطح احتمال پنج درصد معنی دار نشده است. بیشترین مقدار صفت ذکر شده در تیمار تاریخ کاشت مربوط به تاریخ کاشت دوم (۴۰/۴۰) و در تیمار روش های مدیریت آبیاری در مدیریت آبیاری متناوب (۳۷/۸) ایجاد گردید (جدول ۲). همچنین بررسی اثرات متقابل تیمارهای ذکر شده بر روی صفت وزن هزار دانه حاکی از برتری تاریخ کاشت دوم با اعمال مدیریت آبیاری زهکش میانفصل (۳۳/۹) و پس از آن در همین تاریخ کاشت با روش مدیریت آبیاری متناوب (۳۹/۱) و کمترین مقدار این صفت در تاریخ کاشت اول با اعمال مدیریت آبیاری غرقاب (۳۱/۵) حاصل گردید (جدول ۳). مقدار این صفت به شدت وابسته به تعداد پنجه مؤثر، تعداد خوشه، تعداد کل دانه و تعداد دانه های پر می باشد. لذا انتظار می رود اثرگذاری مثبت هر یک از صفتهای ذکر شده بر وزن هزار دانه مؤثر می باشد. با عنایت به اینکه این صفت یکی از مهمترین اجزاء عملکرد می باشد و به دلیل اینکه در گیاه برنج اندازه دانه توسط پوسته دانه کنترل میشود تغییرات وزن هزار دانه زیاد نیست [۵،۱].

عملکرد :

با استناد به جدول تجزیه واریانس عملکرد رقم بکار گرفته شده در آزمایش تنها تحت تأثیر تاریخ کاشت در سطح احتمال یک درصد معنی دار ولی روشهای مدیریت آبیاری هیچ تأثیری بر آن

نداشتند (جدول ۱). با توجه به جدول (۲) با بررسی مقایسه میانگین تیمارهای اعمال شده بر صفت مذکور بیشترین عملکرد در تیمار تاریخ کاشت مربوط به تاریخ کاشت اول (۷۸۸۸/۹) و در تیمار مدیریت آبیاری مربوط به روش مدیریت آبیاری غرقاب (۷۳۳۳/۳) حاصل گردید (جدول ۲). همچنین بر اساس بررسی اثرات متقابل تیمارهای اعمال شده بر عملکرد بیشترین عملکرد در تاریخ کاشت اول در مدیریت آبیاری غرقاب (۸۸۶۱) و کمترین آن در تاریخ کاشت دوم با روش آبیاری زهکش میانفصل (۵۱۱۱) بدست آمد (جدول ۳).

درغلات تعداد خوشه در مترمربع و تعداد دانه بهترین اجزاء عملکرد هستند. لذا انتظار می رود با توجه به اینکه وزن هزار دانه در تاریخ کاشت اول کمتر است ولی صفت‌های ذکر شده توانسته اند تأثیر معنی داری بر روی عملکرد ایجاد نمایند. از میان روش های مدیریت آبیاری، علت مازاد عملکرد در روش مدیریت آبیاری غرقاب، نسبت به دو روش مدیریت آبیاری دیگر به دلیل افزایش تعداد خوشه در متر مربع و افزایش تعداد دانه های پر بوده است. افزایش این صفت نیز در روش مدیریت آبیاری متناوب به دلیل ارتقاء تعداد خوشه در متر مربع و وزن هزار دانه بدست آمده است. بطور کلی عدم تفاوت معنی دار در مقدار عملکرد را می توان ناشی از تامین آب به مقدار کافی در همه روشهای مدیریت آبیاری دانست. یعنی در هیچ یک از رژیم ها گیاه دچار تنش آبیاری نگردیده و به همین دلیل نقصان عملکرد نداشته است. گزارشات حاکی از این امر است که تغییر در تاریخ کاشت تأثیری در گلدهی نداشته است ولی برداشت آنها ۲-۳ روز متفاوت بوده و گیاهی که دوره رشد طولانی تر داشته عملکرد زیاد تری هم داشته است [۹،۷،۸].

بررسی منابع:

- ۱ - با با پور، ج. ۱۳۷۱. بررسی اثرات بوته با مقادیر مختلف کودازت در عملکرد برنج طارم. گزارش پژوهشی معاونت موسسه تحقیقات برنج.
- ۲ - توکلی، ع. ر. ۱۳۸۲. کم آبیاری، انتشارات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۳ - توکلی، ع. ر. ۱۳۸۲. کم آبیاری، انتشارات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۴ - راشد محصل، م. و م. حسینی و عبدی، م. و مافیلابی، ع. . زراعت غلات تالیف نیلی سی استاسکوف. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص ۱۶-۲۷.
- ۵ - سرمد نیا، ع. و ع. کوچکی. ۱۳۷۵. تکنولوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۸.
- ۶ - عرفانی مقدم، ر. ۱۳۷۴. بررسی اثرات و تاریخ کاشت بر روی رشد و عملکرد برنج (پایان نامه).
- ۷ - کارگران، م. و همکاران. ۱۳۷۷. تاثیر مدیریت آبیاری بر عملکرد برنج. انتشارات مرکز توسعه منابع انسانی و کشاورزی هراز.
- 8 - Bhuiyan , S.I , T .P . Tuong , and Wade , L . 1998 .management of Waterasa scare resource ; Issues and option in riceculture.In : sustainablityof rice in the global food system (E D) . IRRI , PP.175-192
- 9--Dela – Cruz , H . C ; H . C , Cabanilla ; T . F , Padolina . 1989 a . LOW active in Gredientbut balororch peregerminated Padled sown rice Baguio sity (Philippines) . Ileft . IRRI

جدول ۱ / جدول تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد

عملکرد (ha)	وزن هزار دانه (g)	تعداد دانه خالی (ha)	تعداد دانه پر (ha)	تعداد کل دانه (ha)	مقایسه میانگین		df	sov
					تعداد خوشه (m <sup>2</sup> )	طول خوشه (cm)		
n.s ۲۵۱۲۲۲	n.s ۱۱/۶	n.s ۶۷۳۸۰۶/۱	n.s ۳۷۸۴۷۵۲۳	n.s ۳۵۲۳۹۵۸۷	n.s ۱۷۱۱/۵	n.s ۳/۹	۲	بلوک
** ۲۸۲۳۳۳۸۸	* ۲۶۳/۶	* ۲۱۴۵۲۵۲۷۸۳	** ۸۰۴۶۳۶۸۳۲	n.s ۱۸۸۲۲۲۵۵۳	** ۱۰۱۷۵/۸	n.s ۳/۰۰	۱	تاریخ کاشت D
۱۶۵۲۲۴۳	۶۶/۷	۱۰۹۴۴۶۳۶	۴۵۴۶۲۳۵۶	۶۷۹۹۰۵۲۸	n.s ۱۴۶۹/۰	۱/۲۴	۲	بلوک* تاریخ D* R
n.s ۳۰۷۳۵۱۵	۱۵/۰۷	n.s ۵۲۸۹۰۱۷/۷	n.s ۱۱۱۹۸۹۶۵/۴	n.s ۶۹۷۶۰۵۵	n.s ۶۰۰/۵	n.s ۲/۸	۲	روش آبیاری W
n.s ۹۷۲۹۶۷	۲۶/۳	۱۰۷۹۳۲۴۰	۱۸۱۴۵۸۵۲	n.s ۸۹۹۴۲۳۹	* ۴۴۰۳/۷۲	n.s ۰/۵۱	۲	D* W
۱۶۴۵۱۱۶/۹	۲۷/۲	۲۱۶۷۲۳۵۹	۲۷۷۸۶۶۸۴	۴۹۷۵۹۱۶۹	۵۳۰/۴	۲/۲۴	۸	خطای فرعی
							۱۷	خطا کل
۱۹/۳	۱۴/۲۷	۵۲/۸	۲۶/۳	۲۴/۴	۷/۰	۵/۳		C.V

D1&2 = تاریخ کاشت      W1& 2 & 3 = روش های آبیاری

جدول ۲ / مقایسه میانگین اثرات ساده تاریخ کاشت و روش آبیاری عملکرد و اجزای عملکرد

صفت / تاریخ و روش آبیاری	طول خوشه (cm)	تعداد خوشه (m <sup>2</sup> )	تعداد کل دانه (m <sup>2</sup> )	تعداد دانه پر (m <sup>2</sup> )	تعداد دانه خالی (m <sup>2</sup> )	وزن هزار دانه (g)	عملکرد (ha)
D1	a ۲۸/۲	a ۳۵۲/۲	a ۳۲۰۴۵	A ۲۶۶۹۲	b ۵۳۵۴	b ۳۲/۷	a ۷۸۸۸/۹
D2	a ۲۷/۳	b ۳۰۴/۸	a ۲۵۵۷۸	B ۱۳۳۲۰	a ۱۲۲۵۸	a ۴۰/۴۰	b ۵۳۷۹/۶
W1	a ۲۷/۸	a ۳۲۸/۳	a ۲۸۳۶۵	A ۲۰۶۰۱	a ۷۷۶۴	a ۳۶/۷	a ۷۳۳۲/۳
W2	a ۲۸/۶	a ۳۱۸/۸	a ۳۰۰۴۲	A ۲۰۹۷۳	a ۹۰۶۹	a ۳۷/۱	a ۵۹۰۲/۷
W3	a ۲۷/۱	a ۳۳۸/۸	a ۲۸۰۲۹	A ۱۸۴۴۳	a ۹۵۸۶	a ۳۷/۸	a ۶۶۶۶/۷



جدول ۳/ مقایسه میانگین اثرات متقابل تاریخ کاشت و روش آبیاری عملکرد و اجزای عملکرد

عملکرد (ha)	وزن هزاردانه (g)	تعداد دانه خالی (m <sup>2</sup> )	تعداد دانه پر (m <sup>2</sup> )	تعداد کل دانه (m <sup>2</sup> )	تعداد خوشه (m <sup>2</sup> )	طول خوشه (cm)	صفت / تاریخ و روش آبیاری
a ۸۸۶۱/۰	b ۳۱/۵	b ۲۸۰۱/۶	a ۲۸۳۶۹/۴	a ۳۱۱۷۱/۱	A ۳۷۵/۰	a ۲۸/۵	D1W1
ab ۶۶۹۴/۴	b ۳۱/۶	ab ۶۰۷۳/۵	a ۲۸۵۸۲/۵	a ۳۴۶۵۶/۱	ab ۲۵۲/۳	a ۲۸/۷	D1W2
a ۸۱۱۱/۱	ab ۳۵/۰	ab ۷۱۸۶/۴	a ۲۳۱۲۲/۶	a ۳۰۳۰۹/۱	b ۳۳۲/۰	a ۲۷/۳	D1W3
b ۸۵۰۵/۵	ab ۳۸/۰	a ۱۲۷۲۶/۲	b ۱۲۸۳۳/۱	a ۲۵۵۵۹/۱	c ۲۸۳/۶	a ۲۷/۱	D2W1
b ۵۱۱۱/۰	a ۴۳/۹	a ۱۲۰۶۳/۹	b ۱۳۳۶۳/۰	a ۲۵۴۲۷/۰	c ۲۸۵/۳	a ۲۸/۲	D2W2
b ۵۲۲۲/۱	ab ۳۹/۱	a ۱۱۹۸۵/۱	b ۱۳۷۶۲/۷	a ۲۵۷۶۸/۸	ab ۳۲۵/۶	a ۲۶/۸	D2W3
۲۰۹۱	۸/۵	۷۵۹۱	۸۵۹۵	۱۱۵۰۰	۳۷/۵۰	۲/۴۰	L.S.D5 %