یافته های نوین کشاورزی
سال هشتم- شماره٤- تابستان ۱۳۹۳

بررسی تاثیر مصرف علف‌کش‌های پس رویشی و وجین بر صفات زراعی ذرت و وزن خشک کل علف های هرز

فریبا راست گردانی*، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، باشگاه پژوهشگران جوان، اراک، ایران
نورعلی ساجدی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، گروه زراعت و اصلاح نباتات، اراک، ایران

چکیده

به منظور بررسی اثرات علف‌کش‌های جدید بر کنترل علف‌هرز پیچک و اثر آن روی ویژگی های بلال در ذرت، آزمایشی در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی اراک به اجرا درآمد. سه علفکش مختلف به نام‌های نیکوسولفورون، ریم‌سولفورون و (نیکوسولفورون+ ریم‌سولفورون) به همراه تیمار یک مرحله وجین در مقایسه با تیمار دو مرحله وجین و تیمار شاهد بدون کنترل در مزرعه ذرت رقم سینگل کراس ۷۰٤ مورد استفاده قرار گرفتند. با بررسی اثر علف‌کش‌های مختلف روی این علف‌های هرز مشخص شد که کاربرد ریم‌سولفورون+ نیکوسولفورون+ یک مرحله وجین با ۸۸/۹٦ ٪ کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز نسبت به شاهد بدون کنترل، بهترین تیمار بود. تیمار نیکوسولفورون به میزان ۲ لیتر در هکتار با ۳۷/۲۲٪ اثربخشی در کنترل علف‌های هرز ضعیف‌ترین تیمارها بودند. بیشترین عملکرد ذرت معادل ٤٥١٤ کیلوگرم در هکتار از تیمار ریم‌سولفورون+ نیکوسولفورون + وجین به دست آمد.

واژه های کلیدی: ذرت، وجین، ریم‌سولفورون، نیکوسولفورون

* نویسنده مسئول: E-mail :rastgordani@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۳/۲۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۱۱/۱۰

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

ذرت از جمله گیاهان زراعی است که در اثر رقابت با علف‌های هرز متحمل کاهش زیادی در عملکرد می‌شود. کاهش عملکرد ذرت در رقابت با علف‌های هرز بیش از ۳۰٪ و در برخی موارد تا ۹۰٪ گزارش شده است (۱۲ و۱٤). با توجه به خسارت علف‌های هرز به ذرت، روش‌های مختلفی برای کنترل آن‌ها به‌کار می‌رود که از آن جمله می‌توان به روش کنترل شیمیایی اشاره کرد. سهم عمده ترکیبات علف‌کش متعلق به مزارع ذرت با سهم تقریبی ۲۲٪ می‌باشد(۱۱).

امروزه عمده‌ترین علف کش هایی که در زراعت ذرت جهت مبارزه با علف‌های هرز پهن برگ مورد استفاده قرار می‌گیرد، آترازین و توفوردی می‌باشند (۳). هر چند این دو علف‌کش از نظر محل عمل با یکدیگر تفاوت دارند، اما آن چه مسلم است اول علف کش آترازین از جمله علف‌کش‌هایی است که خطر مقاوم شدن علف‌های هرز نسبت به آن زیاد بوده و دوم در منطقه‌ای که مشکل ساز شود، تعداد علف‌کش های توصیه شده برای مبارزه با علف‌های هرز پهن برگ ذرت محدود به علف کش توفوردی خواهد شد. به علاوه هیچ یک از این ترکیبات نمی توانند به طور رضایت مندی علف های هرز را در ذرت کنترل نماید، مگر با کاربرد در دزهای بالا که کاربرد گسترده و بیش از حد این علف‌کش ها به خصوص توفوردی، ام سی پی ای و آترازین نیز اثرهای منفی بر محیط زیست داشته و خطر آلودگی در مواد غذایی و کشت های بعدی ذرت و همچنین ایجاد مقاومت به علف کش ها را مزارع ذرت به دنبال دارد (٤). معمولاً در مبارزات شیمیایی با علف‌های هرز مزارع از علف‌کش‌های انتخابی استفاده می‌شود یعنی بدون آنکه به محصولات اصلی صدمه‌ای وارد آید علف‌های هرز کنترل می‌شوند. از ویژگی‌های مهم علف‌کش‌های سولفونیل اوره، کاربرد آن در اندازه کم، فعالیت زیستی زیاد و طیف علفکشی گسترده است (۵). مقدار مصرف آن‌ها در محصولات مختلف ٤۰ تا ۷۰ گرم ماده موثره در هکتار بوده که تا ۲۵۰ برابر از علفکش‌های رایج دیگر کمتر است (۱۵). در نتیجه تحقیقاتی که در استان‌های مختلف کشور انجام شده است، کارایی علف کش های نیکوسولفورون، فورام سولفورون، ریم‌سولفورون بر طیف علف های هرز باریک برگ مزارع ذرت ایران را مثبت ارزیابی نمودند و این علف‌کش‌ها را به عنوان علف کش هایی دو منظوره که قدرت باریک برگ کشی آن‌ها بهتر از قدرت پهن‌برگ کشی شان است، معرفی کردند (۳ و۱۹). ریم‌سولفورون، نیکوسولفورون و فورام‌سولفورون از بین علف‌کش های جدید ثبت شده خانواده سولفونیل‌اوره برای کنترل علف‌های هرز در ذرت به کار می‌رود(۳). نیکوسولفورن در مقدار۸۰ گرم ماده موثره در هکتار توانست بعضی از علف های هرز باریک برگ و پهن برگ را در مزارع ذرت کنترل نماید (۳).

علف کش‌هایی مانند آمیکاربازون با نام تجاری داینامیک، ریم سولفورون با نام تجاری تیتوس و مخلوط نیکوسولفورون و ریم‌سولفورون با نام تجاری اولتیما از جمله علف کش هایی هستند که در

Archive of SID

www.SID.ir

برخی از منابع برای کنترل علف های هرز مزارع ذرت دانه ای توصیه شده اند (٦ و ۱۰ و ۱۷و ۱۸). مخلوط علف کش های نیکوسولفورون و ریم‌سولفورون در کشورهایی مانند کانادا و آمریکا برای مزارع ذرت به ثبت رسیده است. از آنجا که طیف علف کشی هر یک از دو علف کش فوق بخش از علف های هرز مزارع ذرت را شامل می‌شود، بنابراین به نظر می‌رسد که ترکیب دو علف کش نیز قطعا از طیف بهتری برخوردار خواهد بود (٦ و ۱۰ و ۱۷و ۱۸). ریم‌سولفورون یک علف کش از خانواده سولفونیل اوره هاست که به صورت پس رویشی بکار می‌رود و بسیاری از باریک برگ‌های یک ساله و چند ساله و برخی از پهن برگ ها را در ذرت بخوبی کنترل می کند، این علف کش از رحله یک تا شش برگی ذرت و یا در مرحله دو تا چهار برگی علف‌های هرز قابل استفاده است. ریم سولفورون را با علف کش های آترازین، بانول و تیفن سولفورون می توان مخلوط نمود (۱). ریم‌سولفورن و فورام سولفورون (اکوئیپ) از جمله علف‌کش‌هایی هستند که در برخی منابع برای کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت دانه‌ای توصیه شده‌اند (۱۰). استفاده از نیکوسولفورن در دز ۸۰ گرم ماده موثر در هکتار، بیشترین کنترل را برای علف‌های هرز باریک برگ و بیشترین عملکرد را برای ذرت در پی داشت (٤). نیکوسولفورون (کروز) که از علف‌کش های دو منظوره جدید در مزارع ذرت می‌باشد، قادر به کنترل بسیاری از علف های هرز باریک برگ و برخی پهن‌برگ های ذرت بوده، اما قادر به کنترل برخی از پهن‌برگ های سمجی نظیر توق، گاوپنبه و تاتوره که باعث ایجاد مشکلات متعددی در مزارع ذرت می‌شوند، نمی باشد (۳).

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار و ۸ تیمار در زمینی به مساحت ۹۰۰ مترمربع اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل: ۱)کاربرد پس‌رویشی علف‌کش ریم‌سولفورون (٤۰گرم در هکتار)، ۲) کاربرد پس‌رویشی علف‌کش نیکوسولفورون (۲ لیتر در هکتار)، ۳)کاربرد پس‌رویشی علف‌کش اولتیما (۱۷۵ گرم در هکتار)، ٤)کاربرد پس‌رویشی علف‌کش ریم‌سولفورون + یک مرحله وجین دستی، ٥)کاربرد پس‌رویشی علف‌کش نیکوسولفورون+ یک مرحله وجین، ٦)کاربرد علف‌کش اولتیما (۱۷۵ گرم در هکتار) + یک مرحله وجین، ۷)تیمار دو مرحله وجین دستی و ۸)تداخل تمام فصل (شاهد بدون کنترل) بود. مشخصات علف‌کش‌های مورد استفاده در جدول ۱ نشان داده شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱: مشخصات علف کش‌های مورد آزمایش

نام عمومی	نام تجار ی	فرمولاسیون	نحوه کاربرد	میزان مصرف (مقدار ماده تجاری در هکتار)
ریم‌سولفورون	تیتوس	گرانوله‌های قابل پخش در آب (WG))	پس رویشی	٤٠ گرم
نیکوسولفورون	کروز	سوسپانسیون (SC)	پس رویشی	۲ لیتر
نیکوسولفورون+ریم سولفورون	اولتیما	گرانوله‌های قابل پخش در آب (WG)	پس رویشی	۱۷۵ گرم

بافت خاک محل اجرای آزمایش سیلتی- رسی - لومی بود. رقم مورد استفاده ذرت سینگل کراس ۷۰٤ بود. عملیات تهیه بستر کاشت شامل شخم با گاوآهن برگرداندار، دیسک‌زنی برای خردکردن کلوخه‌ها و تسطیح زمین باماله در اوایل اردیبهشت ماه و کاشت در ۱۰ خرداد انجام شد. هر کرت آزمایش شامل۵ ردیف بطول ۵ متر بود. فاصله ردیف‌های کاشت ٦۰ سانتی‌متری و فاصله بوته‌ها روی هر ردیف کاشت ۱۵ سانتی‌متری در نظر گرفته شد. بلافاصله بعد از کاشت آبیاری انجام شد. آبیاری مزرعه تا انتهای فصل رشد به صورت بارانی با توجه به شرایط اقلیمی انجام شد. عملیات سم‌پاشی و وجین مرحله اول علف‌های هرز در مراحل ٦-٤ برگی ذرت انجام شد و مرحله دوم اعمال تیمار وجین ۱۰ روز بعد از مرحله اول (مراحل٦-٤ برگی) انجام شد. در تیمار کنترل شیمیایی سمپاشی با استفاده از سمپاش‌پشتی برقی مدل Matabi با نازل‌های بادبزنی شره‌ای با شماره V110-AG03 و فشار ۲/۵ بار کالیبره شده براساس پاشش ۳۰۰ لیتر آب در هکتار انجام شد. ارزیابی جمعیت علف‌های هرز در ۱۵ روز بعد از سمپاشی با استفاده از کادر یک مترمربعی انجام شد. در آزمایشگاه تعداد علف‌های هرز به تفکیک جنس وگونه شمارش و وزن خشک آن ها پس ازقرارگیری درآون بادمای ۷۵ درجه سانتیگراد به مدت ٤۸ ساعت اندازه گیری شد. در انتهای فصل رشد با حذف اثرات حاشیه‌ای برداشت نهایی از ۳ ردیف میانی هرکرت در سطحی معادل ۳ متر مربع صورت گرفت و صفاتی مانند تعداد ردیف در بلال ، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، عملکرد بلال، شاخص برداشت بلال، وزن چوب خشک و قطر چوب خشک بلال‌ها اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل نتایج آزمایش از طریق آنالیز واریانس با استفاده از نرم‌افزارMSTATC صورت گرفت، برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون LSD در سطح ۵٪ استفاده شد.

نتایج و بحث

اثر تیمارهای مختلف بر وزن خشک کل علف‌های هرز

سلمه‌تره (*Chenopodium album*)، پیچک‌صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و پنجه مرغی (*Cynodon ductylon*) مهمترین گونه‌های علف‌هرز در کرت‌های آزمایشی بودند. اثر تیمارهای مختلف آزمایش بر وزن خشک علف‌های هرز در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول۲). در بین تیمارهای کنترلی علف‌های هرز حداقل و حداکثر وزن خشک علف‌های هرز بترتیب به تیمار اولتیما + یک مرحله

Archive of SID

www.SID.ir

وجین و علفکش نیکوسولفورون ۲ لیتر در هکتار اختصاص داشت و از نظر آماری با سایر تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری داشتند و بترتیب موجب کاهش ۸٤/۹٦ و ۳۷/۲۲٪ وزن خشک علف‌های هرز نسبت به تیمار شاهد بدون کنترل شدند (جدول۳). به نظر می‌رسد کاهش وزن خشک علف‌های هرز در تیمارهای علف‌کش ناشی از تأثیر علف‌کش در مراحل فنولوژیکی و بیوشیمیایی از قبیل جذب، انتقال و متابولیسم علف‌کش در علف‌هرز باشد (۱۳).

عملکرد بیولوژیک و دانه

نتایج به‌دست آمده نشان داد که عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک تحت تأثیر تیمارهای آزمایش قرار گرفت و در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد (جدول۲). عملکرد دانه صفت پیچیده‌ای است که توسط صفات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی مختلفی کنترل می‌گردد، شناخت همبستگی بین عملکرد و اجزای آن و یافتن نوع روابط بین آن‌ها می‌تواند باعث افزایش عملکرد دانه گردد (۸).

نتایج یک آزمایش نشان داد که عملکرد دانه ذرت همبستگی مثبت و معنی داری با صفات ارتفاع بوته، ارتفاع بلال، عرض برگ، مساحت برگ، سرعت رشد نسبی، طول و قطر بلال، تعداد دانه در ردیف و عمق دانه داشت (۷). بررسی نتایج نشان می‌دهد که در بین تیمارهای کنترلی بیشترین و کمترین عملکرد دانه با ٤٥١٤ و ۲٤۳۱ کیلوگرم در هکتار بترتیب به تیمار علف‌کش اولتیما+ وجین و تیمار علف‌کش نیکوسولفورون اختصاص یافت (جدول۳). تیمار علف‌کش اولتیما + یک مرحله وجین (٤٥١٤ کیلوگرم در هکتار) موجب افزایش ۲۷۳/۳٤٪ عملکرد دانه نسبت به تیمار شاهد (۱۲۰۹ گیلوگرم در هکتار) گردید، در صورتی که نیکوسولفورون باعث افزایش ۱۰۲٪ عملکرد نسبت به شاهد بدون کنترل شد. در این آزمایش کاهش عملکرد ذرت در رقابت با علف های هرز ۲۷٪ بود (جدول۳). همچنین در بین تیمارهای آزمایشی بیشترین عملکرد بیولوژیک به تیمار دو مرحله وجین دستی (۱۵۰۰۰ کیلوگرم در هکتار) تعلق داشت که باعث افزایش ۵۰/٦٤٪ نسبت به تیمار شاهد (بدون کنترل) شد، این مطلب با نتایج ارشاد و اختار (۲۰۰۱) که عنوان نمودند بیشترین عملکرد بیولوژیکی ذرت از کرت‌هایی به‌دست آمد که بهترین کنترل علف‌هرز را داشتند، مطابقت دارد. نتایج نشان داد که با افزایش کنترل علف‌های هرز، توانایی گیاه جهت رقابت بالا رفته و سهم گیاه از منابع موجود بیشتر می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲: تجزیه واریانس تأثیر تیمارهای آزمایش روی وزن خشک علف های هرز، عملکرد بیولوژیک ،عملکرددانه و عملکرد بلال

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		وزن خشک کل علف‌های هرز	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	عملکردبلال
تکرار	۲	۵۱/۲۹	۲۰۳۰۱۶۷۳/۱۲**	٤۳۸۱۳۹/۸۳ ns	۵۵۷۵٦۷/۱٤ ns
تیمار	۷	٦۹۰۲/٤۲**	٦۹۰۰۹۵٤/۳۰**	۲۹۹۱۸٤٤/۷٦**	٤۰۲۲۰٦۰/٦۲**
خطا	۱٤	۵٦/۵۳	۱۳۳۵۸۹۳/۹٦	۱۳۷۰۸۷/۳۳	۳۱۳٤۷۰/۰۸
ضریب تغییرات (٪)		۷/۷۷	۸/۹۱	۱۲/۷٦	۱٤/۲۳

**، * و ns: به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ ، ۵٪ و غیر معنی‌دار

جدول ۳: مقایسه میانگین تأثیر تیمارهای آزمایشی روی وزن خشک علف های هرز، عملکرد بیولوژیک ،عملکرددانه و عملکرد بلال

تیمار	وزن خشک کل علف‌های هرز (g/m^2)	عملکرد بیولوژیک (Kg/ha)	عملکرد دانه (Kg/ha)	عملکرد بلال (kg/ha)
نیکوسولفورون۲لیتر در هکتار	۱۲۰/۰۰b	۱۲۷۲۰/۰۰b	۲٤۳۱/۰۰c	۳٤۷۱/ ۱۰b
ریم‌سولفورون ٤۰ گرم در هکتار	۹۳/۳۳cd	۱۲۷۰۰/۰۰b	۲۷۰٦/۰۰ c	۳۸۰۱/۰۰b
اولتیما۱۷۵ گرم درهکتار	۵٦/٦۷e	۱۲٤۸۰/۰۰b	۲۵٤۳/۰۰ c	۳٦٦۱/۱۰b
دو مرحله وجین	۹۱/٦۷cd	۱۵۰۰۰/۰۰a	۳٦٤٦/۰۰b	۵۳۲۲/۲۲a
ریم‌سولفورون+وجین	۸۵/۰۰d	۱٤۲۳۰/۰۰ab	۳۵۸٦/۰۰ b	٤۸۹۲/۲۱a
اولتیما+وجین	۳۰/۳۳f	۱۳۹۱۰/۰۰ab	٤۵۱٤/۰۰a	٤۸۸۲/۲۱a
نیکوسولفورون+وجین	۱۰۳/۳۰c	۱۲۷۹۰/۰۰b	۲۵۷٤/۰۰ c	۳۸۲٦/۰۰b
شاهد(تداخل تمام فصل)	۱۹۳/۳۰a	۹۹۵٤/۰۰c	۱۲۰۹/۰۰d	۱٦۲۷/۰۳c

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند

صفات زراعی ذرت

اثر مدیریت علف‌های هرز بر عملکرد بلال، تعداد ردیف در بلال و قطر چوب خشک بلال در سطح احتمال ۱٪ و بر صفات شاخص برداشت بلال و وزن چوب خشک بلال در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شد (جدول٤). نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که بیشترین عملکرد بلال مربوط به تیمار دو مرحله وجین دستی و کنترل تلفیقی کاربرد اولتیما به همراه یک مرحله وجین دستی و تیمار کاربرد ریم سولفورون به همراه یک مرحله وجین دستی بود و به‌ترتیب موجب افزایش ۲۲۷ و۲۰۰٪ عملکرد بلال نسبت به تیمار شاهد شدند و دیگر تیمارهای کنترلی علف های هرز در یک گروه قرار گرفتند (جدول۳). بیشترین شاخص برداشت بلال متعلق به تیمار کاربرد علفکش اولتیما + وجین دستی بود که باعث

Archive of SID

www.SID.ir

افزایش ۷۲ ٪ شاخص برداشت بلال نسبت به تیمار شاهد بدون کنترل شد (جدول۵). گزارش شده است شاخص برداشت شدیداً تحت تأثیر شرایط محیطی قرار دارد به طوری که در شرایط مطلوب آب و هوایی شاخص برداشت زیاد شد و در شرایط خشکی بخصوص در دوران پایانی رشد گیاه مقدار آن کم شد و نیز شاخص برداشت بیانگر میزان انتقال مواد ساخته شده از منبع به مخزن است و به عبارتی هر چه مقدار مواد فتوسنتزی بیشتری از اندام‌های سبز گیاه به طرف دانه منتقل شود عملکرد دانه افزایش می یابد (۹ و ١٦).

نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که بیشترین تعداد ردیف در بلال مربوط به تیمار کنترل تلفیقی ریم‌سولفورون + وجین دستی بود و موجب افزایش ۲۷٪ تعداد ردیف در بلال نسبت به تیمار شاهد شد و این در حالی بود که تیمارهای دو مرحله وجین و نیکوسولفورون +وجین به‌ترتیب سبب افزایش ۲۳ و ۲۲٪ تعداد ردیف در بلال نسبت به شرایط عدم کنترل علف‌های هرز شد و در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول۵). به نظر می‌رسد تعداد ردیف در بلال یک صفت ژنتیکی با ثبات بالا بوده و به میزان کمی تحت تاثیر شرایط محیطی و مدیریتی مزرعه قرار می‌گیرد.

تیمار دو مرحله وجین و تیمار کنترل تلفیقی علف‌های هرز (علفکش اولتیما +وجین دستی) دارای بیشترین قطر چوب خشک بلال بود. نتایج بررسی‌ها نشان داد که تیمار دو مرحله وجین و تیمار تلفیقی اولتیما+ وجین ۳٦/۷۷٪ و ۳۳/۳۰٪ قطر چوب خشک بلال را نسبت به تیمار عدم کنترل علف‌های هرز افزایش دادند (جدول۵). وزن چوب خشک بلال تیمارهای کنترل تلفیقی علف کش + وجین از نظر آماری در یک گروه قرار گرفتند و نتایج بررسی‌ها نشان داد که تیمار تلفیقی ریم‌سولفورون + وجین ۷٤/۳۷٪ وزن خشک پوشش بلال و ۷٤/۹۵٪ وزن چوب خشک بلال را نسبت به تیمار عدم کنترل علف‌های هرز افزایش دادند (جدول۵).

جدول٤: تجزیه واریانس تأثیر تیمارهای آزمایشی روی عملکرد بلال، شاخص برداشت بلال، تعداد ردیف در بلال، قطرچوب خشک بلال، وزن چوب خشک بلال

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		شاخص برداشت بلال	تعداد ردیف در بلال	وزن چوب خشک بلال	قطرچوب خشک بلال
تکرار	۲	۷۳/٦۲	۱/٦۷*	۰/۹٤	۰/۰۱^{ns}
تیمار	۷	۳۰۵/۸۸*	۳/۰۱**	۷/۵۹*	۰/۰٦**
خطا	١٤	۸۳/۷۲	۰/۳۸	۳/۷۳	۰/۰۰۹
ضریب تغییرات (٪)		۱۳/۱۲	٤/۸٤	۱۷/۷۹	۵/۹٤

**، * و ns: به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ ، ۵٪ و غیر معنی‌دار

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۵: مقایسه میانگین تأثیر تیمارهای آزمایشی روی عملکرد بلال، شاخص برداشت بلال، تعداد ردیف در بلال، قطر چوب خشک بلال، وزن چوب خشک بلال

تیمار	شاخص برداشت بلال(٪)	تعداد ردیف در بلال	قطر چوب خشک بلال(cm)	وزن چوب خشک بلال (g)
نیکوسولفورون۲لیتر در هکتار	٦٩/٦٧ b	١١/٧٩b	١/٥٠b	٨/٢٥ ab
ریم‌سولفورون ٤٠ گرم در هکتار	٧٢/٣٣ab	١٣/٢٣ a	١/٦٦ ab	١٠/٠٨a
اولتیما۱۷۵ گرم درهکتار	٦٨/٦٧b	١٢/٩٩a	١/٥٩ ab	١٠/٣٥a
دو مرحله وجین	٦٨/٦٧b	١٣/٤٣ a	١/٧٣ a	١٠/٣٣ a
ریم‌سولفورون+وجین	٧٢/٦٧ab	١٣/٩٥ a	١/٦٣ab	١٠/٤٥ a
اولتیما+وجین	٨٨/٣٣a	١٣/٢٩ a	١/٦٩ a	١٠/٣٠a
نیکوسولفورون+وجین	٦٦/٣٣bc	١٣/٣٥ a	١/٤٨ b	٨/٦٣ ab
شاهد(تداخل تمام فصل)	٥١/٣٣c	١٠/٩١ b	١/٢٧ c	٥/٩٧ b

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند

منابع

1- Anonymous. 1996. TITUS®, application for registration Iran. Du Pont De Nemours ,Agrochimie, France.

2- Arshad, M. and Akhtar, M. 2001.efficiency and economics of integrated weed management in maize. Online Journal of biological sciences 222-223.

3- Baghestani, M. A., Zand, E., Soufizadeh, S., skandari, E., PourAzar, R., Veysi, M., Mousavi, K. and Nassirzadeh, N. 2007. Efficacy evaluation of some dual purpose herbicide to control weeds in maize (*Zea maya* L). Crop Protection,.26: 936-942. (In Persian).

4- Baghestani, M. A., Zand, E., Sofizadeh, S., Eskandari, A., Pour Azar, A., Veysi, M. and Nasserzadeh. N. 2006. Efficencey evaluation of some dual purpose herbicides to control weed in Corn (*Zea mays* L.). Crop Protec. 16: 8-13. (In Persian).

5- Brown, H. M. 1990. Mode of action, crop selectivity, and soil relations of the sulfonylurea herbicides. Pestic. Sci., 29: 263-281.

6- Curran, B. and foster, R. 2002. weed control manual. Meisterpoblishing company .578p.

7- Guang, C., Xue, Y. and Gou, S. X. 2002. Path analysis of eight yield components of maize. Journal of Maize Science 10 (3):33-35.

8- Kalla, V., Kumar, R. and Basandrai, A. K. 2001. Combining ability analysis and gene action estimates of yield and yield contributing characters in maize. Crop Research Hisar 22: 102-106.

9- Khanachopa, R. and Sinhe, S. S. K. 2006. what limits the yield of pulses plant processes or plant type. Congress of plant physiology and society physiology New – Dehli . P , 268-278.

10- lemienx, c., vallee, l. and vanasse, a. 2003. predicting yield loss in maize field and developing decision support for post-emergence herbicide application. Weed res.43:323-332.

11- Liebman, M., Mohler, C. L. and Staver. C. P. 2004. Ecological management of agricultural weeds. Cambridge university press. 545 p

12- Mickelson, J. A. and Harvey, R. G. 1999. Effect of Eriochloavillosa density and time of emergence on growth and seed production in Zea mays. Weed Science, 47:687-692

13- Mithila., swanton, C. J., Blackshaw, R. E., Cachcart, R. J. and Hall, J. C. 2008. Physiological bassis for reduced Glyphosate efficacy on weed growth under low soil nitrogen.Weed Sci. 56. 12-17.

14- Rahman, A. 1985. Weed control in maize in New Zealand. Pp 37-45 IN: Maize management to market, H. A. Eagles and WRATT, G. S (Eds); Agron. Soc. N. Z., Special pub. No. 4, Palmerston North, New Zealand.

15- Russela, M. H., saladini, J. L. and Lichtner, F. 2002. Sulfonylurea herbicide. Pesticide Outlook:166-173.

16- Tollenaar, M. 1991. The physiological basis of genetic improvement of maize hybridsin Ontario from 1959 to 1988 . Crop sci 29 : 119 -124.

17- Vencill, W. 2002. Herbicide Handbook. Weed Science Society of America. 8th edition.491p

18- Tomilin, C. D. 2003. The Pesticide Manual. B CPC (British crop protection council) .1399 p.

Archive of SID

www.SID.ir

19- Zand, E., Baghestani, M. A., Soufizadeh, S., Skandari, E., Deihimfard, R., PourAzar, R., Ghezeli, F., Sabeti, P., Esfandiari, H., Mousavinik, A. and Etemadi, F. 2007. Comparing the efficacy of Amicarbazon, a Triazoline, with Sulfonylurease for weed Control in maze (*Zea mays* L.) Iranian Journal of Weed Science, 2:55-75.(In persian).

Archive of SID

www.SID.ir