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 ذرّت دانه‌ای، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در شهرستان ارومیّه 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 صددانه 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 علف‌های‌هرز مربوط به تیمار وجین دستی و بالاترین وزن خشک مربوط به تیمار کودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و عدم کنترل علف‌های هرز بود.

واژه های کلیدی: *ذرّت، علف‌های هرز ، علف‌کش ، عملکرد و نیتروژن .*

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۱/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۲۵

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 (Tajbahksh, 1996). ذرت دانه‌ای (Zea mays L.) یکی از محصولات زراعی مهم متعلق به تیره غلات[1] 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; Tehrani and Malakouti, 2001). یکی از عوامل اصلی کاهش‌دهنده عملکرد این گیاه در مناطق مختلف کشور وجود علف‌های‌هرز 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)درحال‌حاضر بیشترین علف‌کش‌هایی که برای مبارزه با علف‌های هرز مزارع ذرت دانه‌ای مورد استفاده قرارمی‌گیرند 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 ۱/۵+۱/۹۲ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار در بین تیمارهای مختلف علف‌کشی بدست آمد و باعث کاهش حداکثری ماده خشک علف‌های‌هرز شد (Bijanzadeh and Ghadiri, 2006). مدیریت کاربرد کود از نقطه نظر زمان، مکان، مقدار و نوع کود مصرفی می‌تواند ابزاری مهم درمدیریت تلفیقی علف‌های هرزباشد (Liebman et al., 2001; Blakshaw et al., 2002; Cathcart and Swanton, 2003).

علف‌های‌هرز نه تنها مقدار نیتروژن قابل دسترس در محصول را کاهش می‌دهند بلکه درحضور کودهای نیتروژن رشد و تکثیر آنها افزایش‌می‌یابد

1 - *Poaceae*

(Blakshaw et al., 2002). زوسچک و کوادرانتی (Zoschke and Quadranti, 2002) دریافتند که اثر کود و مخصوصاً کود نیتروژن بر تداخل علف‌های‌هرز با محصول کاملا قابل فهم نیست، در آزمایش آنها رشد علف‌های‌هرز بابونه (*Matricaria sp.*) وسیزاب (*Veronica persica poir*) با افزایش سطح نیتروژن کاهش یافت ولی شیرپنیر (*Galium aparine L.*) و علف پشمکی (*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 glauce (L.)Pal. Beauv*) ارقام زودرس ذرت درجذب 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 کاه ش می‌دهد. بر اساس نتایج آزمایش تولنار و همکاران (Tollenar et al.,1994) رقابت علف‌های‌هرز، 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.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۸ در یک قطعه زمین زراعی در ۲۵ کیلومتری ارومیه با عرض جغرافیایی۳۷ 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 اولیّه 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 مقدار۲ لیتر در هکتار استفاده شد. کاشت ذرت با دست و به صورت کپه‌ای انجام گرفت که هر واحد آزمایشی به ابعاد ۴×۴/۲ 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)[1] در سه تکرار و ۴۸ تیمار آزمایشی انجام گرفت که شامل دو عامل کود نیتروژن (اوره) در چهار سطح (۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) و کنترل علف‌های‌هرز شامل چهار سطح (عدم

1 . Randomized complete block design

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 ۱۰- ۸ برگی ذرت) به صورت شیاری انجام گرفت. برای کنترل علف‌های‌هرز پهن‌برگ از علف‌کش توفوردی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله بین ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متری ارتفاع بوته‌های ذرت (۲۶خرداد) استفاده‌گردید. مهم‌ترین‌علف‌های‌هرز مزرعه شامل تاج‌خروس، خرفه، پیچک، پنیرک، ازمک، سلمه تره، مرغ، چچم، چسبک، سوروف و جوموشک بودند. نمونه‌گیری از علف‌های‌هرز 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 علف‌های‌هرز به تفکیک پهن برگ و نازک برگ 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 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 نمودار ها 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 و۱ درصد قرار گرفت (جدول۱).

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 .

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

Table1- 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٪

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

البته 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 می باشد. 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 ذرت‌اشاره 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 اثر کمبود هیدرات‌کربن باشد. با کاهش رقابت علف‌های هرز، تعداد دانه در بلال افزایش می‌یابد و بین تیمارهای کنترل علف‌های‌هرز 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 (شکل۲).

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

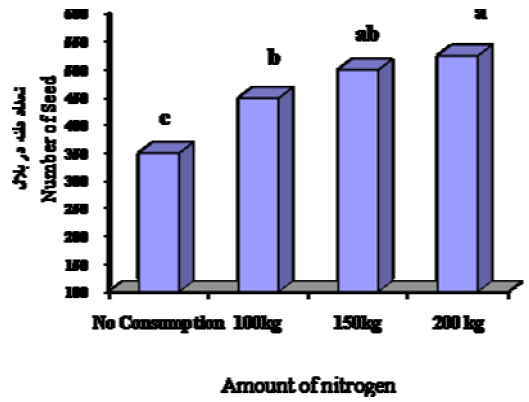
علف‌های هرز، دلیل اصلی کاهش تعداد دانه در بلال باشد که به طور غیرمستقیم بر این صفت تأثیر گذاشته است.

وزن صد دانه

طبق داده‌های جدول ۱ اثر کود نیتروژن و روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز بر صفت وزن صددانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. مقایسه میانگین‌های سطوح کود نیتروژن از لحاظ وزن صددانه بیانگر این است که با افزایش مقادیر مصرفی کود نیتروژن، بر میزان وزن صددانه افزوده شد (شکل۳).

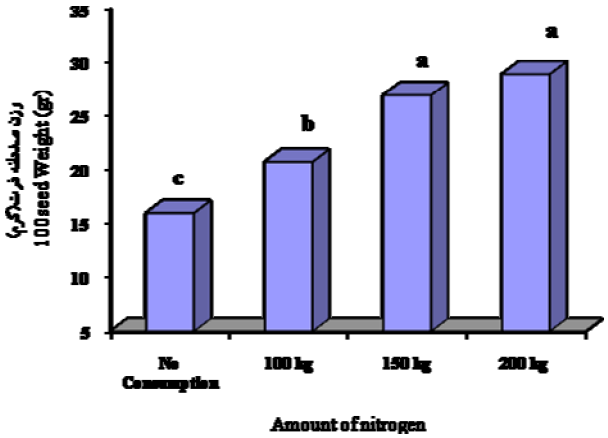
بین تیمارهای کودی ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف آماری معنی‌داری از لحاظ وزن دانه وجود نداشت و هر دو مقدار کود نیتروژن باعث افزایش وزن صد دانه (۲۷ و ۲۹ گرم) شدند و تیمار عدم مصرف کود نیتروژن کمترین وزن صد دانه (۱۶ گرم) را به خود اختصاص داد (شکل ۳). با توجه به اینکه دوره پر شدن دانه یکی از مراحل حساس به کمبود عناصر غذایی است که در صورت وجود کمبود، دانه‌های تشکیل یافته کوچک‌تر و وزن هزاردانه کاهش می‌یابد (Tajbakhsh,1996; Koucheki and khalghani , 1995). به نظر می‌رسد در این آزمایش نیز تأثیر مثبت جذب نیتروژن موجب افزایش وزن صددانه شده است. در این آزمایش بین روش‌های کنترل علف‌های هرز بیشترین و کمترین مقدار وزن صد دانه از تیمار وجین دستی و عدم کنترل علف های هرز به ترتیب با ۳۳/۱۰ و ۱۵ گرم به دست آمد (شکل۴).

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 اندام-های 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 صددانه می‌گردد. به طور کلی، با افزایش روند کلی کنترل علف‌های هرز، وزن صددانه افزایش می‌یابد.



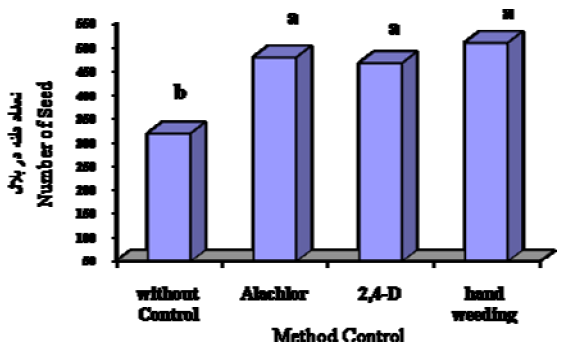
شکل ۱ – تاثیر کود نیتروژن بر تعداد دانه در بلال

Fig1.Efeect of nitrogen on number of seed



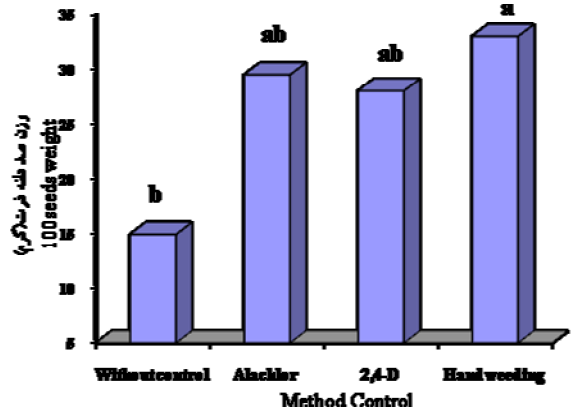
شکل ۳ – تاثیر کود نیتروژن بر وزن صد دانه

Fig3. Effect of nitrogen manure 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



شکل ۴– تأثیر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر وزن صد دانه

Fig4. Effect of weed control methods on 100 seed weight

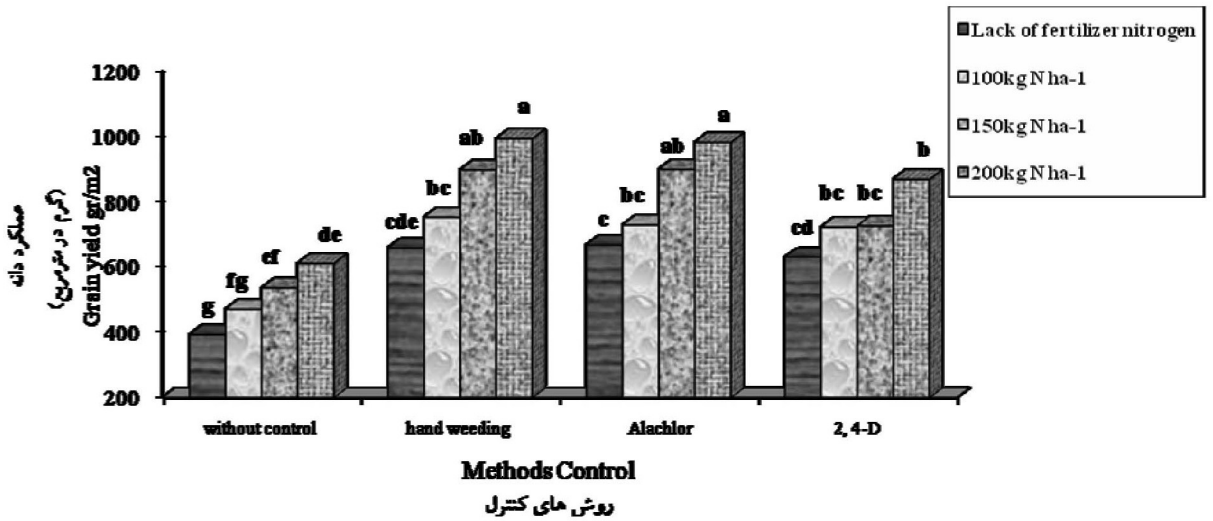
عملکرد دانه

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 (جدول۱). 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 (شکل۵).

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 (Bijanzadeh 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.

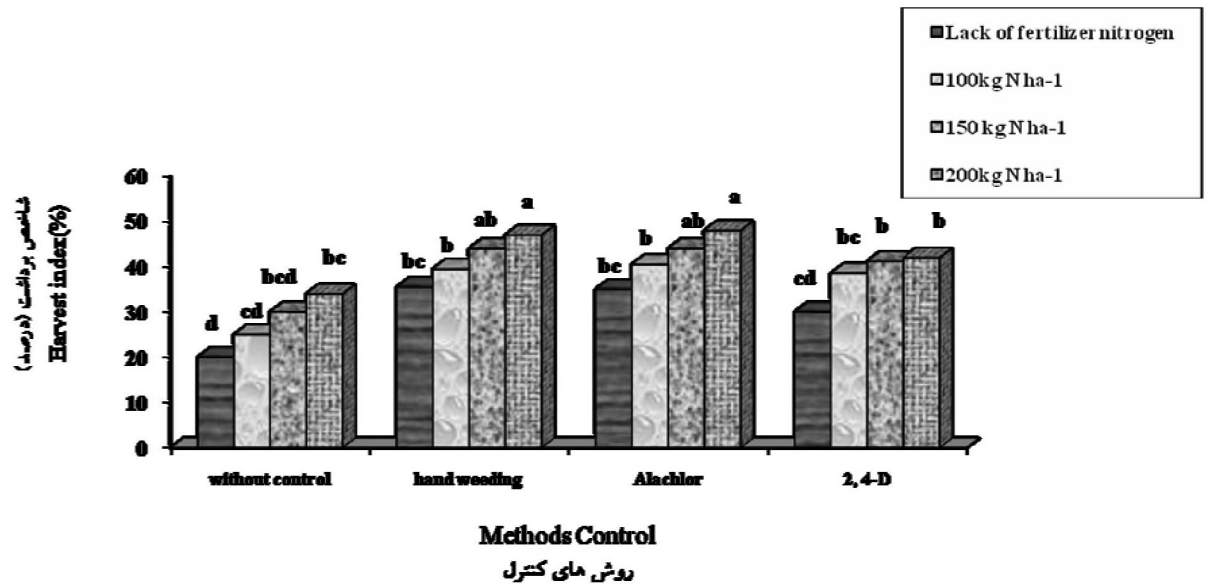
شاخص برداشت

شاخص برداشت تحت تأثیر عوامل کود، روش‌های کنترل علف‌های هرز و اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول۱). مقایسه میانگین اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز نشان داد که تیمارهای علف کش 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 (شکل۶). 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

ردی و همکـــاران (Reddy et al., 1987) گزارش کردند کـه مـصرف کـود نیتـروژن باعـث افزایش معنی‌دار شاخص برداشت می‌شود. به نظر می‌رسد به علت کاهش رقابت علف‌هـای هـرز و غالب شـدن گیـاه ذرت بـر علـف‌هـای هـرز در تیمارهای وجین‌دستی و مصرف علف‌کش آلاکلـر رشد رویشی ذرت افزایش یافته و باعث افـزایش شاخص برداشت می‌شود.

وزن خشک علف‌های هرز

وزن خـشک علـف‌هـای هـرز پهـن بـرگ و نـازک بـرگ در نمونـه بـرداری اول (۲۲ خـرداد) تحت تـأثیر سـطوح کـود نیتـروژن و روش‌هـای مختلف کنترل علف‌های‌هرز و همچنین اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمـال یـک درصـد معنی‌دار شد (جدول۲). مقایسه میـانگین‌هـای اثـر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هـرز بـر وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ نشان داد کـه کمترین وزن خشک مربوط به تیمار وجین دسـتی و بالاترین وزن خشک مربـوط بـه تیمـار کـودی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتـار و بـدون کنتـرل علف‌های هرز بود (شکل۷). مقایسه میانگین اثـر متقابل کود با روش‌های کنترل علـف‌هـای هـرز نـازک بـرگ نیـز هـم موییـد همـین مطلـب بـود (شکل ۸).

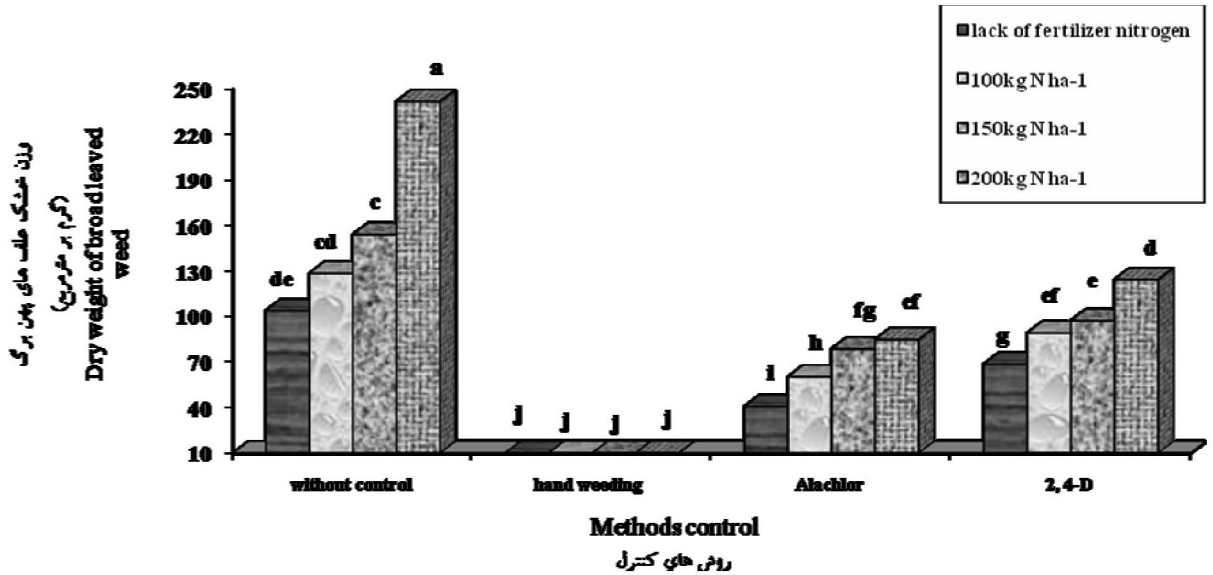
جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس مربوط به وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ و نازک‌برگ در نمونه‌برداری اول و دوم

Table2- Analysis of variance of dry weight of the thin and broadleaf weeds in the first and second sampling

Mean Squares 1 میانگین مربعات					
Second sampling نمونه برداری دوم		First sampling نمونه برداری اول			
Dry weight of thin leaved وزن خشک نازک برگ	Dry weight of broad leaved وزن خشک پهن برگ	Dry weight of thin leaved وزن خشک نازک برگ	Dry weight of broad leaved وزن خشک پهن برگ	df درجه آزادی	S.O.V منابع تغییرات
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

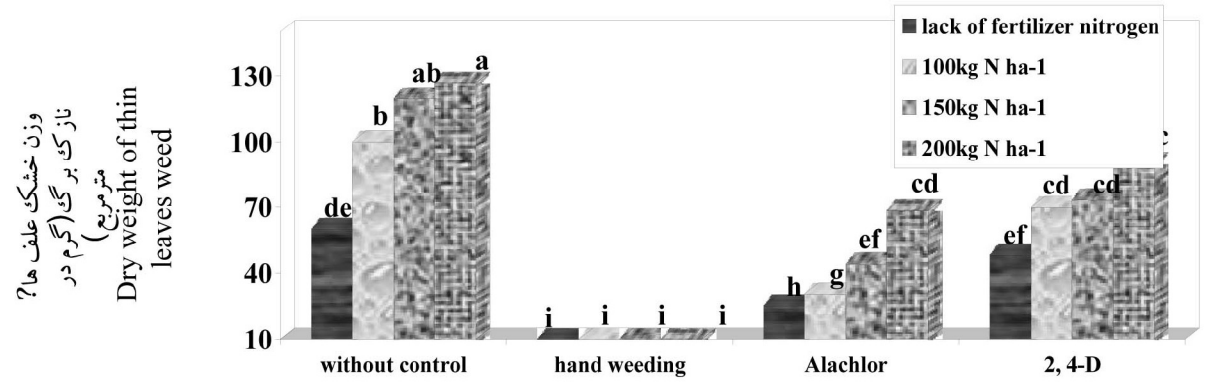
** و * به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪

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



شکل۷- تأثیر متقابل کود و روش های کنترل علف های هرز بر وزن خشک علف های هرز پهن برگ در نمونه برداری اول

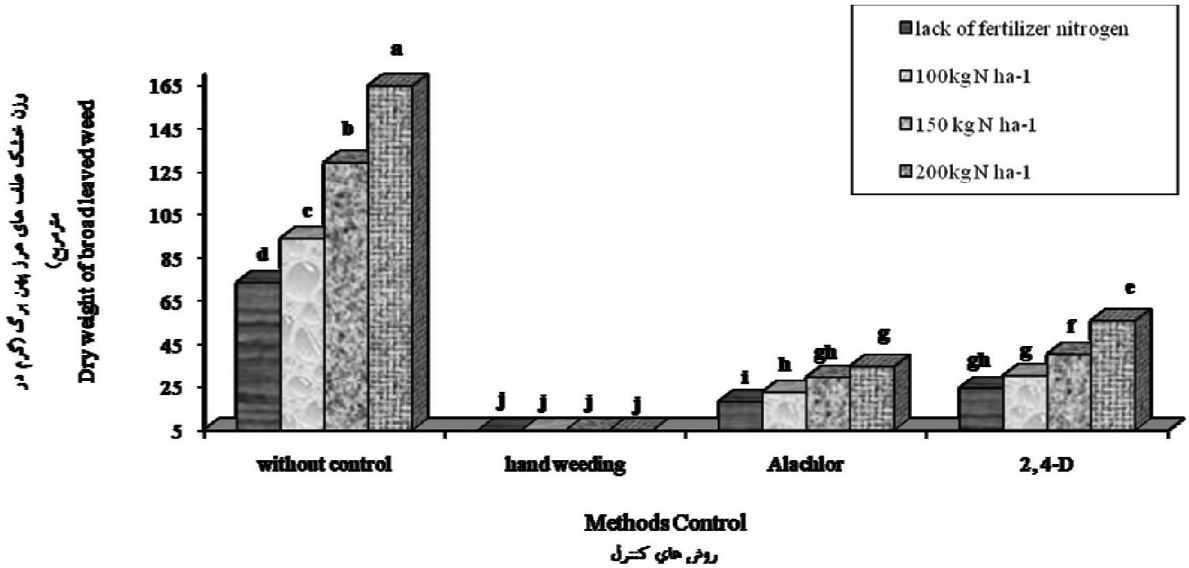
Fig7. Interaction of fertilizer and weed control methods on broadleaf weed dry weight in the first sampling



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

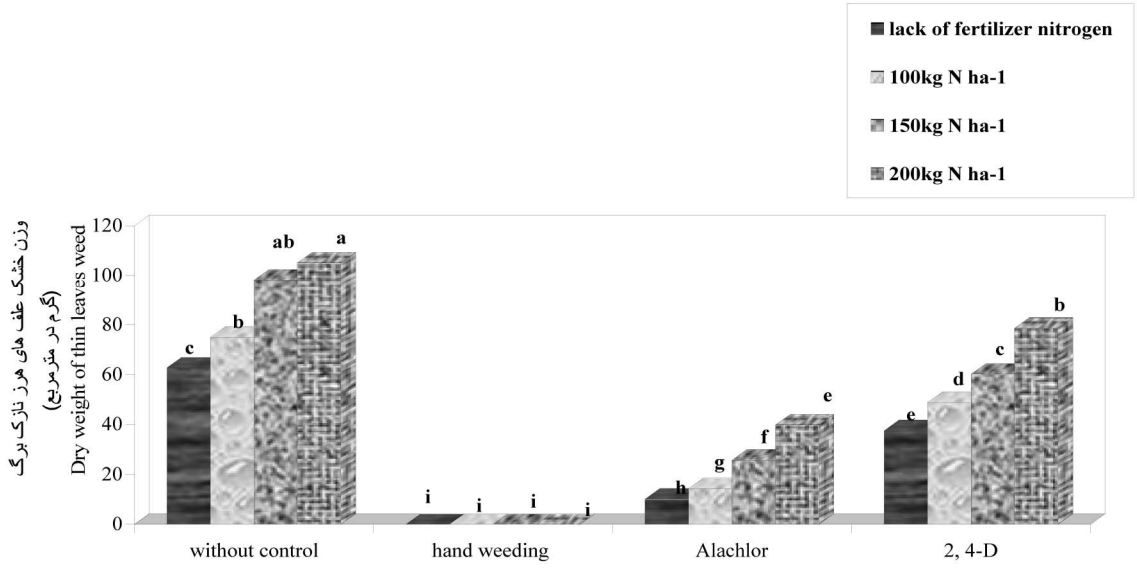
طبق نتایج جدول ۲، وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ و نازک‌برگ در نمونه برداری دوم تحت تأثیر سطوح کود نیتروژن و روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز و همچنین اثر متقابل آنها قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. مقایسه میانگین‌های اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز از لحاظ وزن خشک علف های هرز پهن‌برگ 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 علف‌های هرز بود (شکل۹).



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

مقایسه میانگین‌های اثر متقابل کود با روش‌های کنترل علف‌های هرز نازک برگ هم موید همین مطلب بود (شکل ۱۰). کود نیتروژن هم بر محصول اصلی و هم بر علف‌های هرز تأثیر دارد، در حالی که علف‌کش ها تنها بر علف‌های هرز تأثیر دارند (Kim et al., 2006).



شکل۱۰– 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

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 بهتر 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.

منابع مورد استفاده References

✓ 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 threshould 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.

✓ Kocheki, A. and J. Khalghani. 1995. Principles of crop production (Ecofiziyologic). 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 eed 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.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.