

اثر کنترل علف‌های هرز و مصرف نیتروژن در مراحل مختلف بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای

ندا فوزی^۱ و ناصر جعفرزاده^۲

چکیده

به منظور تعیین اثر نیتروژن و روش‌های کنترل علف‌های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در شهرستان ارومیه به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل مصرف کود نیتروژن در چهار سطح (صفر، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بر اساس کود اوره) و روش‌های کنترل علف‌های هرز در چهار سطح (عدم کنترل علف‌های هرز، علف‌کش پیش‌رویشی آلاکلر، علف‌کش توفوردی و وجین دستی) در نظر گرفته شد. در این تحقیق وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ و نازک‌برگ طی دو مرحله (قبل و بعد از اعمال مصرف علف‌کش توفوردی) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مصرف نیتروژن و روش‌های کنترل علف‌های هرز اثر معنی‌داری بر صفات تعداد دانه در بلال و وزن صدانه داشت و عملکرد دانه و شاخص برداشت تحت تاثیر اثر متقابل هر دو عامل قرار گرفت. بیشترین عملکرد دانه و شاخص برداشت مربوط به تیمار علف‌کش آلاکلر و وجین دستی در سطح کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد و تیمار عدم کنترل علف‌هرز و عدم مصرف نیتروژن کمترین میزان را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان داد که کمترین وزن خشک علف‌های هرز مربوط به تیمار وجین دستی و بالاترین وزن خشک مربوط به تیمار کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و عدم کنترل علف‌های هرز بود.

واژه‌های کلیدی: ذرت، علف‌های هرز، علف‌کش، عملکرد و نیتروژن.

تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۱/۱۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوی، دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، خوی، ایران. (نویسنده مسئول)

Email:Fozineda@yahoo.com

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی.

مقدمه و بررسی منابع علمی

بیش از ۵۰ درصد انرژی بدن انسان به طور مستقیم و حدود ۲۰ درصد دیگر آن به طور غیرمستقیم، از غلات تأمین می‌شود. افزایش جمعیت دنیا و عدم تکافوی تولیدات گیاهی نیاز به تولید گیاهان زراعی پرمحصول مانند ذرت را افزایش داده است (Tajbakhsh, 1996). ذرت دانه‌ای (*Zea mays L.*) یکی از محصولات زراعی مهم متعلق به تیره غلات می‌باشد که از لحاظ فتوسنتزی گیاهی چهارکربنه است و در اقلیم‌های گرمسیر و نیمه‌گرمسیر رشد بهتری دارد. از نظر سطح زیر کشت و تولید جهانی به ترتیب ۱۳۸/۵ میلیون هکتار و ۵۸۹/۴ میلیون تن، سومین زراعت مهم بعد از گندم و برنج می‌باشد (Kohansal and Majab, 2006). امروزه روش مصرف کودهای نیتروژنه بسیار مهم است، لذا تقسیط بیشتر کودهای نیتروژنه به منظور کاهش آلودگی نیتراتی و یا جلوگیری از کاربرد بی‌رویه کودها می‌تواند روش مناسبی برای کاهش هدررفت نیتروژن باشد (Evanylo and Alley, 1997; Tehranian and Malakouti, 2001). یکی از عوامل اصلی کاهش‌دهنده عملکرد این گیاه در مناطق مختلف کشور وجود علف‌های هرز در مزارع می‌باشند، در صورتی که در مزارع ذرت این عوامل ناخواسته مدیریت نگردند، میزان خسارت آنها تا ۸۶ درصد برآورد می‌شود (Mousavi, 2001).

مدیریت تلفیقی علف‌های هرز روشی مقرون به صرفه و در عین حال سازگار با طبیعت برای کنترل علف‌های هرز است که البته کارایی آن بستگی به شناخت دقیق و کامل جنبه‌های اکوفیزیولوژیک رقابت علف‌های هرز با گیاه زراعی دارد. (Tollenar et al., 1994) در حال حاضر بیشترین علف‌کش‌هایی که برای مبارزه با علف‌های هرز مزارع ذرت دانه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند آترازین، آلاکلر، اپتام یا دی‌کلرامید و توفوردی هستند. مصرف این علف‌کش‌ها می‌تواند منجر به خطرات زیست محیطی و خطر مقاوم شدن علف‌های هرز نسبت به آنها شود (Zand et al., 2007). طی یک تحقیق گزارش شد که بیشترین عملکرد ذرت از به کار بردن مخلوط علف‌کش‌های آترازین و آلاکلر در دو میزان ۱+۲/۴۴ و ۱/۹۲+۱/۵ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار در بین تیمارهای مختلف علف‌کشی بدست آمد و باعث کاهش حداکثری ماده خشک علف‌های هرز شد (Bijanazadeh and Ghadiri, 2006). مدیریت کاربرد کود از نقطه نظر زمان، مکان، مقدار و نوع کود مصرفی می‌تواند ابزاری مهم در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز باشد. (Liebman et al., 2001; Blakshaw et al., 2002; Cathcart and Swanton, 2003).

علف‌های هرز نه تنها مقدار نیتروژن قابل دسترس در محصول را کاهش می‌دهند بلکه در حضور کودهای نیتروژن رشد و تکثیر آنها افزایش می‌یابد

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۸ در یک قطعه زمین زراعی در ۲۵ کیلومتری ارومیه با عرض جغرافیایی ۳۷ درجه، ۴۵ دقیقه و ۱۸ ثانیه شمالی و طول جغرافیایی ۴۵ درجه، ۳ دقیقه و ۱۱ ثانیه شرقی و با ارتفاع ۱۳۸۸ متر از سطح دریا اجرا گردید. عملیات اولیه شخم در پاییز انجام گرفت، سپس در بهار بعد از مساعد شدن شرایط آب و هوایی عملیات ثانویه شامل دیسک، لولر و عملیات کوددهی انجام شد. قبل از کاشت با توجه به نقشه طرح، در کرت‌هایی که نیاز به تیمار با علف‌کش پیش‌رویشی داشت از علف‌کش آلاکلر به مقدار ۲ لیتر در هکتار استفاده شد. کاشت ذرت با دست و به صورت کپه‌ای انجام گرفت که هر واحد آزمایشی به ابعاد ۴/۲×۴ متر که شامل ۴ ردیف کاشت به فاصله ردیف ۶۰ سانتی‌متر و فاصله بوته روی ردیف ۲۲ سانتی‌متر با تراکم ۷/۶ بوته در متر مربع بود. رقم ذرت، سینگل کراس ۴۳۴ از گروه هیبریدهای زودرس برای کاشت در این آزمایش استفاده شد.

این آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی (R.C.B.D)^۱ در سه تکرار و ۴۸ تیمار آزمایشی انجام گرفت که شامل دو عامل کود نیتروژن (اوره) در چهار سطح (۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) و کنترل علف‌های هرز شامل چهار سطح (عدم

(Blakshaw et al., 2002). زوسچک و کوادرانتی (Zoschke and Quadranti, 2002) دریافتند که اثر کود و مخصوصاً کود نیتروژن بر تداخل علف‌های هرز با محصول کاملاً قابل فهم نیست، در آزمایش آنها رشد علف‌های هرز بابونه (*Matricaria sp.*) و سیزاب (*Veronica persica poir*) با افزایش سطح نیتروژن کاهش یافت ولی شیرینیر (*Galium aparine L.*) و علف‌پشمکی (*Bromus tectorum L.*) از افزایش کود نیتروژن سود بردند. استانیفورت (Staniforth, 1971) نشان داد که ارقام زراعی از نظر قابلیت رقابت نسبی برای جذب نیتروژن متفاوت هستند به طوری که در رقابت با علف‌هرز ارزن (*Setaria glauca (L.) Pal. Beauv*) ارقام زودرس ذرت در جذب نیتروژن بالاتر از گروه ارقام دیررس بودند. وان‌گسل و رنر (Van Gessel and Renner, 1995) اظهار داشتند که رقابت علف‌های هرز عملکرد دانه، اندازه دانه و وزن دانه گیاهان زراعی را کاهش می‌دهد. بر اساس نتایج آزمایش تولنار و همکاران (Tollenar et al., 1994) رقابت علف‌های هرز، شاخص سطح برگ ذرت را در مرحله کاکل دهی ۱۵ درصد کاهش داد و موجب کاهش تعداد دانه در بلال و وزن دانه‌ها شد. هدف از این تحقیق، بررسی امکان افزایش قدرت رقابت ذرت در برابر علف‌های هرز با کاربرد کود و علف‌کش و مطالعه اثرات متقابل آنها می‌باشد.

1. Randomized complete block design

بلال، وزن صد دانه و عملکرد دانه به طور تصادفی از ردیف‌های میانی نمونه برداری شد. از نرم افزار MSTAT-C برای تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد و برای رسم نمودارها از برنامه Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

تعداد دانه در بلال

تعداد دانه در بلال تحت تأثیر دو عامل سطوح کود نیتروژن و روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد قرار گرفت (جدول ۱).

داده‌های شکل ۱ نشان داد با افزایش مقدار کود نیتروژن، تعداد دانه در بلال ذرت افزوده شد. بیشترین تعداد دانه در بلال برای تیمار ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (۵۲۵ عدد) و حداقل آن در تیمار بدون مصرف کود نیتروژن (۳۵۰ عدد) بدست آمد.

کنترل علف‌هرز، علف‌کش آلاکلر، علف‌کش توفوردی و وجین دستی) بود. کود نیتروژن به صورت تقسیط و در سه مرحله قبل از کاشت، مرحله ساقه رفتن و یک ماه بعد (مرحله ۸-۱۰ برگگی ذرت) به صورت شپاری انجام گرفت. برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ از علف‌کش توفوردی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله بین ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متری ارتفاع بوته‌های ذرت (۲۶ خرداد) استفاده گردید. مهم‌ترین علف‌های هرز مزرعه شامل تاج‌خروس، خرفه، پیچک، پنیرک، از مک، سلمه تره، مرغ، چچم، چسبک، سوروف و جوموشک بودند. نمونه‌گیری از علف‌های هرز با استفاده از کادراندازی ۰/۵×۰/۵ متر مربع در دو مرحله، قبل و بعد از مصرف علف‌کش توفوردی به فاصله ۲۰ روز در طول فصل رشد انجام گرفت. برای تعیین وزن خشک علف‌های هرز به تفکیک پهن‌برگ و نازک‌برگ به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۷۰ درجه سلسیوس در آون خشک و بر حسب گرم در مترمربع محاسبه گردید. در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک برای تعیین تعداد دانه در

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تعداد دانه در بلال، وزن صد دانه، عملکرد دانه و شاخص برداشت

Table 1- Analysis of variance for number of seed, 100 seed weight, grain yield and harvest index

میانگین مربعات					
Mean Squares					
Harvest index شاخص برداشت	Grain yield عملکرد دانه	100 seed weight وزن صد دانه	Number of seed تعداد دانه در بلال	df درجه آزادی	S.O.V منابع تغییرات
8/33	7/93	11/808	452/445	2	Replication تکرار
126/83**	216/59**	312/803**	11997/325*	3	Nitrogen کود
73/52**	163/33**	202/045**	35281/273**	3	Method control روش کنترل
50/199**	120/31**	21/115	5639/718	9	Method × Nitrogen کود × روش کنترل
8/32	19/83	24/412	3255/144	30	Error اشتباه آزمایشی
7/89	8/75	10/49	11/09		(/.) C.V ضریب تغییرات

** و * به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪

*,** : Significant at the 5% and 1% levels of probability respectively

اثر کمبود هیدرات کربن باشد. با کاهش رقابت علف‌های هرز، تعداد دانه در بلال افزایش می‌یابد و بین تیمارهای کنترل علف‌های هرز اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد و هر ۳ سطح کنترلی باعث افزایش تعداد دانه در بلال شدند و تیمار عدم کنترل علف‌های هرز با میانگین ۳۲۰ عدد دانه، کمترین تعداد دانه در بلال را به خود اختصاص داد (شکل ۲).

به نظر می‌رسد که توانایی بالای بهره برداری از نور، آب و عناصر غذایی توسط علف‌های هرز در مقایسه با گیاه زراعی تحت شرایط عدم کنترل

الته اختلاف سطوح ۲۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن از لحاظ تعداد دانه در بلال معنی‌دار نبود و به دلیل صرفه جویی، سطح کودی ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن مناسب می‌باشد. حمیدی و دباغ‌محمدی (Hamidi and Dabagh mohamadi, 1995) در مطالعات خود به تأثیر مثبت مصرف نیتروژن بر افزایش تعداد دانه در بلال در هیبریدهای مختلف ذرت اشاره نموده‌اند. بکت و همکاران (Beckett et al., 1988) اظهار داشتند کاهش تعداد دانه در بلال ممکن است ناشی از تأخیر در ظهور کاکل و یا سقط جنین بر

بین روش‌های کنترل علف‌های هرز بیشترین و کمترین مقدار وزن صد دانه از تیمار وجین دستی و عدم کنترل علف‌های هرز به ترتیب با ۳۳/۱۰ و ۱۵ گرم به دست آمد (شکل ۴).

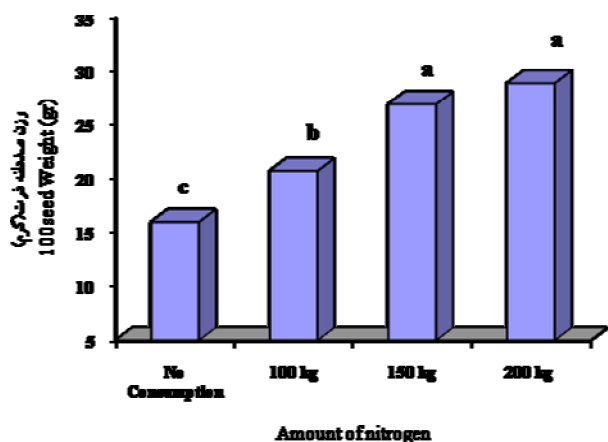
وجود علف‌های هرز در زمان پر شدن دانه بر وزن هزار دانه تأثیر منفی دارد. از سوی دیگر در اثر رقابت علف‌های هرز از مقدار مواد غذایی که می‌بایستی جهت تشکیل دانه‌ها و ذخیره در اندام‌های اندوخته‌ای مثل دانه صرف شود، کاسته شده و در نتیجه دانه‌های تشکیل شده در چنین شرایطی از اندازه کوچکی برخوردار گشته و باعث کاهش وزن دانه‌ها و متعاقباً کاهش وزن صد دانه می‌گردد. به طور کلی، با افزایش روند کلی کنترل علف‌های هرز، وزن صد دانه افزایش می‌یابد.

علف‌های هرز، دلیل اصلی کاهش تعداد دانه در بلال باشد که به طور غیرمستقیم بر این صفت تأثیر گذاشته است.

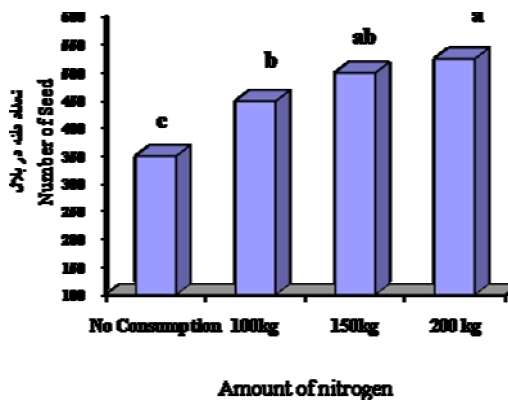
وزن صد دانه

طبق داده‌های جدول ۱ اثر کود نیتروژن و روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز بر صفت وزن صد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. مقایسه میانگین‌های سطوح کود نیتروژن از لحاظ وزن صد دانه بیانگر این است که با افزایش مقادیر مصرفی کود نیتروژن، بر میزان وزن صد دانه افزوده شد (شکل ۳).

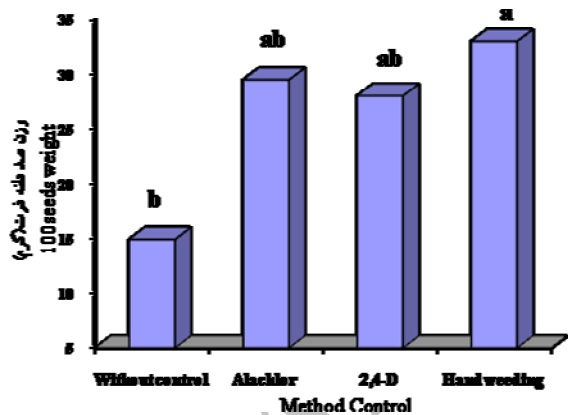
بین تیمارهای کودی ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف آماری معنی‌داری از لحاظ وزن دانه وجود نداشت و هر دو مقدار کود نیتروژن باعث افزایش وزن صد دانه (۲۷ و ۲۹ گرم) شدند و تیمار عدم مصرف کود نیتروژن کمترین وزن صد دانه (۱۶ گرم) را به خود اختصاص داد (شکل ۳). با توجه به اینکه دوره پر شدن دانه یکی از مراحل حساس به کمبود عناصر غذایی است که در صورت وجود کمبود، دانه‌های تشکیل یافته کوچک‌تر و وزن هزار دانه کاهش می‌یابد (Tajbakhsh, 1996; Kouchehi and Khalghani, 1995). به نظر می‌رسد در این آزمایش نیز تأثیر مثبت جذب نیتروژن موجب افزایش وزن صد دانه شده است. در این آزمایش



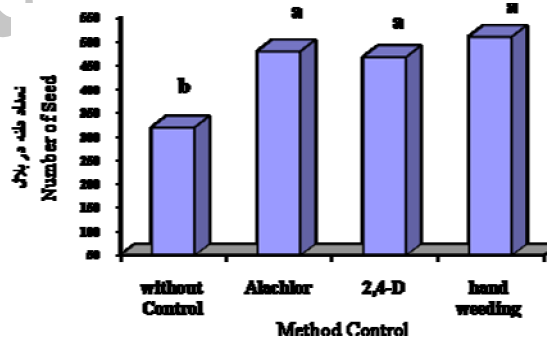
شکل ۳- تأثیر کود نیتروژن بر وزن صد دانه
Fig3. Effect of nitrogen manure on 100 seed weight



شکل ۱- تأثیر کود نیتروژن بر تعداد دانه در بلال
Fig1. Effect of nitrogen on number of seed



شکل ۴- تأثیر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر وزن صد دانه
Fig4. Effect of weed control methods on 100 seed weight



شکل ۲- تأثیر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر تعداد دانه در بلال
Fig2. Effect of weed control methods on number of maize seeds

عملکرد دانه

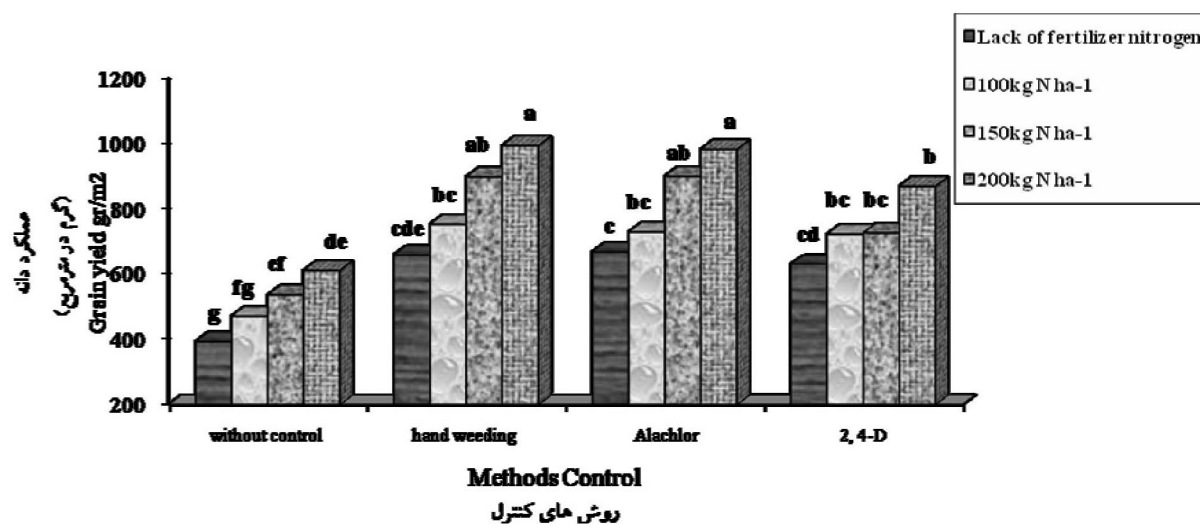
نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه نشان داد که این صفت تحت تأثیر هر دو عامل اصلی کود و روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز و اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد (جدول ۱). مقایسه میانگین اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز نشان داد که تیمارهای علف‌کش آلاکلر و وجین دستی با سطح کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بالاترین عملکرد را داشتند و تیمار عدم کنترل علف هرز در شرایط عدم مصرف نیتروژن کمترین میزان را به خود اختصاص دادند (شکل ۵).

حمیدی و دباغ محمدی (Hamidi and Dabagh mohamadi, 1995) گزارش کردند که با افزایش مصرف نیتروژن در ذرت عملکرد دانه افزایش یافت. ثابت شده است که نیتروژن عنصر ضروری برای رشد گیاه بوده و کمبود آن باعث به کاهش عملکرد دانه می‌شود. بیژن زاده و غدیری (Bijanazadeh and Ghadiri, 2006) گزارش کردند که استفاده از علف‌کش آترازین + آلاکلر در دو میزان ۱ + ۲/۴۴ و ۱/۵ + ۱/۹۲

کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار باعث کاهش حداکثری ماده خشک علف‌های هرز و افزایش حداکثری عملکرد دانه ذرت شده است.

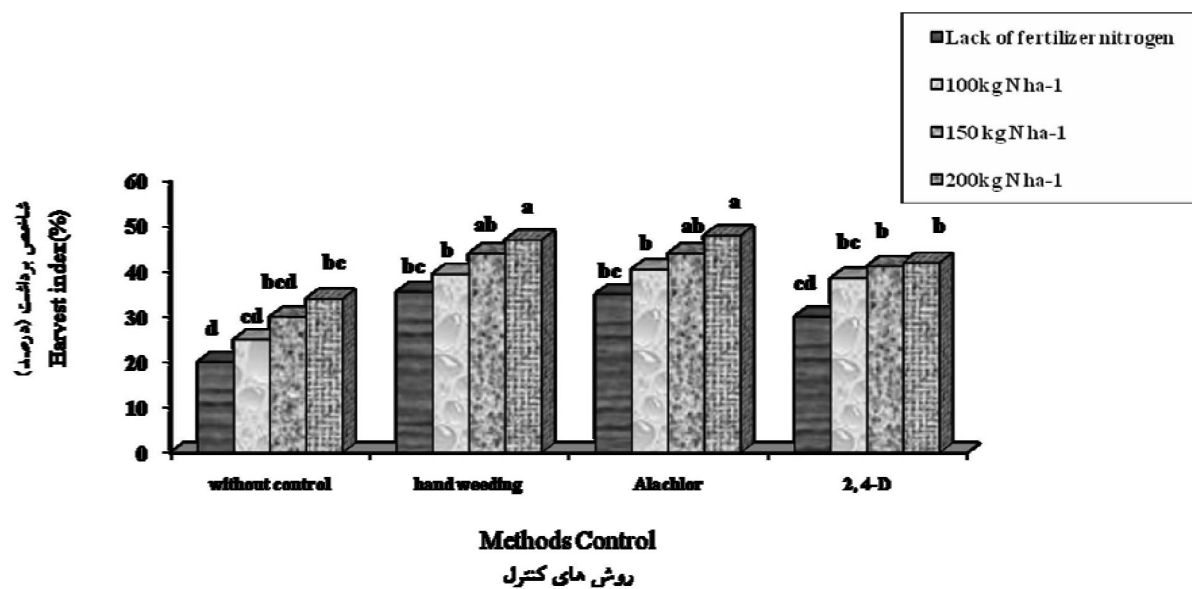
شاخص برداشت

شاخص برداشت تحت تأثیر عوامل کود، روش‌های کنترل علف‌های هرز و اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد (جدول ۱). مقایسه میانگین اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز نشان داد که تیمارهای علف‌کش آلاکلر و وجین دستی با سطح کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بالاترین میزان شاخص برداشت و تیمار عدم کنترل علف هرز و عدم مصرف نیتروژن کمترین میزان شاخص برداشت را به خود اختصاص داد (شکل ۶). کود نیتروژن باعث بهبود رشد رویشی گیاه می‌شود که این موضوع باعث تولید بیشتر مواد فتوسنتزی می‌گردد تا در مرحله رشد و نمو دانه، به تولید دانه اختصاص یابد و در نتیجه نسبت دانه بر عملکرد بیولوژیک افزایش می‌یابد.



شکل ۵- تأثیر متقابل کود و روش های کنترل علف های هرز بر عملکرد دانه

Fig5. Interaction of fertilizer and weed control methods on grain yield



شکل ۶- تأثیر متقابل کود و روش های کنترل علف های هرز بر شاخص برداشت

Fig6. Interaction of fertilizer and weed control methods on harvest index

مختلف کنترل علف‌های هرز و همچنین اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز بر وزن خشک علف‌های هرز پهن برگ نشان داد که کمترین وزن خشک مربوط به تیمار وجین دستی و بالاترین وزن خشک مربوط به تیمار کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و بدون کنترل علف‌های هرز بود (شکل ۷). مقایسه میانگین اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز نازک برگ نیز هم موید همین مطلب بود (شکل ۸).

ردی و همکاران (Reddy et al., 1987) گزارش کردند که مصرف کود نیتروژن باعث افزایش معنی دار شاخص برداشت می‌شود. به نظر می‌رسد به علت کاهش رقابت علف‌های هرز و غالب شدن گیاه ذرت بر علف‌های هرز در تیمارهای وجین دستی و مصرف علف‌کش آلاکلر رشد رویشی ذرت افزایش یافته و باعث افزایش شاخص برداشت می‌شود.

وزن خشک علف‌های هرز

وزن خشک علف‌های هرز پهن برگ و نازک برگ در نمونه برداری اول (۲۲ خرداد) تحت تأثیر سطوح کود نیتروژن و روش‌های

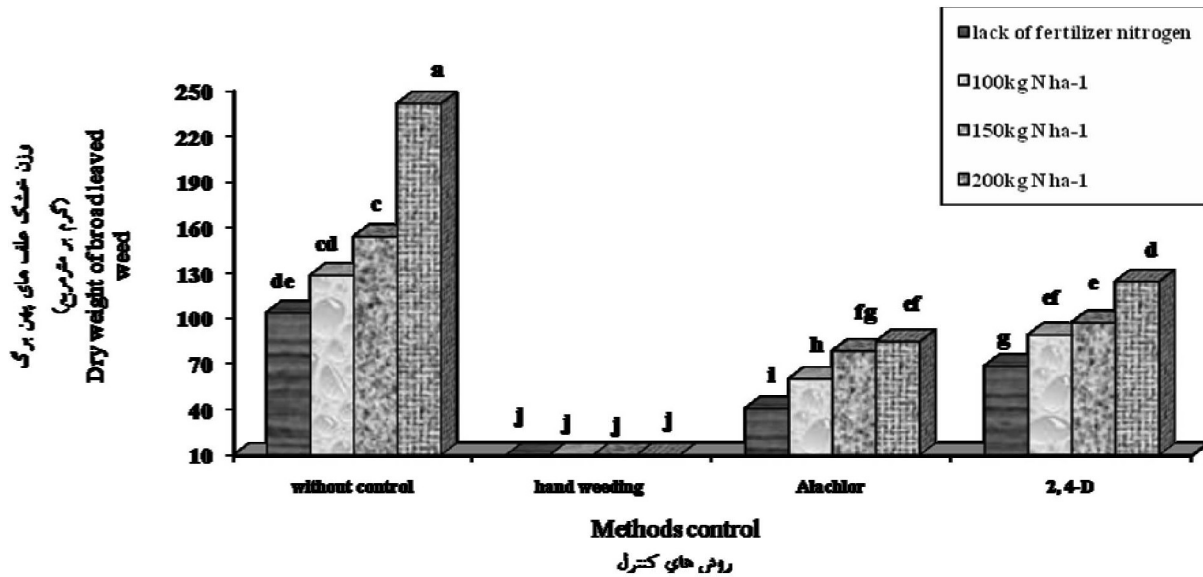
جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس مربوط به وزن خشک علف‌های هرز پهن برگ و نازک برگ در نمونه برداری اول و دوم

Table 2- Analysis of variance of dry weight of the thin and broadleaf weeds in the first and second sampling

Mean Squares I				df	S.O.V
میانگین مربعات					
Second sampling		First sampling		درجه آزادی	منابع تغییرات
نمونه برداری دوم		نمونه برداری اول			
Dry weight of thin leaved	Dry weight of broad leaved	Dry weight of thin leaved	Dry weight of broad leaved		
وزن خشک نازک برگ	وزن خشک پهن برگ	وزن خشک نازک برگ	وزن خشک پهن برگ		
2/146	2/146	8/771	0/271	2	Replication تکرار
433/056**	259/910**	957/854**	750/743**	3	Nitrogen کود
3865/444**	4693/465**	9645/243**	14532/299**	3	Method Control روش کنترل
493/۹۴۴**	241/521**	795/465**	653/910**	9	Nitrogen × Method ontrol کود×روش کنترل
3/079	11/279	9/149	2/404	30	Error اشتباه آزمایشی
9/79	5/88	9/19	3/98		(/) CV ضریب تغییرات

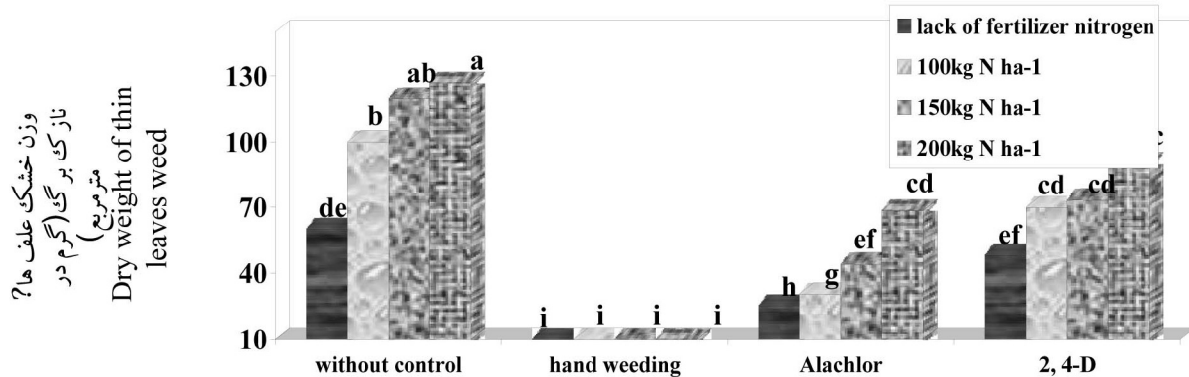
** و * به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪

***, **: Significant at the 5% and 1% levels of probability respectively



شکل ۷- تأثیر متقابل کود و روش های کنترل علف های هرز بر وزن خشک علف های هرز پهن برگ در نمونه برداری اول

Fig7. Interaction of fertilizer and weed control methods on broadleaf weed dry weight in the first sampling

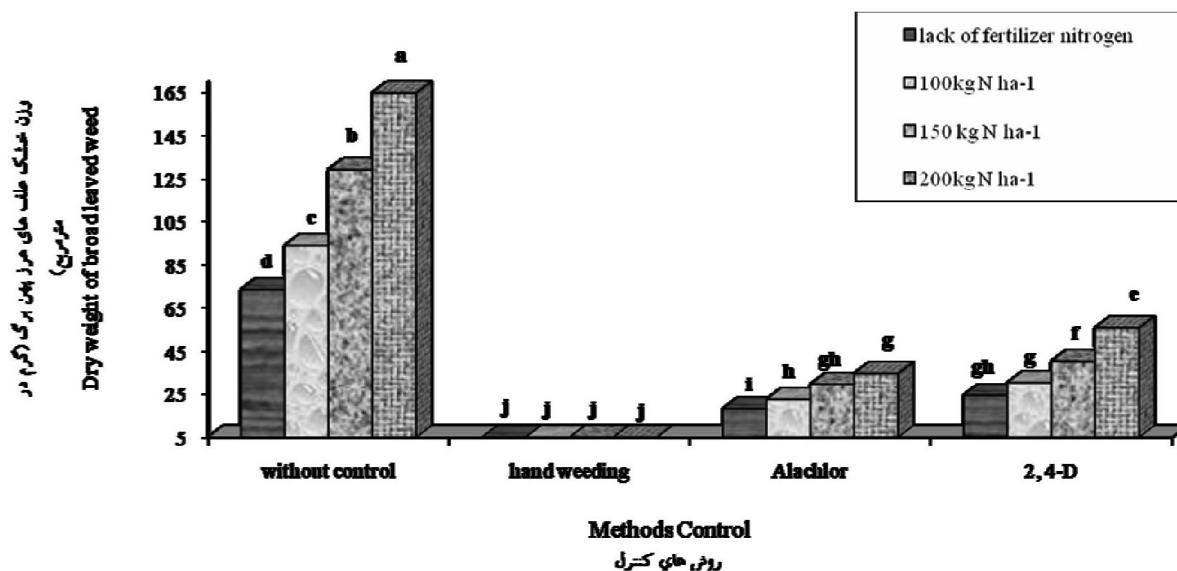


شکل ۸- تأثیر متقابل کود و روشهای کنترل علف های هرز بر وزن خشک علف های هرز نازک برگ در نمونه برداری اول

Fig8. Interaction of fertilizer and weed control methods on weed dry weight of leaf thin in the first sampling

علف های هرز از لحاظ وزن خشک علف های هرز پهن برگ نشان داد که کمترین وزن خشک مربوط به تیمار وجین دستی و بالاترین وزن خشک مربوط به تیمار کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و عدم کنترل علف های هرز بود (شکل ۹).

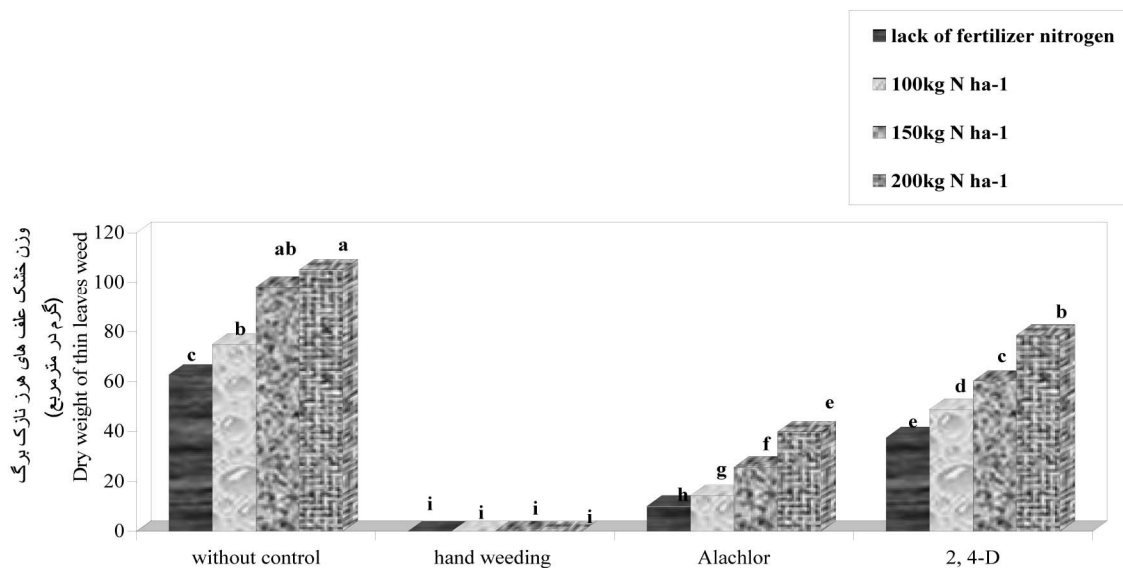
طبق نتایج جدول ۲، وزن خشک علف های هرز پهن برگ و نازک برگ در نمونه برداری دوم تحت تأثیر سطوح کود نیتروژن و روش های مختلف کنترل علف های هرز و همچنین اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد. مقایسه میانگین های اثر متقابل کود با روش های کنترل



شکل ۹- تأثیر متقابل کود و روش های کنترل علف هرز بر وزن خشک علف های خشک پهن برگ در نمونه برداری دوم
 Fig9. . Interaction of fertilizer and weed control methods on broadleaf weed dry weight in the second sampling

اصلی و هم بر علف‌های هرز تأثیر دارد، در حالی که علف‌کش‌ها تنها بر علف‌های هرز تأثیر دارند (Kim et al., 2006).

مقایسه میانگین‌های اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز نازک برگ هم موید همین مطلب بود (شکل ۱۰). کود نیتروژن هم بر محصول



شکل ۱۰- تأثیر متقابل کود و روش های کنترل علف های هرز بر وزن خشک علف های هرز نازک برگ در نمونه برداری دوم
 Fig10. Interaction of fertilizer and weed control methods on weed dry weight of leaf thin in the second sampling

نتیجه کلی

بهرتر کنترل کرد. همچنین نتایج نشان داد که علف‌کش آلاکلر عملکرد بهتری رانسبت به توفوردی داشته است به طوری که در سطوح کودی ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۰ به ترتیب ۷۳/۹۲، ۶۹/۱۲، ۵۸/۶۷ و ۳۳/۱۰ درصد افزایش عملکرد حاصل شد.

می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که نوع علف‌کش تأثیر معنی‌داری بر وزن خشک علف‌های هرز داشت به طوری که استفاده از علف‌کش پیش‌رویشی آلاکلر به میزان ۲ لیتر در هکتار، علف‌های هرز پهن‌برگ را در سطوح کودی ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۰ به ترتیب ۷۸/۸۲، ۷۷، ۷۶ و ۷۰/۳۰ درصد نسبت به علف‌کش توفوردی

Archive of SID

References

منابع مورد استفاده

- ✓ Beckett, T.H., E.W. Stoller. and L.M. Wax. 1988. Interference of four annual weed in corn (*Zea mays*). Weed Sci. 36: 764-769.
- ✓ Bijanzadeh, E. and H. Ghadiri. 2006. Effect of separate and combined treatments of herbicides on weed control and corn (*Zea mays*) yield. Weed Technol. 20: 640 – 645.(In Persian).
- ✓ Blakshaw, R.B., G. semach. and H.H.Janzen. 2002. Fertilizer application method affects nitrogen uptake in weeds and wheat. Weed Sci. 50:634-641.
- ✓ Cathcart, R.J. and C.J. Swanton. 2003. Nitrogen management will influence threshold values of green foxtail (*setaria viridis*) in corn. Weed Sci. 51:975-986.
- ✓ Evanylo, G.K. and M.M. Alley. 1997. Pre – Side dress soil nitrogen test for corn in Virginia commun. Soil Sci. Plant Annl. 28 (15 - 16): 1285- 1291.
- ✓ Hamidi, A. and A. Dabagh mohamadi nasab. 1995. Evaluation of grain yield and its components in biomass and harvest index of two corn hybrids and plant densities varying levels of nitrogen. Journal of agricultural science. 10 (1):39-53. (In Persian).
- ✓ Kim, D.S., E.J. P. Marshall., J.C. Caseley. and P. Brains. 2006. Modeling interactions between herbicide and nitrogen fertilizer in terms of weed response. Weed Res. 46: 480-491.
- ✓ Kocheiki, A. and J. Khalghani. 1995. Principles of crop production (Ecofizyologic). Publication University Ferdosi Mashhad. 188pp. (In Persian).
- ✓ Kohansal, A. and M. Majab. 2006. Effect of moisture stress on weeds and corn yield. Journal of agricultural science. 15 (1):86-92. (In Persian).
- ✓ Liebman, M. and A.S. Davis. 2001. Integration of soil, crop and weed management in low-external-input farming systems. Weed Sci. 40:27-47.
- ✓ Mousavi, M.R. 1380. Integrated management of weeds. Publication Miad. 468pp. (In Persian).
- ✓ Reddy, B.B., A., Kumar. and K.B. Swamy. 1987. Effect of plant population on the performance of maize hybrids at different fertility levels in a semiarid environment. Indian J. of Agric Sci. 70: 709-716.
- ✓ Staniforth, D.W. 1971. Responses of corn hybrids to yellow foxtail competition. Weeds, 9: 132-136.
- ✓ Tajbakhsh, M. 1996. Maize. Publication ahrar Tabriz. 131pp. (In Persian).
- ✓ Tehrani M.M. and M.J. Malakouti. 2001. Evaluation of pre- side dress soil nitrate test per sugarbeet in Iran. J.of the Indian Soc. of Soil Sci. 9:54-63.(In Persian).
- ✓ Tollenar, M., S.P. Nissanka., A. Aguilera., S.F. Weise. and C.J. Swanton. 1994. Effect of weed interference and soil nitrogen on four maize hybride. Agron. J. 86: 596-601.
- ✓ Van Gessel, M.J. and K.A.Renner. 1995. Redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) and bamyard grass (*Echinochloa crusgalli*) interference in potatoes (*Solanum tuberosum*). Weed Sci. 38: 338- 343.
- ✓ Zand, A., M.A. Bagestani Meybodi., M. Bitarafan and P. Shimi. 2007. Guide herbicides registered in Iran (with a management approach to weed resistance to herbicides). Mashhad university jihad. 577pp. (In Persian).
- ✓ Zoschke, A. and M.Quadranti. 2002. Integrated weed management: Weed Sci.Manage. 2:1-10.