Archive of SID

نشریه زراعت شماره ۱۰۶، بهار ۱۳۹۴

(پژوهش و سازندگی)

ارزیابی وجین‌کن های مختلف در کنترل علف‌های هرز مزارع برنج

- حسن یوسف نیا پاشا، دانش آموخته کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری (نویسنده مسئول)
- رضا طباطبایی کلور، دانیشار مکانیک ماشینهای کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
- جعفر هاشمی، استادیار مکانیک ماشینهای کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: تیر ماه ۱۳۹۲

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۲۱۸۵۵۹۷

پست الکترونیک نویسنده مسئول: pasha911218@yahoo.com

چکیده

به‌منظور مقایسه روش‌های مختلف کنترل مکانیکی علف‌هرز مزارع برنج، آزمایش مزرعه‌ای در شهرستان بابل در سال زراعی۱۳۹۰ اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تیمار در سه تکرار شامل وجین‌کن موتوردار، وجین‌کن گونوویدر (نوع دستی بدون موتور) و وجین‌دستی و شاهد (عدم مبارزه یا علف‌های هرز) انجام گرفت. تعداد علف‌های هرز قبل و بعد از انجام آزمایش شمارش شد. بعد از اعمال تیمارهای آزمایش، میزان تاثیر بین تیمارها بر عملکرد برنج، راندمان وجین‌کاری، تعداد و وزن خشک علف‌های هرز معنی‌دار بود. تفاوت بین وجین‌کن موتوردار و گونوویدر ازنظر راندمان وجین‌کاری معنی‌دار نبود ولی تفاوت این دو با تیمار وجین‌دستی معنی‌دار بود. تعداد و وزن خشک علف‌های هرز روش وجین‌دستی کمترین بود. متوسط ظرفیت مزرعه‌ای وجین‌کن موتوردار بالاترین (۰/۰۲۵ هکتار بر ساعت) بود. وجین‌کن موتوردار دارای بیشترین (۵/۸۶ درصد) و وجین‌دستی کمترین (۱/۶۸ درصد) راندمان بود. با توجه به هزینه‌ها، درآمد و راندمان، بهترین روش‌ها، به‌ترتیب وجین‌کن موتوردار، گونوویدر و وجین‌کن موتوردار بودند.

کلمات کلیدی:راندمان وجین‌کاری، راندمان، علف‌هرز، عملکرد برنج، کنترل مکانیکی

www.SID.ir

Archive of SID

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No:104 pp: 111-117

Evaluation of different weeders performance for controlling weeds in rice field

By:

- *H. Yousefnia pasha, (Corresponding Author; Tel: 09112185597), M.Sc of Agricultural Machinery, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University*
- *R. Tabatabae koloor, Associate Professor of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University*
- *J. Hashemi, Assistant Professor of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University*

Received: September 2012 **Accepted: July 2013**

In order to comparison of different mechanical control methods of weed of rice field, a field experiment was carried out in Babol city- during 2011. The experiment in the basis of randomized complete block design with four treatments in three replications including powered weeder, conoweeder weeder, hand weeding and no weeding were used. Number of weeds was counted before and after weeding. There was significant effect among treatments on grain yield, weeding efficiency, number and dry weight of weeds after weed control. There was not any significant different between powered and conoweeder weeder regarding weeding efficiency, while there was significant different with hand weeding treatment. Number and dry weight of weeds for hand weeding was least. Average field capacity for powered weeder was 0.025 ha/h. Regarding economical considerations, powered weeder and hand weeding had the highest (5.86 percent) and least (1.68 percent) efficiency respectively. Therefore, treatments were ranked from powered weeder, conoweeder weeder and powered weeder, respectively.

key Words: Efficiency, Grain yield, Mechanical control, Weed, Weeding efficiency.

مقدمه

برنج یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی دنیاست و بعد از گندم جایگاه دوم را از نظر تولید سالانه به‌خود اختصاص داده و غذای اصلی نیمی از مردم دنیا را تشکیل می‌دهد (Chabra et al, 2006). سطح زیر کشت برنج در ایران بیش از ۶۰۰ هزار هکتار بوده (FAO, 2010) و بیش از ۷۵ درصد از مزارع برنج کشور در استان‌های شمالی مازندران و گیلان قرار گرفته است (Ministry of Agriculture, 2009). علف‌های هرز از عوامل محدودکننده تولیدات کشاورزی به‌خصوص برنج به‌شمار می‌روند. این گیاهان ناخواسته علاوه بر رقابت برای جذب آب، عناصر غذایی، نور، پناهگاه عمده آفات و بیماری‌های گیاهی هستند (Abdus-Salam and Kato-Naguchi, 2009). باتوجه به تاثیرات منفی استفاده بیش از اندازه علف‌کش‌ها نظیر آلودگی‌های زیست محیطی، افزایش مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها و به خطر افتادن سلامت انسان، استفاده از روش‌های مدیریتی صحیح در مبارزه با علف‌های هرز از آن جمله مبارزه دستی و مکانیکی یا آن ضروری به‌نظر می‌رسد (Olofsdotter and Navarez, 1998). علف‌های هرز در ایتدای رشد برنج رقابت چندانی ندارند و وجین زود هنگام ضروری نمی‌باشد (Hall et al, 1992)، ولی با پیشرفت فصل رشد، علف‌های هرز بیشترین خسارت را به محصول وارد می‌سازند (Wilson and Cole, 1966). با آغاز جوانه‌زنی و افزایش رشد علف‌های هرز، به سرعت فضای داخل ردیف‌های کاشت اشغال شده و روند طبیعی رشد گیاه زراعی مختل می‌گردد(Rejmanek et al, 1989). گزارش شده که تاخیر در کنترل علف‌های هرز در مزارع برنج ۱۵ الی ۲۵ روز پس از کاشت، عملکرد برنج را شدیداً کاهش می‌دهد و کاهش عملکرد در برنج به‌دلیل رقابت علف‌هرز در برنج نشاء شده حدود ۳۰ الی ۴۰ درصد و در کشت مستقیم حدود ۷۰ الی ۸۰ درصد می‌باشد (Balasubramaniyam and Palaniappans, 2002). آمار ارائه شده از کشور آمریکا میزان خسارت علف‌های هرز را ۴۱/۶ درصد بیان نموده است که باتوجه به نسبت آفات که ۳۱/۳ درصد و بیماری‌های گیاهی که ۲۷/۱ درصد بوده، بیشترین مقدار تلفات را علف‌های هرز وارد نموده‌اند. لذا کنترل علف‌های هرز در هر زراعت و در هر مرحله‌ای از رشد علف‌هرز یا محصول بسیار مهم بوده به طوری که می‌تواند تا حد زیادی از ایجاد خسارت بکاهد. درضمن تحقیقات نشان داد که حدود ۳۵ تا ۸۰ درصد محصول برنج در جنوب‌شرق آسیا به‌دلیل وجود علف‌های هرز کاهش یافته است (Vakili, 2000). وجین‌دستی به علف‌هرز اجازه می‌دهد تا برای قرار از شناسایی صفات مرفولوژیکی مشابه برنج ایجاد نماید. نبود کارگر در زمان مناسب وجین جهت به‌حداقل رساندن علف‌هرز (اگر وجین یا تاخیر انجام گیرد خسارت جبران ناپذیری به محصول وارد می‌شود) از مشکلات وجین‌دستی می‌باشد. در طی مراحل اولیه استقرار، علف‌هرز ۲۰ الی ۳۰ درصد رشد را انجام می‌دهد درحالی‌که محصول ۲

www.SID.ir

Archive of SID

تا ۳ درصد مراحل رشدی خود را طی نموده است (Moody, 1990). در ایران به علت نامناسب بودن تجهیزات مکانیکی مبارزه با علف‌هرز، کم بودن راندمان آنها و سازگار نبودن بسیاری از این تجهیزات با شرایط زراعی موجود، سبب شده است که کشاورزان تمایل بیشتر به استفاده از روش‌های شیمیایی داشته باشند. ولی با ارائه روش‌های جدید و بهینه‌کردن تجهیزات مورد استفاده، براساس شرایط موجود می‌توان در کشاورزان گرایش بیشتری نسبت به استفاده از سیستم‌ها و روش‌های مکانیکی ایجاد نمود (Lemerle and Sutherland, 2000). وجین‌کن کونوویدر یا وجین‌کن نوع دستی بدون موتور (شکل ۱) اغلب در انواع یک یا دو ردیفه یافت می‌شوند. برای هر ردیف وجین‌کاری یک روتور مجهز به چنگه‌های دندانه‌ای وجود دارد که در اثر غلتیدن بر زمین (در اثر حرکت رفت و برگشتی ماشین در بین ردیف‌های کاشت) علف‌های هرز موجود را از بین می‌برند. این ماشین فاقد موتور یا نیروی محرکه بوده و مناسب کشت مکانیزه می‌باشد (Yousefnia pasha, 2011). هدف از اجرای این پژوهش ارزیابی وجین‌کن‌های مختلف در کنترل علف‌های هرز مزارع برنج می‌باشد.

مواد و روش‌ها

برای ارزیابی میزان کارآیی ادوات مکانیکی مختلف در مبارزه با علف‌های هرز مزارع برنج، یک دستگاه وجین‌کن موتوردار طراحی و ساخته شد. وجین‌کن موتوردار (شکل ۱) مجهز به موتوری بنزینی و چهار زمانه با قدرت تولیدی ۲ اسب بخار، به‌صورت تک‌ردیفه، قابل حمل و مناسب کشت مکانیزه و سنتی می‌باشد. قسمت‌های اصلی دستگاه شامل سیستم انتقال قدرت، شاسی، عامل وجین‌کن و سپر محافظ می‌باشد. عامل وجین‌کن (شکل ۲) با حرکت دورانی موجب قطع و ریشه‌کنی علف‌های هرز می‌شود (Yousefnia pasha, 2011). برای مقایسه روش‌های مختلف مبارزه مکانیکی، آزمایشی در مزرعه‌ای واقع در شهرستان بابل با عرض جغرافیایی ۲۶ درجه و ۲۱ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۴۳ درجه شرقی با ارتفاع ۲۳ متر از سطح دریا در سال ۱۳۹۰ اجرا شد. خاک مزرعه مورد آزمایش دارای بافت لومی رسی، ماده آلی برابر ۳/۳۹ درصد و غلظت فسفر و پتاس قابل جذب به ترتیب برابر با ۱۶ و ۹۶ میلی‌گرم در کیلوگرم و نیتروژن کل آن برابر با ۱۹/ درصد بود. میانگین بارندگی در شش ماه اول ۳۶ میلی‌متر و میانگین درجه حرارت ۲۲/۷ درجه سانتی‌گراد بود. متوسط رطوبت نسبی هوا در شش ماه اول ۷۷/۵ درصد، میانگین جمع ساعات آفتابی ۱۷۴ ساعت و میانگین تبخیر ۱۲۹/۴ میلی‌متر بود. تیمارهای آزمایش شامل دوبار استفاده از وجین‌کن موتوردار، دوبار استفاده از وجین‌کن کونوویدر (نوع دستی بدون موتور)، دوبار وجین‌دستی و شاهد (عدم مبارزه با علف‌های هرز) بود که در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی[1] در سه تکرار اجرا شد. برای آماده‌سازی زمین اصلی، ابتدا زمین را به‌حالت غرقاب درآورده، سپس به‌وسیله تیلر (شکل ۱) شخم اولیه و ثانویه زده شد. پس از انجام شخم نهایی، به‌وسیله ماله عملیات تسطیح زمین انجام گرفت. رقم مورد کشت در این آزمایش برنج رقم طارم هاشمی، ابعاد کرت ۵×۴ مترمربع، فاصله ردیف‌های کشت ۳۰ سانتی‌متر و فاصله نشاء بر روی ردیف ۱۸ سانتی‌متر و به تعداد سه پوته (نشاء) کشت شد. نیازهای کودی کرت‌ها نیز بر اساس آزمون خاک انجام گرفت.

زمان مبارزه مکانیکی ۲۰ روز و ۳۵ روز پس از نشاءکاری و بررسی میزان تاثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت علف‌های هرز یک هفته قبل از برداشت محصول بود. پس از اعمال تیمارهای آزمایشی، عملکرد برنج، راندمان وجین‌کاری، ظرفیت مزرعه‌ای، تعداد و وزن خشک علف‌های هرز تعیین شد. برای تعیین راندمان وجین‌کاری، تعداد علف‌های هرز قبل و بعد از عملیات وجین شمارش شد. راندمان عملیات وجین‌کاری، میزان کارآیی دستگاه برای از بین بردن علف‌های هرز را نشان می‌دهد. با تعیین نسبت تعداد علف‌های هرز کنده شده در واحد سطح بعد از عملیات به تعداد علف‌های هرز موجود در واحد سطح قبل از عملیات و با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می‌شود (RNAM, 1983).

$$n = \frac{w_1 - w_2}{w_1} \times 100 \qquad (۱$$

در این معادله، n راندمان وجین‌کاری (درصد)، w_1 تعداد علف‌های هرز در واحد سطح قبل از عملیات و w_2 تعداد علف‌های هرز در واحد سطح بعد از عملیات می‌باشد. برای شمارش علف‌های هرز در قبل و پس از عملیات از کادرهای مربع شکل به طول و عرض یک متر استفاده شد. برای تعیین وزن خشک، علف‌های هرز در درون آون در درجه حرارت ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شدند و سپس وزن خشک آن‌ها با ترازوی دقیق اندازه‌گیری شد. ظرفیت مزرعه‌ای عبارت از سطح پوشش داده شده توسط دستگاه با درنظر گرفتن تلفات زمانی است. معمولا واحد این ظرفیت‌ها برحسب هکتار بر ساعت عنوان می‌شود (Shafee, 1992). برای تعیین عملکرد برنج، پس از رسیدن کامل گیاه، با حذف اثرات حاشیه‌ای از هر کرت، دو مترمربع برداشت شد. پس از خرمن‌کوبی، توزین وزن دانه انجام و عملکرد برنج برحسب کیلوگرم در هکتار در رطوبت ۱۴ درصد محاسبه گردید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، عواملی نظیر راندمان وجین‌کاری، تراکم و وزن خشک علف‌های هرز باقیمانده، و عملکرد برنج به‌کمک سیستم آنالیز آماری[2] تجزیه و تحلیل شد. برای مقایسات میانگین نیز از آزمون چند دامنه‌ای دانکن[3] در سطح احتمال پنج درصد استفاده شد. برای ارزیابی اقتصادی، تیمار عدم مبارزه یا علف‌های هرز به‌عنوان تیمار شاهد و از روش نسبت درآمد به هزینه (معادلات ۲، ۳ و ۴) استفاده شد.

۱- میانگین تفاوت سود حاصل از هر یک از تیمارها (B_i) با تیمار شاهد (B_0):

$$\Delta B_i = B_i - B_0 \qquad (۲$$

۲- میانگین تفاوت هزینه تیمارها (C_i) با تیمار شاهد (C_0):

$$\Delta C_i = C_i - C_0 \qquad (۳$$

برای محاسبه هزینه‌های مربوط به مبارزه علف‌های هرز براساس اجاره بهای مرسوم در منطقه محاسبه شد.

۳- تعیین راندمان هر تیمار (درصد):

$$E = \frac{\Delta B_i - \Delta C_i}{\Delta C_i} \qquad (۴$$

www.SID.ir

Archive of SID

مبارزه دستی — وجین‌کن کونوویدر (نوع دستی بدون موتور)

تیلر با چرخ فلزی جهت شخم — وجین‌کن موتوردار و شماتیک آن

شکل ۱- روش‌های مختلف مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز برنج و تیلر جهت شخم

شکل ۲- عامل وجین‌کن (روتور) از نوع پره‌ای در وجین‌کن موتوردار

نتایج و بحث

راندمان وجین‌کاری

شمارش علف‌های هرز پس از اجرای عملیات نشان داد که تفاوت بین تیمارها از نظر راندمان وجین‌کاری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). راندمان وجین‌کاری، روش کاربرد وجین‌کن موتوردار و کونوویدر در گروه b (از نظر مبارزه با علف‌های هرز در رتبه دوم و در یک سطح) و روش مبارزه دستی در گروه a قرار گرفتند (شکل ۳). ممکن است در حد واسط بین مرحله اول و دوم تعدادی از علف‌های هرزی که در مرحله اول خوب ریشه‌کن نشده‌اند مجددا جوانه زده و رشد نمایند. به‌نظر می‌رسد که معیار بهتر برای انتخاب تیمارها نتایج حاصله از شمارش دوم باشد. روش مبارزه دستی نسبت به سایر روش‌ها در از بین بردن علف‌های هرز موثرترند.

تعداد و وزن خشک علف‌های هرز

تفاوت تعداد و وزن خشک علف‌های هرز بین تیمارها در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). تعداد و وزن خشک علف‌های هرز در تیمار وجین‌دستی کمتر بود. تفاوت وجین‌کن موتوردار با تیمارهای وجین‌دستی و وجین‌کن کونوویدر معنی‌دار بود (شکل ۴ و ۵). نتیجه حاصله با نتایج به‌دست آمده توسط سایر محققان(Eskandari et al, 2011) مطابقت داشت. پس از بررسی تعداد و وزن خشک علف‌های هرز باقیمانده بعد از اجرای عملیات وجین مشخص شد که روش دستی نسبت به وجین‌کن علف‌های هرز را بهتر کنترل می‌کند. عرض کار (سطح پوشش داده شده) توسط وجین‌کن ها کمتر از فاصله بین بوته‌های مجاور هم یا فاصله بین ردیف‌های کاشت بود. لذا بخشی از سطح زمین به‌ویژه فضای بین بوته‌های روی ردیف‌های کاشت بدون وجین باقی ماند، که این امر سبب کاهش درصد علف‌های هرز کنترل شده و عملکرد محصول گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

عملکرد برنج

جدول تجزیه واریانس نشان داد که تفاوت بین تیمارها از نظر عملکرد برنج در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). عملکرد برنج در تیمار وجین‌کن کونوویدر بیشترین مقدار (۳۸۵۷/۷۳ کیلوگرم در هکتار) بود که با روش وجین‌دستی در یک گروه قرار گرفتند. در این آزمایش، کمترین عملکرد برنج مربوط به تیمار عدم وجین علف‌هرز بود که تفاوت این تیمار با سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار داشت (شکل ۶). برتری وجین‌دستی بر سایر تیمارهای آزمایشی به‌دلیل حذف کامل علف‌های هرز در این تیمار و باقی‌ماندن علف‌های هرز موجود در روی و بین ردیف‌ها در سایر تیمارها بود. علاوه بر این در تیمارهای کاربرد ادوات مکانیکی تعدادی از علف‌های هرز کاملا ریشه‌کن نمی‌شوند (بریده می‌شوند). این امر امکان رشد مجدد آن‌ها را فراهم می‌سازد. چون سرعت رشد نسبی علف‌های هرز بیشتر از برنج است، بوته‌هایی که به‌طور ناقص کنترل شده‌اند به‌سرعت رشد کرده و به‌دلیل ساختار کانوپی برنج مجددا برتری خود را نسبت به گیاه به‌دست می‌آورند. این امر تداوم رقابت تا پایان دوره رشد برنج و کاهش عملکرد این گیاه را به دنبال خواهد داشت.

ارزیابی اقتصادی

با توجه به‌میزان عملکرد در هکتار تیمارهای آزمایشی و قیمت یک کیلوگرم شلتوک (در سال و محل اجرای آزمایش ۱۲۵۰۰ ریال)، میزان کل سود حاصل از هر یک از تیمارها محاسبه و سپس تفاوت آن‌ها با تیمار شاهد (عدم مبارزه) تعیین شد. راندمان تیمارهای وجین‌کن موتوردار، وجین‌کن کونوویدر و وجین‌دستی به‌ترتیب ۵/۸۶، ۴/۹۳ و ۱/۶۸ درصد بود. پس از نظر راندمان و اقتصادی وجین‌کن موتوردار در اولویت اول و روش دستی در اولویت آخر بود (جدول۳). ظرفیت مزرعه‌ای وجین‌کن کونوویدر و روش دستی به‌ترتیب ۰/۰۱۱ و ۰/۰۰۵ هکتار بر ساعت بود. ظرفیت مزرعه‌ای وجین‌کن موتوردار نیز ۰/۰۲۵ هکتار بر ساعت بود که طی یک روز معادل ۱۰ ساعت کاری می‌تواند ۲/۵ هکتار را وجین نماید.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد برنج	تراکم علف‌هرز	وزن خشک علف‌هرز	راندمان وجین‌کاری
تکرار	۲	۱۳۶۳۰۳/۶ ns	۵/۳۳ ns	۸/۴۶ ns	۱۰/۱۳ ns
تیمار	۳	۱۷۹۷۹۰۳/۶**	۱۱۸/۳۹**	۷۴۱۱۱/۶۴**	۴۱۸۳/۱**
خطا	۶	۷۷۷۸/۰۳	۲۰/۲۳	۴۱/۸۶	۱/۹۸
ضریب تغییرات (درصد)	-	۲/۵۶	۲/۹۳	۴/۱۷	۲/۵۸

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد، ns: غیر معنی‌دار.

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های صفات مورد بررسی

تیمارها	عملکرد برنج (کیلوگرم در هکتار)	تراکم علف‌هرز در مترمربع	وزن خشک علف‌هرز (گرم در مترمربع)	راندمان وجین‌کاری (درصد)
دو بار وجین‌کن موتوردار	۳۶۰۲/۵ b	۵۷/۳۳ c	۱۱۸/۳۳ b	۶۵/۸ b
دوبار وجین‌کن کونوویدر	۳۸۵۷/۷۳ a	۹۱ b	۱۰۱/۱ c	۶۸/۱۴ b
دو بار وجین دستی	۳۷۹۲/۴ a	۱۷/۶۷ d	۱۹/۰۴ d	۸۴/۵ a
شاهد یا عدم مبارزه	۲۵۰۵/۳ c	۴۴۷/۶۷ a	۳۸۱/۶۷ a	-

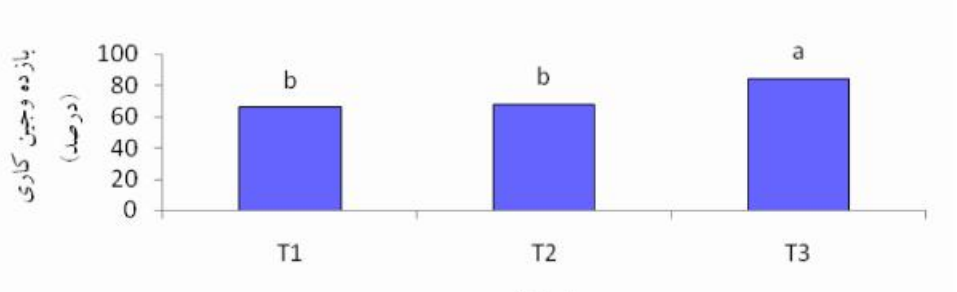
در هر ستون تفاوت ارقام دارای حروف غیر مشابه معنی دار است (آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد).

جدول ۳- تاثیر تیمارهای آزمایش بر شاخص‌های اقتصادی

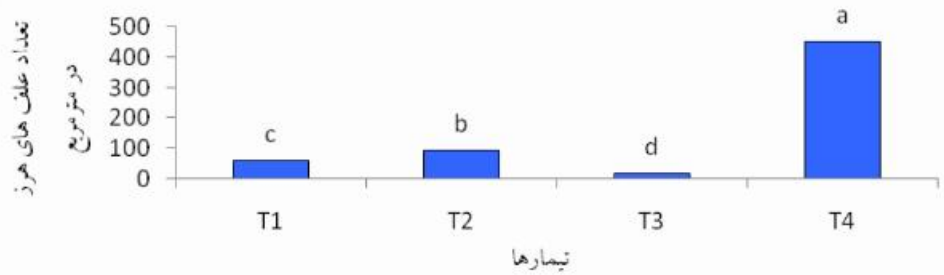
تیمارها	عملکرد برنج (کیلوگرم در هکتار)	سود تیمارها (ریال)	اختلاف سود (ریال)	هزینه مبارزه (ریال)	اختلاف هزینه مبارزه (ریال)	راندمان (درصد)
دو بار وجین‌کن موتوردار	۳۶۰۲/۵	۴۵۰۳۱۲۵۰	۱۳۷۱۵۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۵/۸۶
دوبار وجین‌کن کونوویدر	۳۸۵۷/۷۳	۴۸۲۲۱۶۲۵	۱۶۹۰۵۳۷۵	۲۸۵۰۰۰۰	۲۸۵۰۰۰۰	۴/۹۳
دو بار وجین دستی	۳۷۹۲/۴	۴۷۴۰۵۰۰۰	۱۶۰۸۸۷۵۰	۶۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰	۱/۶۸
شاهد یا عدم مبارزه	۲۵۰۵/۳	۳۱۳۱۶۲۵۰	۰	۰	۰	-

www.SID.ir

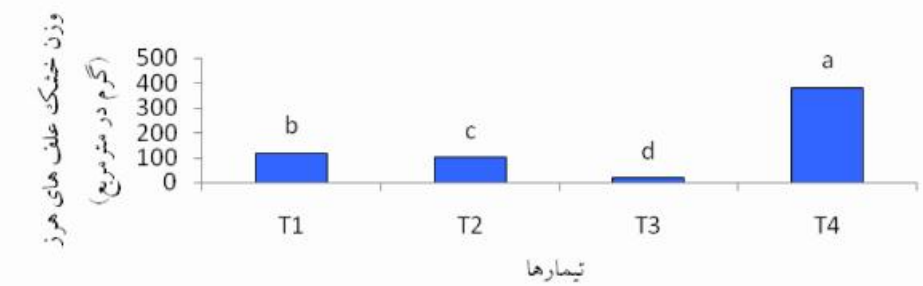
Archive of SID



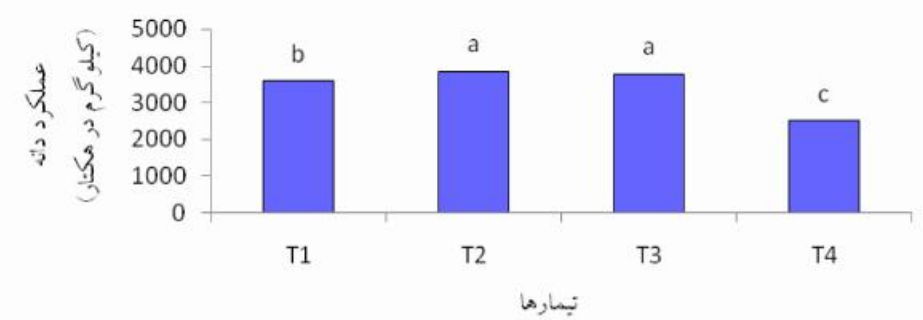
شکل ۳- مقایسه میانگین‌های روش‌های مختلف کنترل علف‌هرز روی راندمان وجین‌کاری
(T_1): دوبار وجین‌کن موتوردار، (T_2): دوبار وجین‌کن کونوویدر و (T_3): دوبار وجین‌دستی.



شکل ۴- مقایسه میانگین‌های روش‌های مختلف کنترل علف‌هرز روی تعداد علف‌هرز
(T1): دوبار وجین‌کن موتوردار، (T2): دوبار وجین‌کن کونوویدر، (T3): دوبار وجین‌دستی و (T4): عدم مبارزه.



شکل ۵- مقایسه میانگین‌های روش‌های مختلف کنترل علف‌هرز روی وزن خشک علف‌هرز
(T1): دوبار وجین‌کن موتوردار، (T2): دوبار وجین‌کن کونوویدر، (T3): دوبار وجین‌دستی و (T4): عدم مبارزه.



شکل ۶- مقایسه میانگین‌های روش‌های مختلف کنترل علف‌هرز روی عملکرد برنج
(T1): دوبار وجین‌کن موتوردار، (T2): دوبار وجین‌کن کونوویدر، (T3): دوبار وجین‌دستی و (T4): عدم مبارزه.

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری

۱- تعداد و وزن خشک علف‌های هرز وجین‌دستی کمتر بوده که دارای عملکرد برنج، ۳۷۹۲/۴ کیلوگرم در هکتار بود.

۲- تفاوت بین تیمارهای وجین‌کن موتوردار و وجین‌کن کونوویدر از نظر راندمان وجین‌کاری معنی‌دار نبود ولی تفاوت آن‌ها با روش دستی معنی‌دار بود.

۳- ظرفیت مزرعه‌ای وجین‌کن موتوردار، کونوویدر و وجین‌دستی به‌ترتیب ۰/۰۲۵، ۰/۰۱۱ و ۰/۰۰۵ هکتار برساعت بود. ۴- راندمان وجین‌کن موتوردار، کونوویدر و وجین‌دستی به‌ترتیب ۵/۸۶، ۴/۹۳ و ۱/۶۸ درصد بود.

۵- با توجه به هزینه‌ها، درآمد و راندمان، بهترین روش‌ها، به‌ترتیب وجین‌کن موتوردار، کونوویدر و وجین‌کن موتوردار بودند.

۶- روش دوبار وجین‌کن موتوردار به‌خاطر بالا بودن راندمان بهترین و مناسب‌ترین تیمار بوده است.

پاورقی ها

1. Random Complete Blocks Design (RCBD)
2. Statistical Analysis System (SAS)
3. Duncan,s multiple range test

منابع مورد استفاده

1. Abdus-Salam, M.D. and Kato-Naguchi, H. (2009). Screening of allelopathy potential Bangladesh rice cultivars by donor-receiver bioassay. Asian J. Plant. Sci. 8: 20-27.
2. Balasubramaniyam, P. and Palaniappans, P. (2002). Principles and practices of agronomy. Agrobioses, Todhpour printed HS offset New Delhi.
3. Chabra, D. Kashaninejad, M. and Rafiee, S. (2006). Study and comparison of waste contents in different rice dryers. Proceeding of the First Ntional Rice Symposium. Amol, Iran.
4. Eskandari Cherati, F. Bahrami, H. and Asakereh, A. (2011). Evaluation of traditional, mechanical and chemical weed control methods in rice fild. Aust J. Crop. Sci. 5(8): 1007-1013.
5. FAO. (2010). Food and Agricultural Organization. Production Year Book, web page: http://www.fao.org
6. Hall, M.R. Swanton, C.J. and Anderson, G.W. (1992). The critical period of weed control in grain corn (*Zea mays*). Weed Sci. 40: 441-447.
7. Lemerle, D. and Sutherland, S. (2000). Will farmers adopt integrated weed management without resistance? In: Abstracts of the Third International Weed Sci Cong, 6-11 June. Brazil. pp: 68-69.
8. Ministry of Agriculture. (2009). Cereal annual report. Yearbook, Tehran, Iran.
9. Moody, K. (1990). Post-planting weed control in direct seeded rice. Paper presented at a Rice Symposium 25-27 Sept. Malaysian Agricultural Development Institute, Penang Malaysia.
10. Olofsdotter, M. and Navarez, D. (1998). Allelopathy in rice. IRRI Inst, Manila, Philippines. 154 pp.
11. RNAM (Regional Network for Agricultural Machinery). (1983). Test codes and procedures for farm machinery.
12. Rejmanek, M. Robinson, G.R. and Rejmankova, E. (1989). Weed crop competition: Experimental designs and methods for data analysis. Weed Sci. 37: 267-274.
13. Shafee, A. (1992). Principals of Farm Machinery. Tehran University Press, Tehran. 468 pp.
14. Vakili, D. (2000). North weeds and their control. Shadman press. 117 pp.
15. Wilson, H.P. and Cole, R.H. (1966). Morningglory competition in soybean (*Glycin max*). Weed Sci. 14: 49-51.
16. Yousefnia pasha, H. (2011). Design, construction and evaluation of portable and powered rice weeding machine. M.Sc. Thesis, Department of Agricultural Machinery, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

www.SID.ir