

## بررسی دوره های مختلف وجین علف های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد

### رتون برنج رقم طارم هاشمی .

علی افتخاری<sup>۱</sup>، حمید رضا مبصر<sup>۲</sup>، مرتضی سام دلیری<sup>۳</sup>، مجید قاسم پور علمداری<sup>۴</sup>، محمد رضا اردکانی<sup>۵</sup>

### چکیده:

به منظور بررسی دوره های مختلف وجین علف های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد رتون برنج آزمایش مزرعه ای در سال ۱۳۸۲ در شهرستان نکا به اجرا در آمد. طرح در قالب بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار و ۱۲ تیمار بودند. تیمارها شامل دوره های مختلف وجین علف های هرز و دوره های متفاوت رقابت علف های هرز تا ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰ و ۵۰ روز پس از برداشت محصول اصلی در نظر گرفته شدند. دو تیمار نیز به عنوان شاهد، یکی وجین علف های هرز تا انتهای فصل رشد (شاهد وجین) و دیگری رقابت علف های هرز در تمام فصل رشد (شاهد رقابت) بودند. صفات مورد ارزیابی شامل شناسایی گونه های علف های هرز، وزن خشک علف های هرز، تعداد کل پنجه در کپه، تعداد پنجه های بارور در هر کپه، تعداد خوشه چه در هر خوشه، درصد خوشه چه های پر شده و نشده، وزن هزار دانه و عملکرد دانه می باشند. نه گوه علف هرز در مزرعه شناسایی شدند که علف هرز بندواش و سوروف به ترتیب با ۲۰۲/۷ و ۱۶۸/۵ گرم در متر مربع به عنوان علف های هرز غالب مزرعه نشان داده شدند وزن خشک علف های هرز تحت تاثیر تیمارهای وجین علف های هرز واقع شد به نحوی که با افزایش دوره های وجین علف های هرز وزن خشک علف های هرز به حد کافی نشان داد. تعداد کل پنجه در کپه و پنجه های بارور و عملکرد دانه در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار شدند. با افزایش دوره های رقابت علف های هرز تا ۱۰ روز پس از برداشت محصول اصلی کاهش عملکرد دانه نسبت به شاهد (وجین) معنی دار نبود ولی بعد از کاهش عملکرد دانه محسوس بوده در مورد تیمارها وجین نیز بدین صورت می باشد که وجین علف های هرز تا ۴۰ روز پس از برداشت محصول منجر به افزایش عملکرد دانه می گردد ولی وجین از این مرحله به بعد تغییری در عملکرد دانه نشان نداد. افزایش عملکرد دانه با افزایش دوره های وجین علف های هرز و کاهش دوره ها رقابتی بخاطر افزایش تعداد کلی پنجه در هر کپه و تعداد پنجه های بارور می باشد.

در نهایت می توان نتیجه گیری نمود که به منظور جلوگیری از کاهش عملکرد دانه فقط وجین علف های هرز از ۱۰ روز پس از برداشت تا ۴۰ روز پس از برداشت کفایت می کند.

**واژه های کلیدی:** برنج، رتونینگ، وجین، رقابت، عملکرد و اجزای عملکرد.

۱ مدرس دانشگاه آزاد قائم شهر

۲ و ۴ استادیار دانشگاه آزاد قائم شهر

۳ استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر وچالوس

۵ استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

در مناطق شمال ایران  $\frac{1}{3}$  از اراضی به صورت باتلاقی می باشند و در حال حاضر به دلیل ماندابی بودن ، هیچگونه کشتی غیر از برنج در آن توصیه نمی گردد. با این توصیف جهت بهره وری بیشتر و استفاده مطلوب از منابع موجود در این گونه اراضی پرورش رتون به عنوان یکی از راهکارهای موثر و اساسی در امر تولید و درآمد بیشتر زارعین تلقی می گردد (۲) . از زمانیکه بشر برای اولین بار به کشاورزی از طریق سیستم تک کشتی جهت افزایش محصول اقدام نمود، مفهوم گیاهان هرز به عنوان گیاهان ناخواسته ای که از طریق رقابت موجب کاهش محصول می شوند به وجود آمد (۹) . علف های هرز با گیاهان زراعی در استفاده از عوامل مورد نیاز رشد مانند نور، آب و مواد غذایی رقابت می کنند و مصرف عوامل مورد نیاز رشد توسط علف های هرز این عوامل را به مقدار کافی برای رشد گیاهان زراعی باقی نمی گذارد و رشد گیاه زراعی و عملکرد آن به طور جدی کاهش می یابد . این اثر زمانی چشمگیر می شود که یک یا چند عامل مورد نیاز رشد در محیط محدود باشد (۱) . رتونینگ در مناطقی که برنج محصول عمده می باشد به عنوان یک نوع کشت دوم محسوب شده و درآمد اضافی عاید کشاورزان می نماید. محصول رتون نسبت به گیاه اصلی زودرس بوده و رشد کمتر دارد . مضافاً این که در شمال کشور در ماه های شهریور و مهر که مصادف با رشد رتون می باشد ، میزان بارندگی زیاد بوده و به آبیاری کمتری احتیاج می باشد . از مزیت های دیگر رتون سود بیشتر آن نسبت به کشت اصلی برنج می باشد به عبارت دیگر اگر چه درآمد رتون نسبت به کشت اصلی پایین می

باشد ولی به خاطر هزینه انجام شده کمتر از نداشتن تهیه خزانه و آماده کردن زمین نشاکاری و مختصر بودن بسیاری از عملیات دیگر نظیر داشت برنج، سود بیشتری حاصل می شود (۱). Datta (1980) گزارش نمود که علف های هرز یکساله و دائمی باعث کاهش تعداد جوانه های محصول رتون گردیدند و همچنین مبارزه با علف های هرز محصول اصلی باعث افزایش معنی دار عملکرد محصول رتون شد (۴). از آن جایی که رشد مجدد برنج کشاورزی بدون کشت است، بعضی از علف های هرز می توانند عوض شوند بعنوان مثال علف های هرز یکساله سوروف و سل واش به وسیله علف های هرز دائمی بندواش و غیره جایگزین می گردند (۵).

زیمداهل (۱۹۸۷) اظهار داشت که گونه های مختلف علف های هرز از لحاظ مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی تفاوت های عمده ای با یکدیگر دارند. این تفاوت ها اساس برتری نسبی گونه های مختلف علف هرز در رقابت با یک محصول زراعی معین می باشد به عنوان مثال عواملی نیز سرعت جوانه زنی، زمان جوانه زنی و سرعت رشد و ارتفاع، تراکم و وزن خشک عوامل تعیین کننده ای در توانایی رقابت علف هرز با گیاه زراعی می باشد (۱۲). کوچکی (۱۳۸۰) گزارش کرد که خسارت ناشی از رقابت سوروف در طول سی روز اول بعد از نشاکاری بسیار شدیدتر است در حالی که ادامه رقابت علف هرز کامیلینا<sup>۱</sup> تا هشتاد روز پس از نشاکاری تاثیری بر عملکرد برنج نمی گذارد (۱۳).

اسلام (۲۰۰۳) گزارش کرد که در تراکم های ۲۸ و ۱۱۲ بوته سوروف در متر مربع به ترتیب ۶۱/۴ درصد و ۷۲/۷ درصد پنجه زنی برنج را کاهش می دهد اما وقتی تراکم از

---

1- *Camelina difusa*

این مقدار نیز بیشتر شد و به ۲۲۴ سوروف در متر مربع رسید به علت خودتنکی و رقابت درون علف هرز کاهش پنجه زنی در برنج به همان مقدار بوده است (۶). سلطان (۲۰۰۰) گزارش کرد که هر چه دوره های وجین علف هرز کاهش می یابد تعداد کل خوشه در خوشه، درصد خوشه چه های پرشده، وزن هزاردانه کاهش می یابد (۱۱).

اهدافی که در این تحقیق مد نظر بودند و مورد ارزیابی قرار گرفتند شامل:

۱- شناسایی علف های هرز و تعیین وزن خشک علف های هرز به تفکیک هرگونه

۲- مطالعه تاثیر علف های هرز روی قسمت زراعی محصول رتون برنج

۳- تعیین میزان خسارت علف های هرز به محصول رتون برنج

۴- تعیین مناسب ترین زمان وجین علف های هرز به منظور جلوگیری از کاهش عملکرد.

#### مواد و روش ها:

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۸۳ در محل زمین های مرکز تحقیقات کشاورزی بایع کلا نکاء با عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۶۰ دقیقه شمالی به اجرا درآمد. بافت خاک مزرعه از نوع رسی لوی با هدایت الکتریکی ۰/۴۵ میلی موس بر سانتی متر و ماده آلی خاک حدود ۱/۸ درصد و PH خاک تا عمق ۳۰ سانتی متری (طول هر کرت ۷ متر و عرض هر کرت ۲۵۰ سانتی متر منظور شد فاصله کرت ها از یکدیگر ۵۰ سانتی متر و بین تکرارها ۲ متر منظور شد). اندازه گیری شد. طرح در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و ۴ تکرار به اجرا درآمد. تیمارها شامل دو دسته زمان وجین و رقابت علف های هرز می باشد. در حالت اول وجین علف های هرز تا مراحل رشدی مورد نظر انجام می شد و

سپس تا انتهای فصل رشد هیچگونه کنترلی صورت نمی گرفت و در حالت دوم رقابت با علف هرز تا مراحل رشدی مورد نظر صورت می گرفت و از آن مرحله تا انتهای فصل رشد کنترل علف های هرز صورت می گرفت . دو تیمار نیز به عنوان شاهد یکی وجین علف های هرز در تمام فصل رشد (شاهد کنترل ) و دیگری رقابت علف های هرز در تمام فصل رشد (شاهد رقابت ) بودند. دو دسته تیمارها شامل :

رقابت علف های هرز تا ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ روز پس از برداشت محصول اصلی و سپس وجین علف های هرز تا انتهای فصل رشد و دسته دوم شامل وجین علف های هرز تا ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ روز پس از برداشت محصول اصلی و سپس عدم کنترل (وجین) تا انتهای فصل رشد بوده است . زمان کاشت محصول اصلی برنج در خزانه در هفته اول اردیبهشت ماه و زمان انتقال نشاها به زمین اصلی در ۳۰ اردیبهشت ماه صورت گرفت فاصله نشاها ۲۰\*۲۰ سانتی متر و تعداد بوته نشا در هر کپه ۳ عدد در نظر گرفته شد و مقادیر کودی شامل ۱۰۰ کیلوگرم اوره ، ۱۵۰ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل و ۱۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در زمان کاشت به زمین داده شد . دو مرحله نیز کود سرک اوره به میزان ۷۰ و ۳۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در زمان پنجه دهی و پریمورد یا (خوشه آغازین ) به زمین اصلی داده شد عملیات کنترل علف های هرز و مبارزه با آفات و بیماری ها طبق عرف رایج منطقه در محصول اصلی انجام گرفت .

برداشت محصول اصلی در اول شهریور در زمان رسیدگی فیزیولوژیکی در ارتفاع ۴۰ سانتی متری از سطح زمین صورت گرفت و سپس بالا فاصله زمین رتون آبیاری شده کود

اوره به میزان ۷۵ کیلوگرم درهکتار مصرف گردید. و علف های هرز بر حسب نوع تیمار وجین شدند. صفات مورد ارزیابی شامل :

-شناسایی گونه های علف های هرز ، - تعیین وزن خشک علف های هرز که در تیمار شاهد رقابت و تمیاز وجین علف های هرز تا مراحل رشدی صورت گرفت. برای تعیین این صفات از یک متر مربع به صورت تصادفی نمونه برداری صورت گرفت و سپس علف های هرز به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد خشک و توزین شدند. تعداد کل پنجه و پنجه های بارور در هر کپه ، تعداد کل خوشه چه در خوشه ، تعداد خوشه چی های پرنشده تعداد خوشه درمتر مربع ، وزن هر دانه ، عملکرد دانه می باشند.

براندازه گیری کلیه صفات محصول رتون از هر کرت ۷ کپه بصورت تصادفی شمارش و اندازه گیری لازم صورت گرفت برای تعیین وزن هزار دانه، نواردانه شمارش و با رطوبت ۱۳ درصد توزین شدند. برای تعیین تعداد خوشه در متر مربع ، تعداد خوشه در یک متر مربع شمارش گردید. و برای ارزیابی عملکرد دانه با رعایت اثر حاشیه ای و به صورت تصادفی ۴ متر مربع برداشت و دانه ها جدا و سپس با رطوبت ۱۳ درصد توزین شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC و مقایسه میانگین ها نیز توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

## نتایج و بحث :

شناسایی گونه های علف های هرز: نه گونه علف هرز در مزرعه در تیمار شاهد رقابت شناسایی شد که شامل بندواش، اویارسلام، سوروف، سیزاب، قاشق واش، مرغ، غدسک آبی، آرن و وحشی و جکن می باشند (جدول ۱).

## وزن خشک علف های هرز :

وزن خشک علف های هرز به لحاظ آماری تحت تاثیر تیمار وجین علف های هرز در سطح احتمال یک درصد قرار می گیرد. بیشترین وزن خشک علف های هرز در تیمار رقابت علف های هرز تا انتهای فصل رشد (  $175/4$  گرم در متر مربع ) و کمترین وزن خشک علف های هرز مربوط به تیمار وجین تا ۵۰ روز پس از برداشت (  $15/4$  گرم در متر مربع ) بدست آمد. (جدول ۲). بیشترین سهم تجمع نسبی وزن خشک علف های هرز مربوط به علف هرز بندواش (  $202/7$  گرم در متر مربع ) و سپس علف هرز سوروف (  $168/5$  گرم در متر مربع ) و کمترین وزن خشک علف هرز مربوط به غدسک آبی (  $11/7$  گرم در متر مربع ) بود (جدول ۱).

روند تغییرات وزن خشک علف های هرز را ۸۷ درصد کاهش داد (۸).

## تعداد کل پنجه در کپه :

تعداد کل پنجه در کپه به لحاظ آماری تحت تاثیر تیمارهای رقابت وجین علف های هرز قرار گرفت (جدول ۴). بیشترین تعداد پنجه در تیمار شاهد (وجین علف های هرز در

تمام فصل رشد ) با ۱۲ عدد و کمترین تعداد پنجه با ۹ عدد مربوط به تیمار شاهد ( رقابت علف های هرز در تمام فصل رشد ) حاصل گردید. روند تغییرات تعداد پنجه ها در تیمارهای وجین و رقابت بدین صورت می باشد که در تیمارهای رقابت وجود علف های هرز تا ۱۰ روز پس از برداشت محصول اصلی منجر به کاهش معنی دار پنجه نسبت به شاهد ( وجین علف هرز در تمام فصل رشد ) نمی گردد ولی زمانی که دوره رقابت به ۲۰ روز پس از برداشت محصول اصلی رسید تعداد پنجه ها افت شدیدی نمود (جدول ۵) .

در تیمارهای وجین مشاهده شده که کاهش دوره وجین علف های هرز از تیمار شاهد (وجین ) تا تیمار ۴۰ روز پس از برداشت محصول اصلی، کاهش تعداد پنجه ها معنی دار نمی باشد ولی زمانی که دوره وجین علف های هرز به ۳۰ روز پس از برداشت محصول اصلی کاهش یافت، تعداد پنجه ها کاهش یافت و این روند کاهش تعداد پنجه با کاهش دوره های وجین افزایش یافت (جدول ۵) .

اسلام (۲۰۰۳) مشاهده نمود که در تراکم های ۲۸ و ۱۱۲ بوته سوروف در متر مربع به ترتیب ۶۱/۴ و ۷۲/۷ درصد پنجه زنی برنج کاهش می یابد. (۶).

تعداد پنجه های بارور در هر کپه :

تعداد پنجه های بارور در هر کپه به لحاظ آماری تحت تاثیر تیمارها کنترل و رقابت علف های هرز قرار گرفت (جدول ۴) . در تیمارهای وجین علف های هرز با کاهش دوره وجین از تیمار شاهد (وجین ) تا تیمار وجین ۴۰ روز پس از برداشت محصول اصلی تعداد پنجه ها بارور و در هر کپه تغییرات زیادی نشان نمی دهد ولی با کاهش دوره وجین در این مرحله به تعداد روند کاهش تعداد پنجه های بارور محسوس می باشد ( جدول ۵) .



در تیمارهای رقابت وقوع رقابت تا ۱۰ روز پس از برداشت محصول اصلی منجر به کاهش معنی دار تعداد پنجه های بارور نگردیده است ولی زمانی که دوره رقابت از این مرحله به بعد افزایش یافت تعداد پنجه های بارور به شدت کاهش می یابد. به طوریکه کمترین تعداد پنجه های بارور در هر کپه را در تیمار شاهد (رقابت) داشته ایم (جدول ۵).

اسلام (۲۰۰۳) اظهار نمود که با افزایش دوره های وجین علف های هرز تعداد پنجه های بارور در هر کپه افزایش می یابد (۶).

**تعداد کل خوشه چه در خوشه و درصد خوشه چه های پرشده و پرنشده :**

این صفات تحت تاثیر تیمارهای وجین و رقابت علف های هرز قرار نگرفت (جدول ۴). اما با بررسی جدول مقایسات میانگین در می یابیم که با کاهش دوره های وجین علف های هرز و افزایش دوره های رقابتی علف های هرز تعداد کل خوشه چه در خوشه و همچنین درصد خوشه چه های پرشده افزایش می یابد. ولی درصد خوشه چه های پرنشده کاهش پیدا می کند (جدول ۵).

عدم تغییرات معنی دار درصد خوشه چه های پرنشده و پرشده را می توان به افزایش تعداد کل خوشه چه در هر خوشه و در نتیجه اختصاص کمتر مواد فتوسنتزی به هر خوشه چه نسبت داد.

سلطان (۲۰۰۰) اظهار نمود که وقتی سوروف در تراکم ۲۰۰ عدد درمتر مربع با برنج رقابت کند تعداد خوشه چه های پرشده کاهش و درصد خوشه چه های پرنشده افزایش می یابد (۱۱).

## وزن هزار دانه :

وزن هزار دانه تحت تاثیر هیچ کدام از تیمارها قرار نگرفت (جدول ۴). عدم کاهش وزن هزار دانه در تیمارهای رقابت را می توان به تشکیل کمتر پنجه و پنجه های بارور نسبت داد در نتیجه مواد فتوسنتزی بین تعداد دانه های کمتر توزیع می گردد و درمورد تیمارهای وجین نیز چون تعداد پنجه کل و پنجه های بارور افزایش می یابد سهم مواد فتوسنتزی که به هر دانه می رسد کمتر شده در نتیجه منجر به تغییرات غیر معنی دار وزن هزار دانه می گردد. راثو و مودی (۱۹۹۲) نیز اظهار داشتند که وجین ورقابت علف های هرز تاثیر معنی داری بر وزن هزاردانه ندارد(۷).

## عملکرد دانه :

عملکرد دانه تحت تاثیر تیمارهای تداخل و کنترل علف های هرز به لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار شده است (جدول ۴). در تیمارهای وجین علف های هرز مشاهده شد که اگر علف های هرز تا ۴۰ روز پس از برداشت کنترل شوند عملکرد دانه حاصله با وجین علف های هرز در تمام فصل رشد تغییرات معنی داری را در مقایسات میانگین نشان نمی دهد (جدول ۵). و درمورد تیمارهای رقابت نیز وقوع رقابت تا ۱۰ روز پس از برداشت منجر به کاهش عملکرد دانه نسبت به تیمار شاهد (وجین) نمی گردد ولی زمان دوره رقابت علف های هرز به ۲۰ روز پس از برداشت محصول اصلی رسید عملکرد دانه به شدت کاهش می یابد. کاهش عملکرد دانه را می توان در کاهش اجزای عملکرد دانه مانند تعداد پنجه های کل و تعداد پنجه های بارور در مراحل ذکر شده

نسبت داد (جدول ۱۰). با بررسی وزن خشک علف های هرز در می یابیم که هر چه وزن خشک علف های هرز افزایش می یابد عملکرد دانه نیز کاهش نشان می دهد به طوری که در تیمارهای وجین تا ۳۰ روز پس از برداشت و سپس وقوع رقابت وزن خشک علف های هرز منجر به کاهش محسوس عملکرد دانه می گردد ولی زمان که دوره وجین را تا ۴۰ روز پس از برداشت افزایش دادیم عملکرد دانه به شدت کاهش یافت. در نهایت می توان نتیجه گرفت که به منظور جلوگیری از کاهش عملکرد دانه در تیمارهای رقابت علف های هرز وجود علف های هرز تا ۱۰ روز پس از برداشت منجر به کاهش معنی دار عملکرد دانه نمی گردد و در تیمارهای وجین نیز در صورتی که تا ۴۰ روز پس از برداشت وجین گردد، کاهش عملکرد دانه محسوس نمی باشد. یعنی به منظور جلوگیری از کاهش معنی دار عملکرد دانه باید از ۱۰ روز پس از برداشت محصول اصلی تا ۴۰ روز پس از برداشت محصول اصلی وجین علف های هرز صورت گیرد و وجود علف های هرز قبل از ۱۰ روز و بعد از ۴۰ روز پس از برداشت محصول اصلی بر محصول رتون برنج موثر نیم باشد.

اسمیت و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که به منظور جلوگیری از کاهش عملکرد دانه باید وجین های علف های هرز بین ۲۰ تا ۴۰ روز پس از نشاکاری انجام گیرد (۱۰).

جدول ۱- شناسایی علف های هرز و وزن خشک علف های هرز به

تفکیک هرگونه در تیمار شاهد رقابت

وزن خشک $g/m^2$	نام لاتین	نام فارسی
۱۱/۷	Lemna sp.	غدسک آبی
۹۵/۴	Cynodon dactylon	مرغ
۴۲/۴	Panicum eruciforme	ارزن وحشی
۱۶۸/۵	Echinochloa crusgalli L	سوروف
۳۰/۵	Alismaplantago aquatica	قاشق واش
۷۹/۴	Cyperus rotundus	اویارسلام
۱۸/۷	Veronica persica	سیزاب
۲۰۲/۷	-	بندواش
۴۴/۵	Carex SPP.	جکن

جدول ۲- تجزیه واریانس وزن خشک علف های هرز تحت تاثیر

تیمار وجین علف های هرز

میانگین مربعات	$d_f$	منابع تغییرات
وزن خشک علف های هرز		
۱۲۸/۰۱	۳	تکرار
۸۴۸/۳۴	۵	تیمار
۴۷/۹۲	۱۵	خطا
۲۲/۷	-	ضریب تغییرات

\*\* معنی دار در سطح احتمال یک درصد

جدول ۳- مقایسه میانگین وزن خشک علف های هرز تحت شرایط

تیمار وجین علف های هرز

تیمار	زون خشک علف های هرز
وجین تا ده روز پس از برداشت	۱۹۸/۷Ab
وجین تا ۲۰ روز پس از برداشت	۱۶۲/۴Ab
وجین تا ۳۰ روز پس از برداشت	۱۵۹/۷b
وجین تا ۴۰ روز پس از برداشت	۶۵/۲C
وجین تا ۵۰ روز پس از برداشت	۴۴/۴D
رقابت تا زمان برداشت	۲۵۰/۴A

میانگین ها به وسیله آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شده اند.

جدول ۴- تجزیه واریانس عملکرد اجزای عملکرد رتون برنج رقم طارم هاشمی تحت تاثیر

تیمارهای وجین و رقابت علف های هرز

میانگین مربعات MS									
منبع تغییرات	D <sub>f</sub>	تعداد کل پنجه	تعداد کل پنجه	تعداد پنجه های بارور	تعداد کل خوشه چه در خوشه	درصد خوشه چه های پرشد	درصد خوشه چه های پرنشده	وزن هر دانه	عملکرد دانه
تکرار	۳	۳/۹۴	۷/۱۳	۱۸۱/۶	۱۵۶/۵۲	۱۱۱/۹	۲۲/۸	۸۴۳۹/۵	
تیمار	۱۱	۳/۴۲*	۳/۱۵*	۴۰/۸۳ <sup>n.s</sup>	۳۹/۷۲ <sup>n.s</sup>	۱۷۹/۸ <sup>n.s</sup>	۱۰/۳۱ <sup>n.s</sup>	۱۰۷۸۱/۹*	
خطا	۳۳	۶/۲۷	۵/۷۳	۴۸/۴۴	۶۹/۶۱	۲۱۲/۳	۱۴/۳۹	۵۹۶۱/۰۱	
C.V	-	۲۳/۴	۲۴/۹	۲۰/۳۸	۳۶/۹	۴۲/۰۹	۱۵/۷۵	۱۳/۵۹	

\* و n.s به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد و غیر معنی دار

منابع :

- ۱- سعادت، ا. اشراقی ، م. میرآقایی ، و م. گلدار ۱۳۷۴ . بررسی عوامل موثر در میزان عملکرد رتون در برنج طارم . گزارش نهایی معاونت موسسه تحقیقات برنج آمل، ۳۰ ص
- ۲- غلامی، م. ۱۳۸۰ . پرورش رتون برنج به عنوان یکی از راهکارهای موثر در امر بهره وری از اراضی ماندابی و باتلاقی برنج . سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران ۱۵۰ ص .
- ۳- کوچکی، ع.، ح. ظرفیت کتابی، و ع. نخ فروش . ۱۳۸۰ . رهیافته های اکولوژیکی مدیریت علف های هرز . ترجمه . انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد . ۴۵۷ صفحه .
- 4- De Datta ,S. K. , 1980 . weed control in rice in sov and soutest Asia . Food and Fertilizer Tecnology center . Eatension Bull.No. 156 .
- 5- Ichii.M. 1988. Some factors in fluencing the growth of rice ratoon . P.41-42 IRRI .
- 6- Islam, F., S.M. Rezaul karim , S.M.A . Hagueand M.D. siragul Islam . 2003 . Effects of population density of Echinochloa crusgalli and Echinochloa colonum on rice . pakistan agron . J. 2(3): 120-125 .
- 7-Rao,A.N. and K. moody . 1992 . competition between Echinochloa glabrescens and rice (oryza sativa ) . Tropmnyt ., 38:25-29 .
- 8- Rose , S.J., O.C. Burnside , T.E. Specht , and B.A. Swisher . 1983. Competition and allelopathy between soybeen and weeds. Agron . J. 76:523-528 .
- 9- Sultan . M.A.A., M.A. Islam and S.M.A. Hissein. 1987.critical period of weed competition in transplant rice . weed Abstr.36p326 .
- 10-Smith , R.J., S.L. Kown , and R.E Talbert . 1991. Interference of duration of red rice (Oryza sativa L.) weed Sci . 39: 363-368 .
- 11- Sultan , R., 2000 . competitive ability of wet – seeded rice against Echinochlou crus galli and Echinochba colonvm . Bangladesh , pp: 36-50 .

جدول ۵-مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد محصول رتون برنج رقم طارم هاشمی تحت تاثیر تیمارهای رقابت و کنترل علف های هرز

صفات							تیمار
عملکرد دانه	وزن هزاردانه	درصد خوشه چه های پرنشده	درصد خوشه چه های پرشده	تعدادخوشه چه در خوشه	تعدادپنجه های بارور	تعدادکل پنجه درکپه	رقابت
۸۰۳c	۱۲/۰۲ a	۱۱/۵ b	۸۹/۵ a	۳۲/۰۸	۸/۳C	۹/۷۵ b	رقابت در تمام فصل رشد
۱۳۸۰a	۲۲/۷ a	۱۲/۶ ab	۸۷/۴ a	۳۷/۳	۱۰/۵ a	۱۱/۵ a	رقابت تا ۱۰ روز پس از برداشت
۱۱۲۰bc	۲۵/۴ a	۱۲/۶ ab	۷۸/۴ b	۳۲/۳	۹/۲ B	۹/۵b	رقابت تا ۲۰ روز پس از برداشت
۱۱۱۷/۹ bc	۲۶ a	۱۲/۴ab	۸۷/۶ a	۳۰/۹	۸/۷ bc	۱۰/۲ b	رقابت تا ۳۰ روز پس از برداشت
۱۱۶۰/۴ bc	۲۲/۶ a	۱۱ab	۸۹/۰ b	۲۳	۹/۴ b	۱۰/۵ b	رقابت تا ۴۰ روز پس از برداشت
۱۱۸۰/۷ bc	۲۵/۶ a	۱۴/۹ab	۸۵/۱ab	۳۰/۱	۹/۴ b	۱۰/۷۵ b	رقابت تا ۵۰ روز پس از برداشت
۱۴۶۷/۴ a	۴۲/۲ a	۱۷/۱ a	۸۲/۹ b	۳۸/۷	۱۱ a	۱۲ a	شاهد (وجین در تمام فصل)
۱۲۴۰/۸b	۲۲/۸ a	۱۱/۶ab	۸۹/۴ b	۳۱/۹	۸/۵ b	۱۰/۳ab	وجین تا ۱۰ روز پس از برداشت
۱۲۵۰/۷۸b	۲۴/۸ a	۱۰/۷ab	۸۹/۳ a	۳۰/۱	۹/۲ b	۱۰/۱ab	وجین تا ۲۰ روز پس از برداشت
۱۱۲۹/۵ bc	۲۱/۵ a	۱۴ a	۸۶/۰ a	۳۱/۲۸	۸/۵ b	۹/۷b	وجین تا ۳۰ روز پس از برداشت
۱۳۵۰/۳۹ a	۲۵/۱ a	۱۲/۸ab	۸۸/۲ a	۳۶/۶	۱۰/۵ a	۱۰/۹ a	وجین تا ۴۰ روز پس از برداشت
۱۳۹۶/۴ a	۲۵/۰ a	۱۱/۸b	۸۸/۲ a	۳۵/۲	۱۱/۵ a	۱۱/۵ a	وجین تا ۵۰ روز پس از برداشت



12-Zimdahl, R.L. 1987 . The concept and application of the critical weed management . in agroecosystems : Ecological approaches. Florida , pp. 145-155 .