"مجله علوم زراعی ایران"
جلد دوازدهم، شماره ۴ زمستان ۱۳۸۹

اثر مصرف نیتروژن و علف‌کش بر رقابت گندم و یولاف وحشی
Effect of nitrogen and herbicide application on competition between wheat and wild oat

محمدرضا مرادی تلاوت[۱]، سیدعطاءاله سیادت[۲]، قدرت‌اله فتحی[۳]، اسکندر زند[۴] و خلیل عالمی‌سعید[۵]

چکیده

مرادی تلاوت، م. ر.، س.ع. سیادت، ق. فتحی، ا. زند و خ. عالمی‌سعید. ۱۳۸۹. اثر مصرف نیتروژن و علف‌کش بر رقابت گندم و یولاف وحشی**. مجله علوم زراعی ایران. ۱۲ (۴) ۳۷۶-۳۶۴.**

با هدف بررسی رقابت گندم با یولاف وحشی به سطوح نیتروژن و علف‌کش، آزمایشی در سال ۸۷-۱۳۸۶ در دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز اجرا شد. طرح آزمایشی، کرت‌های خردشده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار بود. چهار سطح نیتروژن (صفر، ۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار) در کرت‌های اصلی جای گرفتند. هر کرت اصلی به پنج کرت فرعی خرد شده و چهار سطح علف‌کش کلودینافوب پروپارژیل (صفر، ۰/۸، ۱ و ۱/۲ لیتر در هکتار) در آنها مصرف شدند. در کرت پنجم، کنترل کامل علف‌های هرز با دست به عنوان کرت شاهد در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که اثر متقابل نیتروژن و علف‌کش بر عملکرد دانه و ماده خشک گندم و یولاف وحشی معنی‌دار بود. با افزایش نیتروژن، عملکرد و ماده خشک گندم در سطوح پایین علف‌کش به طور چشمگیری کاهش یافته یا ثابت ماند. در حالی که مصرف بالای علف‌کش، در سطوح بالای نیتروژن، باعث کاهش عملکرد دانه و ماده خشک گندم شد. در عوض، با مصرف کم نیتروژن، تفاوت معنی‌داری میان سطوح علف‌کش از نظر این صفات مشاهده نشد. به علاوه، افزایش نیتروژن بدون مصرف علف‌کش یا در سطوح پایین علف‌کش، موجب افزایش ماده خشک یولاف وحشی گردید. بیشترین عملکرد گندم (۴۷۱۵/۵ کیلوگرم در هکتار) و کمترین ماده خشک یولاف وحشی (بدون علف هرز) در تیمار ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱/۲ لیتر علف‌کش در هکتار به دست آمد. همبستگی منفی و معنی‌دار ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف وحشی ارتباط منطقی بین سطوح نیتروژن و علف‌کش در هنگام رقابت گیاهان و تولید ماده خشک آنها را نشان داد. این موضوع نشان‌دهنده امکان استفاده از اثرات متقابل نیتروژن و علف‌کش در مدیریت تلفیقی علف هرز یولاف وحشی در زراعت گندم می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: گندم، یولاف، مدیریت تلفیقی علف‌های هرز، نیتروژن و یولاف وحشی.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۵/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۱/۷

۱- دانشجوی دکترای زراعت، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین (مکاتبه کننده) (پست الکترونیک: moradii.reza@gmail.com)
۲ و ۳- استادان دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین
۴- دانشیار بخش علف‌های هرز، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی
۵- دانشیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

افزایش توان رقابت گیاه زراعی بخش مهمی از مدیریت‌های تلفیقی علف‌های هرز است. در این زمینه، شناخت واکنش علف‌های هرز به سطوح حاصلخیزی خاک برای گسترش روش‌های کوددهی، به عنوان اجزای برنامه‌های مدیریت تلفیقی، ضروری است. کوددهی گیاهان زراعی با دسترسی گیاهان هرز به مواد غذایی همراه است. از آنجا که گیاهان زراعی و هرز نیازمندی‌های پایه نسبتاً یکسانی دارند، حاصلخیزی خاک بر رقابت میان آنها اثر می‌گذارد (Blackshaw, 2004).

پژوهش‌های زیادی در مورد واکنش گیاهان زراعی و هرز به کودهای شیمیایی نیتروژن‌دار انجام شده است. گزارش شده که رشد گندم تا مرحله معینی با افزایش نیتروژن افزایش یافته و پس از آن نرخ افزایش رشد کند می‌شود. به نظر می‌رسد که دلیل این موضوع رقابت درون‌گونه‌ای برای نور و دیگر مواد غذایی باشد (Kim *et al*., 2006). بلک‌شاو و همکاران (Blackshaw *et al*., 2003) نیز نشان دادند که افزایش رشد تعداد زیادی از گونه‌های علف هرز مورد بررسی در اثر مصرف نیتروژن، در مقایسه با افزایش عملکرد گندم به مراتب چشمگیرتر بود و مقادیر اضافی نیتروژن موجب کاهش عملکرد گندم شده، ولی افزایش ماده خشک علف‌های هرز را در پی داشت. ایوانز و همکاران (Evans *et al*., 2003) نشان دادند که عملکرد دانه ذرت در سطوح مختلف نیتروژن با حضور علف‌های هرز در مقایسه با شرایط بدون علف هرز به طور معنی‌داری پایین‌تر بود. گزارش شده که یولاف وحشی در سطوح بالاتر نیتروژن رقابت شدیدتری با گندم داشته و موجب کاهش معنی‌دار عملکرد گندم می‌شود. همچنین عملکرد گندم با افزایش مصرف نیتروژن فقط در صورتی زیاد می‌شود که یولاف وحشی کمتر از ۲ درصد گیاهان شمارش شده در یک کرت باشند (Frerick and Johnson, 2007). کارلسون و هیل (Carlson and Hill, 1985) دریافتند که مصرف ۱۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار توان یولاف وحشی در رقابت با گندم را نسبت به عدم مصرف آن افزایش داد. دیما و الفتروهورینوس (Dhima and Elefthrohorinos, 2001) گزارش کردند که نیتروژن اثری بر توان رقابت غلات زمستانه با یولاف وحشی نداشت. از این رو، به نظر می‌رسد که سطوح مختلف نیتروژن اثرات متفاوتی بر رقابت گندم و یولاف وحشی داشته باشند.

با مصرف علف‌کش تا مقداری معین، ماده خشک گیاهان هرز کاهش یافته و موجب افزایش توانایی رقابت گیاهان زراعی و در نتیجه افزایش عملکرد اقتصادی آنها می‌شود (Kim *et. al*, 2006). اگر چه، مصرف علف‌کش‌ها همانند کودهای نیتروژن‌دار جهت دستیابی به عملکرد اقتصادی بهینه گیاهان زراعی ضروری است، اما این ترکیبات آلوده‌کننده‌های اکوسیستم‌های زراعی نیز محسوب می‌شوند. تلاش‌های بسیاری به منظور کاهش مصرف سم با استفاده اثر متقابل میان مقادیر کم سم و رقابت گیاهان زراعی و هرز انجام شده است (Christiansen, 1994 and Brain *et al*., 1999). پژوهش‌های بسیاری با هدف افزایش توان رقابت گیاهان زراعی و یا کاهش توان رقابت علف‌های هرز، و امکان کاهش مصرف علف‌کش انجام شده و یا در حال انجام است.

کاهش مصرف نیتروژن معدنی، از یک سو باعث کاهش توان رقابت علف‌های هرز در برابر گیاهان زراعی شده (Kim *et al*., 2002)، و همزمان باعث کاهش عملکرد گیاهان زراعی نیز می‌شود (Moradi-Telavat *et al*., 2007). جارنسگارد و همکاران (Jornsgard *et al*., 1996) بیان کردند که اثرات مصرف نیتروژن بایستی در مدیریت گیاه زراعی- هرز در نظر گرفته شود. برای نمونه می‌توان در یک پژوهش برنامه‌ریزی‌شده به منظور کاهش مصرف علف‌کش، اثرات کاهش سطوح نیتروژن معدنی و علف‌کش را با

Archive of SID

www.SID.ir

هم تلفیق کرد و به نتایج جالب توجهی دست پیدا کرد. به نظر می‌رسد که تفاوت واکنش گیاهان زراعی و هرز به کاربرد نیتروژن می‌تواند به عنوان جزئی از مدیریت تلفیقی کنترل علف‌های هرز مورد توجه قرار گیرد. آزمایش حاضر با این فرضیه و با هدف یافتن ارتباط بین سطوح نیتروژن معدنی و علف‌کش در رقابت گندم با یولاف وحشی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، در شمال اهواز اجرا شد. طرح آزمایشی مورد استفاده، کرت‌های خردشده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار بود. سطوح نیتروژن از منبع اوره (صفر، ۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) به عنوان کرت‌های اصلی در نظر گرفته شدند. هر کرت اصلی به پنج کرت فرعی خرد شده و چهار سطح علف‌کش کلودینافوپ پروپارژیل (صفر، ۰/۸، ۱ و ۱/۲ لیتر در هکتار) در آنها پخش شدند. در کرت فرعی پنجم، کنترل کامل علف‌های هرز به صورت دستی به عنوان کرت شاهد در نظر گرفته شد. زمین مورد آزمایش دوسال پیش از اجرا، به طور یکنواخت زیر کشت شبدر بوده و سال پیش از آزمایش نیز در آیش بود. ویژگی‌های خاک مزرعه در جدول یک ارائه شده است. آماده‌سازی زمین شامل دو بار آبیاری پیش از کشت (با هدف سبز شدن بذرهای علف‌های هرز مدفون در خاک مزرعه)، شخم با گاوآهن برگردان‌دار، دو بار دیسک عمود بر هم و تسطیح زمین، دو ماه پیش از کشت گندم آغاز شد. پس از آن کرت‌ها و کانال‌های آبیاری آماده شده و بذر گندم رقم چمران برای رسیدن به تراکم ۳۵۰ بوته در متر مربع در تاریخ سیزدهم آذر سال ۱۳۸۶ به صورت خطی و با فاصله خطوط ۲۰ سانتی‌متر از هم کاشته شد. رقم گندم چمران نسبتاً زودرس، مقاوم به خوابیدگی و متحمل به گرما و خشکی آخر فصل بوده و به ریزش دانه تا حدی حساس است. رنگ دانه آن قرمز روشن، وزن هزاردانه آن ۳۹ گرم، میانگین میزان پروتئین آن حدود ۱۰/۵ درصد و میانگین ارتفاع آن حدود ۱۰۰-۹۵ سانتی متر است. بذرهای یولاف وحشی که در سال پیش از اجرای آزمایش از مزارع منطقه برداشت شده بود، با تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع در میان خط‌های کشت گندم کاشته شدند. با سبز شدن و رشد مناسب آنها، برای رسیدن به تراکم ۵۰ بوته یولاف در متر مربع (Fereidoonpoor and Dastfal, 2005)، با استفاده از وجین دستی اقدام به تنظیم فاصله میان بوته‌ها گردید. در طول فصل رشد، علف‌های هرز ناخواسته سبزشده درون کرت‌ها با دست به طور کامل وجین شدند.کود نیتروژن‌دار در دو مرحله کاشت و اواخر پنجه‌زنی به خاک افزوده شده و سم‌پاشی کرت‌ها به وسیله علف‌کش کلودینافوب پروپارژیل در اوایل پنجه‌زنی انجام شد. برداشت گندم در تاریخ ۱۲ اردیبهشت ماه انجام شده و عملکرد دانه با رطوبت ۱۴ درصد محاسبه شد. تجزیه آماری شامل تجزیه واریانس، مقایسه میانگین‌ها، برش‌دهی اثرات متقابل، و تجزیه رگرسیون با نرم‌افزار SAS انجام شد. میانگین داده‌ها با آزمون دانکن و در سطح ۵ درصد مقایسه شده و نمودارها نیز به وسیله نرم‌افزار Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

عملکرد دانه و ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف

اثر متقابل نیتروژن و علف‌کش بر عملکرد و ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف وحشی معنی‌دار بود (جدول ۲). افزایش مصرف نیتروژن بدون کنترل شیمیایی و یا دستی یولاف وحشی، باعث کاهش معنی‌دار عملکرد گندم شد (شکل ۱). برش‌دهی اثر متقابل نیز نشان داد که با افزایش مصرف نیتروژن، تفاوت معنی‌داری میان سطوح علف‌کش وجود داشت

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

Table 1. The Physical and chemical properties of soil in experimental site

عمق نمونه‌برداری Sampling Depth (cm)	ماده آلی Organic matter (%)	هدایت الکتریکی EC (µmhos.cm^{-1})	اسیدیته pH	پتاسیم Potassium (mg.kg^{-1})	فسفر Phosphorus (mg.kg^{-1})	نیتروژن Nitrogen (mg.kg^{-1})	بافت خاک Soil Texture
0-30	0.5	340	7.7	240	7	6.3	لومی-رسی Loamy- clay
30-60	0.42	300	7.8	120	3	5.8	سیلتی-رسی Silty-clay

(جدول ۳). با افزایش نیتروژن، عملکرد گندم در اثر افزایش مصرف علف‌کش افزایش یافت، لیکن توان رقابت گندم با افزایش نیتروژن در برابر یولاف وحشی کاهش یافت و به نظر می‌رسد که برای حفظ عملکردهای بالا، نیاز به مصرف علف‌کش بیشتر و کنترل کامل‌تر علف‌های هرز خواهد بود. در سطوح پایین نیتروژن تفاوت معنی‌داری میان سطوح علف‌کش از نظر عملکرد دانه گندم وجود نداشت (جدول ۳ و شکل ۱). این یافته با نتایج کیم و همکاران (Kim *et al*., 2006) مطابقت دارد. آنها نشان دادند که توان رقابت خردل وحشی در برابر گندم در سطوح بالای نیتروژن افزایش می‌یابد.

ماده خشک گندم نیز در رقابت با یولاف وحشی با افزایش مصرف نیتروژن به طور معنی‌داری کاهش یافت. این کاهش در تیمار عدم مصرف علف‌کش چشمگیرتر بود (شکل ۲). این موضوع نشان‌دهنده

جدول ۲- تجزیه واریانس عملکرد دانه و ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف وحشی در تیمارهای نیتروژن و علف‌کش

Table 2- Analysis of variance for wheat grain yield and dry matter and wild oat dry matter in nitrogen and herbicide treatments

			میانگین مربعات (MS)		
S. O. V.	منابع تغییر	درجه آزادی d.f	عملکرد دانه گندم Wheat grain yield	ماده خشک گندم Wheat dry matter	ماده خشک یولاف وحشی Wild oat dry matter
Block	بلوک	2	25863.5	44695.3	493434.9
Nitrogen (N)	نیتروژن	3	5742325.1**	7923739.4*	5385661.1**
Error$_a$	خطای اصلی	6	499197.9	1000903.6	96653.5
Herbicide (H)	علف‌کش	4	2363937.7**	20974681.1**	12601512.2**
N×H	نیتروژن × علف‌کش	12	737191.6*	3075060.5**	3852956.0**
Error$_b$	خطای فرعی	32	348921.3	703547.2	456655.2
C.V (%)	ضریب تغییرات	-	17.4	11.1	46.7

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

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

جدول ۳- برش‌دهی اثر متقابل نیتروژن و علف‌کش در تیمارهای نیتروژن بر ماده خشک و عملکرد دانه گندم و ماده خشک یولاف وحشی

Table 3- Slicing of nitrogen×herbicide on dry matter and grain yield of wheat and dry matter of wild oat in nitrogen treatments

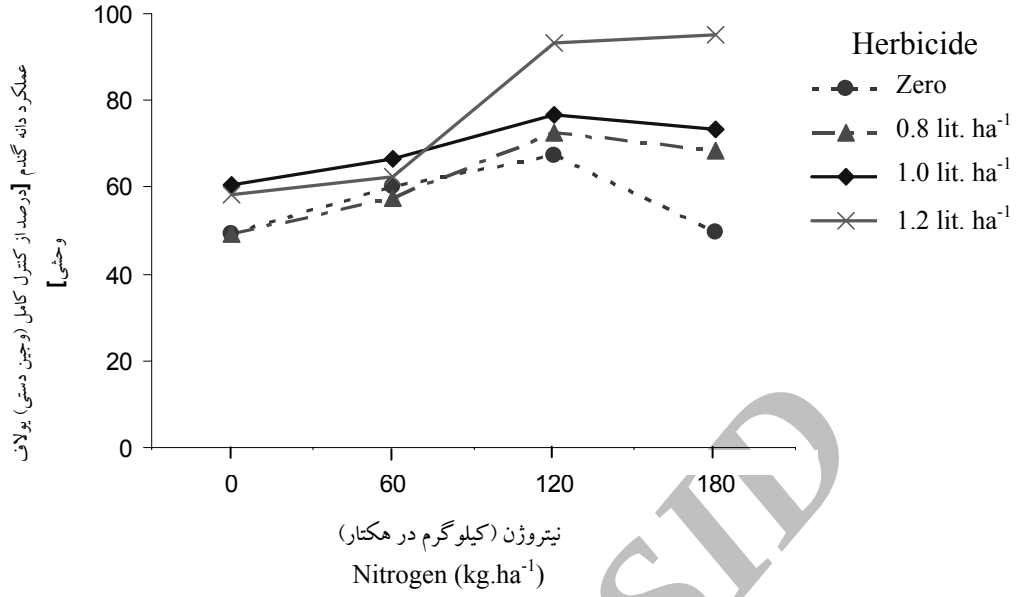
		میانگین مربعات (MS)		
نیتروژن (کیلوگرم در هکتار) Nitrogen (kg.ha^{-1})	درجه آزادی d.f	ماده خشک یولاف وحشی Wild oat dry matter	عملکرد دانه گندم Wheat grain yield	ماده خشک گندم Wheat dry matter
0	4	1000169	258420	1632582
60	4	487058	130483	1597770
120	4	1698548*	1345904*	12888675**
180	4	20802558**	2923075**	14450080**

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

*, **: Significant in 5% and 1 % probability levels, respectively

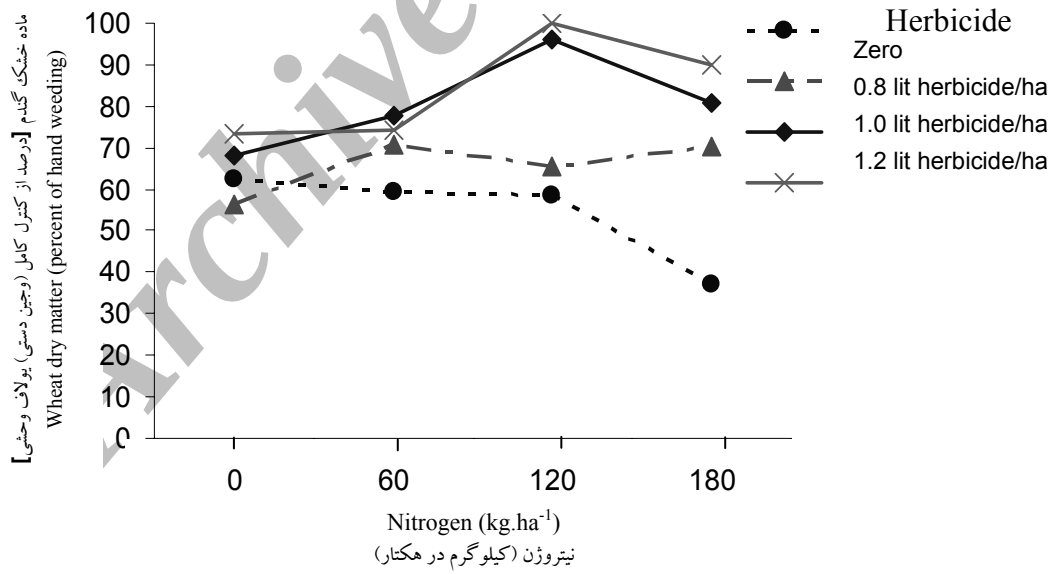
Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- اثر تیمارهای کود نیتروژن و علف‌کش بر عملکرد دانه گندم نسبت به کنترل کامل (وجین دستی)

Fig. 1. Effect of nitrogen fertilizer and herbicide treatments on wheat grain yield in comparison with hand weeding



شکل ۲- اثر تیمارهای کود نیتروژن و علف‌کش بر ماده خشک گندم نسبت به کنترل کامل (وجین دستی)

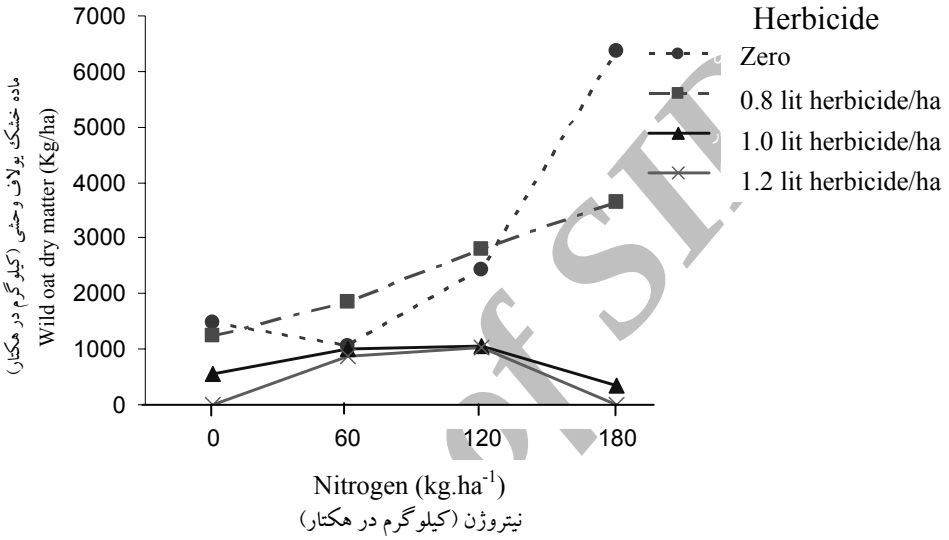
Fig. 2. Effect of nitrogen and herbicide treatments on wheat dry matter in comparison with hand weeding

افزایش توان رقابت گندم در برابر یولاف وحشی در سطوح پایین نیتروژن می‌باشد (Frick and Johnson, 2007). به عبارت دیگر، در سطوح پایین‌تر نیتروژن، میزان علف‌کش مصرفی تأثیری بر این موضوع ندارد

Archive of SID

www.SID.ir

(جدول ۴). معنی‌دار بودن اثر متقابل نیتروژن و علف‌کش نشان‌داد که اگر با مصرف زیاد نیتروژن، از علف‌کش استفاده نشود، یولاف وحشی ماده خشک زیادی تولید خواهد کرد (شکل ۳). در سطوح پایین نیتروژن، تفاوت معنی‌داری بین سطوح علف‌کش مشاهده نشد (جدول ۳). همبستگی منفی و معنی‌دار ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف نیز نشان‌دهنده وجود ارتباط بین سطوح نیتروژن و علف‌کش در رقابت این دو گیاه می‌باشد (جدول ۴). این موضوع با نتایج کیم و همکاران (Kim *et al.*, 2006) مطابقت داشت، که نشان دادند که در سطوح بالای نیتروژن، توان رقابت گندم در برابر علف‌های هرز کاهش می‌یابد.



شکل ۳- اثر تیمارهای کود نیتروژن و علف‌کش بر مقدار ماده خشک یولاف وحشی

Fig. 3. Effect of nitrogen fertilizer and herbicide treatments on wild oat dry matter

ارتفاع بوته و اجزای عملکرد گندم

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر نیتروژن بر ارتفاع بوته گندم معنی‌دار بود (جدول ۵). با افزایش نیتروژن، ارتفاع بوته گندم به طور معنی‌داری افزایش یافت (شکل ۴). همچنان که مشاهده می‌شود، با افزایش نیتروژن تا سطح ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار، ارتفاع بوته گندم افزایش یافت (شکل ۳). در نتیجه این موضوع، در اثر بر هم خوردن توازن رشد رویشی و زایشی گیاه و همچنین ایجاد ورس در بوته (Moradi-Telavat *et al.*, 1997)، عملکرد دانه گندم افزایش چندانی از سطح ۱۲۰ تا ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار نداشت (شکل ۱). این موضوع با نتایج فرجی (Faraji, 2006) مطابقت داشت.

اثر نیتروژن بر تعداد سنبله در متر مربع معنی‌دار بود (جدول ۵). با افزایش مصرف نیتروژن تا ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار تعداد سنبله‌ها در واحد سطح افزایش معنی‌داری داشت. در حالی که با مصرف بیش از این مقدار نیتروژن تا ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن، تعداد سنبله در واحد سطح کاهش یافت (شکل ۵).

افزایش مصرف علف‌کش نیز باعث افزایش تعداد سنبله‌های گندم گردید (شکل ۶)، که نشان‌دهنده کنترل مناسب علف‌های هرز در اثر مصرف علف‌کش می‌باشد. همبستگی مثبت و معنی‌دار عملکرد دانه گندم و تعداد سنبله در متر مربع (جدول ۴)، پیش از این نیز به وسیله فرجی (Faraji, 2006) گزارش شده است. چنان که مشاهده می‌شود، مصرف ۱/۲ لیتر

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۴- ضرایب همبستگی بین عملکرد دانه و ماده خشک گندم، ماده خشک یولاف و اجزای عملکرد گندم

Table 4. Correlation coefficients between wheat grain yield and dry matter, wild oat dry matter and wheat grain yield components

	عملکرد دانه گندم Wheat grain yield	ماده خشک گندم Wheat dry matter	ماده خشک یولاف وحشی Wild oat dry matter	ارتفاع بوته گندم Wheat plant height	تعدادسنبله در متر مربع No of Spike.m^{-2}	تعداد دانه در سنبله No of Grain.spike^{-1}	وزن هزاردانه 1000 grain weight
عملکرد دانه گندم Wheat grain yield	1						
ماده خشک گندم Wheat dry matter	0.68**	1					
ماده خشک یولاف وحشی Wild oat dry matter	-0.32*	-0.52**	1				
ارتفاع بوته گندم Wheat plant height	0.44**	0.43**	0.03	1			
تعداد سنبله در متر مربع No. of Spike.m^{-2}	0.86**	0.67**	-0.15	0.39**	1		
تعداد دانه در سنبله No. of Grain.spike^{-1}	0.54**	0.20	0.06	0.31*	0.26*	1	
وزن هزاردانه 1000 grain weight	0.37**	0.48**	-0.33	0.17	0.27*	0.10	1

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

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

جدول ۵- تجزیه واریانس ارتفاع و اجزای عملکرد دانه گندم در تیمارهای کود نیتروژن و علف‌کش

Table 5. Analysis of variance for plant height and grain yield components in nitrogen and herbicide treatments

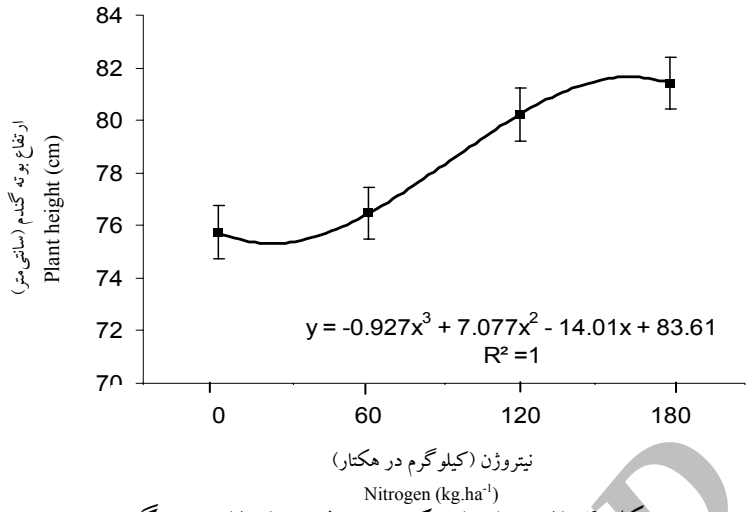
			میانگین مربعات (MS)			
S.O.V	منابع تغییر	درجه‌ی آزادی d.f	ارتفاع بوته Plant height	سنبله در متر مربع No. of Spike.m^{-2}	تعدادداندرسنبله No. of Grain.spike^{-1}	وزن هزاردانه 1000 grain weight
Block	بلوک	2	5.4	1092.9	6.1	.5
Nitrogen (N)	نیتروژن	3	82.8**	38073.3**	107.3**	6.9
Error$_a$	خطای اصلی	6	6.6	2405.9	5.9	2.6
Herbicide (H)	علف‌کش	4	18.6	8823.9*	2.0	7.48*
N×H	نیتروژن × علف‌کش	12	18.7	3666.47	12.0	1.7
Error$_b$	خطای فرعی	32	16.6	2376.4	10.4	2.2
C.V (%)	ضریب تغییرات	-	5.2	15.5	11.78	3.67

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

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

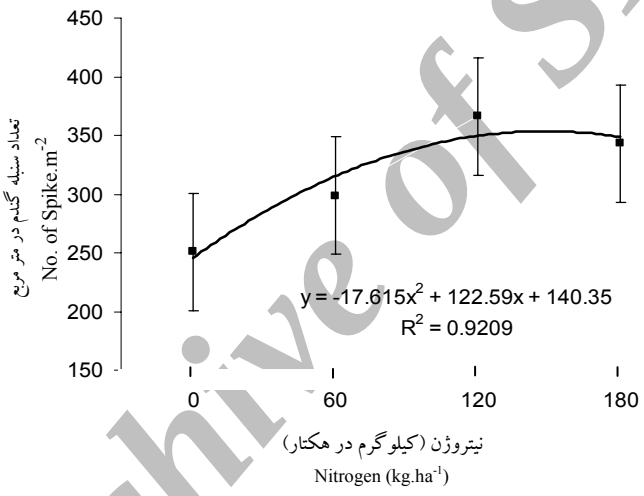
Archive of SID

www.SID.ir



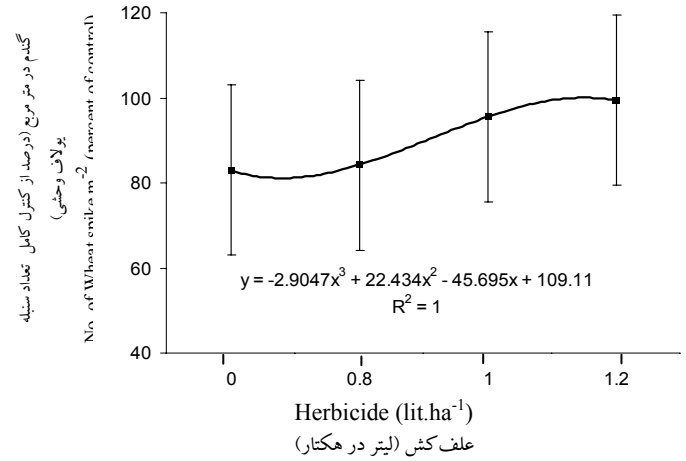
شکل ۴- اثر تیمارهای کود نیتروژن بر ارتفاع بوته گندم

Fig. 4. Effect of nitrogen fertilizer treatments on wheat plant height



شکل ۵- اثر تیمارهای کود نیتروژن بر تعداد سنبله گندم در متر مربع

Fig. 5. Effect of nitrogen fertilizer treatments on wheat spike.m^{-2}



شکل ۶- اثر تیمارهای علف‌کش بر تعداد سنبله گندم در متر مربع

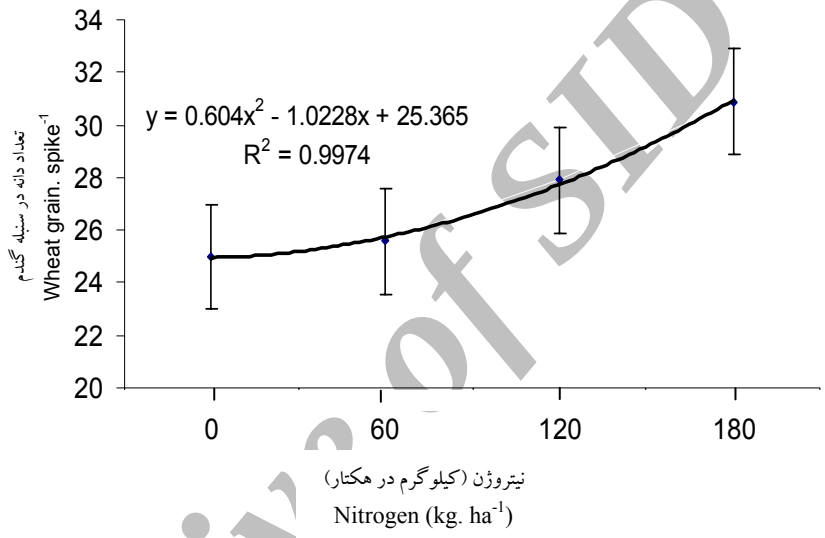
Fig. 6. Effect of herbicide treatments on spike.m^{-2}

Archive of SID

www.SID.ir

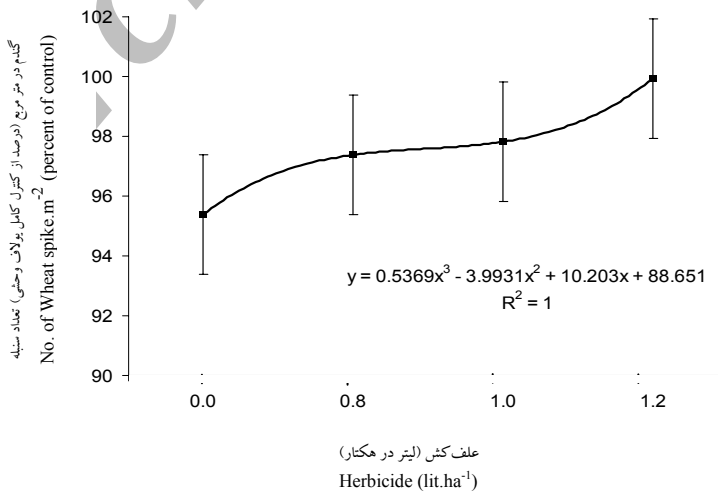
علف‌کش در هکتار باعث افزایش تعداد سنبله در متر مربع نزدیک به تیمار شاهد (کنترل کامل علف‌های هرز) گردید که نشان می‌دهد مصرف علف‌کش فقط تا حد وجین دستی علف‌های هرز، باعث افزایش تعداد سنبله در متر مربع می‌شود.

با افزایش مصرف نیتروژن تا ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار، تعداد دانه در سنبله افزایش یافت (شکل ۷). با این وجود با توجه به ضریب همبستگی بالاتر عملکرد دانه با تعداد سنبله در واحد سطح (جدول ۴)، عملکرد دانه همان‌طور که گفته شد تا سطح ۱۲۰ کیلوگرم افزایش یافته و پس از آن رو به کاهش گذاشت (شکل ۱). این نتایج با یافته‌های فرجی (Faraji, 2006) مطابقت داشت. وی گزارش نمود که به دلیل افزایش پنجه‌های بیش از اندازه و ناباروری بسیاری از آنها، تعداد سنبله در واحد سطح کاهش می‌یابد.



شکل ۷- اثر تیمارهای کود نیتروژن بر تعداد دانه در سنبله گندم

Fig. 7- Effect of nitrogen fertilizer treatments on wheat grain number.spike^{-1}



شکل ۸- اثر تیمارهای علف‌کش بر وزن هزاردانه گندم

Fig. 8. Effect of herbicide treatments on wheat 1000 grain weight

www.SID.ir

جدول ۶- مقایسه میانگین عملکرد دانه و ماده خشک گندم، و ماده خشک یولاف در تیمارهای نیتروژن و علف‌کش

Table 6. Mean comparison of grain yield and dry matter of wheat and dry matter of wild oat in nitrogen and herbicide treatments

تیمارهای آزمایش Treatments	عملکرد دانه گندم Wheat grain yield (kg.ha^{-1})	ماده خشک گندم Wheat dry matter (kg.ha^{-1})	ماده خشک یولاف وحشی Wild oat dry matter (kg.ha^{-1})
N0H0	2437.6 c	6395.2 defg	1474.4 def
N0H0.8	2506.0 c	5763.9 g	1260.0 defg
N0H1.0	2995.8 c	6967.9 defg	553.4 efg
N0H1.2	2785.4 c	7175.8 defg	5.7 g
N60H0	2978.5 c	6054.6 efg	1044.0 efg
N60H0.8	2842.9 c	7175.1 defg	1743.4 cde
N60H1.0	3302.0 bc	7942.1 cde	1010.9 efg
N60H1.2	3083.2 c	7585.0 cdefg	877.5 efg
N120H0	3332.5 bc	5992.9 fg	2367.9 cd
N120H0.8	3587.9 abc	6677.0 defg	2751.0 bc
N120H1.0	3795.4 abc	9828.9 ab	1065.0 efg
N120H1.2	4513.1 ab	10209.5 a	1027.0 efg
N180H0	2462.1 c	3811.8 h	6302.0 a
N180H0.8	3384.5 abc	7769.2 cdef	3645.5 b
N180H1.0	3623.6 abc	8249.7 bcd	8249.7 bcd
N180H1.2	4715.5 a	9171.7 abc	0.0 g

در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5 %probability level, using Duncan's Multiple Range Test

N: Nitrogen, H: Herbicide

اثر علف‌کش بر وزن هزاردانه گندم معنی‌دار بود (جدول ۵). با افزایش علف‌کش تا ۱/۲ لیتر در هکتار، وزن هزاردانه گندم تا حد کنترل کامل یولاف وحشی افزایش یافت (شکل ۸) که نشان می‌دهد مصرف علف‌کش بالاتر از ۱/۲ لیتر در هکتار باعث افزایش وزن هزاردانه گندم نمی‌شود. این موضوع با نتایج موسوی و همکاران (Moosavi *et al*., 2008) مطابقت داشت که نشان دادند مصرف بیش از اندازه علف‌کش اثری بر افزایش اجزای عملکرد گیاه از جمله وزن هزاردانه ندارد.

نتیجه‌گیری

میانگین ترکیبات تیماری از نظر صفات عملکرد دانه و ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف در جدول شماره هشت ارائه شده است. چنان که مشاهده می‌شود، با مصرف ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن و بدون مصرف علف‌کش، بیشترین ماده خشک یولاف وحشی و کمترین میزان عملکرد دانه گندم و ماده خشک آن تولید شد (جدول ۶). در حالی که بیشترین عملکرد دانه گندم و کمترین میزان ماده خشک یولاف وحشی با همین میزان نیتروژن همراه با مصرف ۱/۲ لیتر علف‌کش در هکتار به دست آمد. با این وجود در سطوح پایین نیتروژن، تفاوت چندانی میان سطوح مختلف علف‌کش در عملکرد دانه و ماده خشک گندم و ماده خشک یولاف مشاهده نشد، که نشان‌دهنده افزایش توانایی رقابت گندم در مقادیر کم نیتروژن و در نتیجه عدم نیاز به علف‌کش در این سطوح می‌باشد.

با مصرف ۱/۲ لیتر علف‌کش در هکتار، عملکرد گندم با مصرف ۶۰ کیلوگرم نیتروژن (۳۰۸۳/۲ کیلوگرم در هکتار) با به میزان ۴۶ درصد تا سطح ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (۴۵۱۳ کیلوگرم در هکتار) افزایش یافت. در حالی که پس از آن، عملکرد گندم تا سطح ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (۴۷۱۵/۵ کیلوگرم در هکتار)، به میزان ۴/۵ درصد افزایش یافت، در حالی که در شرایط عدم کنترل یولاف وحشی، ماده

Archive of SID

www.SID.ir

خشک این علف هرز از سطح ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (۲۳۶۷/۹ کیلوگرم در هکتار) تا سطح ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن (۶۰۳۲ کیلوگرم در هکتار)، حدود ۱۶۶ درصد افزایش یافت (جدول ۶). این موضوع نشان می‌دهد که در سطوح بالای نیتروژن که عملکرد گندم با نرخ کمتری افزایش می‌یابد، رشد و تولید ماده خشک یولاف وحشی با شدت بسیار بالایی افزایش می‌یابد. این موضوع می‌تواند دلیل موجهی بر افزایش رشد یولاف وحشی و احتمالاً بسیاری از علف‌های هرز در اکوسیستم‌های زراعی باشد که کود شیمیایی نیتروژن‌دار به مقدار فراوانی استفاده می‌شود و در نتیجه نیاز به علف‌کش بیشتری هم خواهد بود (Kim *et al*., 2006). به طور کلی در این آزمایش مشاهده شد که با افزایش مصرف کود نیتروژن، توانایی رقابت گندم در برابر یولاف وحشی، احتمالاً به دلیل بیشتر بودن کارآیی مصرف نیتروژن در یولاف وحشی در مقایسه با گندم، کاهش یافت. در سطوح بالای نیتروژن و در صورت عدم کنترل کامل علف‌های هرز، کاهش چشمگیری در عملکرد دانه و ماده خشک گندم به وجود می‌آید.

References

منابع مورد استفاده

Blackshaw, R. E., R. N. Brandt and C. A. Grant. 2003. Differential response of weed species to added nitrogen. Weed Sci. 51: 532- 539.

Blackshaw. R. E. 2004. Application method of nitrogen fertilizer affects weed growth and competition with winter wheat. Weed Biol. Manag. 4: 103- 113.

Carlson, H. L. and J. E. Hill. 1985. Wild oats (*Avena fatua* L.) competition with spring wheat: plant density effects. Weed Sci. 33, 176–181.

Christensen, S. 1994. Crop: weed competition and herbicide performance in cereal species and varieties. Weed Res. 34: 29- 36.

Dhima, K. V. and I. G. Eleftherohorinos. 2001. Influence of nitrogen on competition between winter cereals and strile oat. Weed Sci. 49: 77-82.

Evans S. P., S. Z. Knezevic, J. L. Lindquist, C. A. Shapiro and E. E. Blankenship. 2003. Nitrogen application influence the critical period for weed control in corn. Weed Biol. Manage. 51: 408- 417.

Faraji, H. 2006. The mechanism of nitrogen effect on eco-physiological restrictions of wheat yield in khouzestan. Ph.D. thesis. Ramin Agriculture and Natural Resources University. (In Persian).

Fereidoonpoor, M. & M. Dastfal. 2005. Investigation of competition between wheat cultivars and wild oat. 1th Iranian Symposium of Weed Sci. (In Persian with English abstract).

Fredrick, J. R. and J. J. Camberato. 1995. Water and nitrogen effects on winter wheat in the south-eastern coastal plain. II. Physiological responses. Agron. J. 87: 527- 533.

Frick, B. and E. Johnson. 2007. Soil fertility affects weed and crop competition. Organic Agriculture Center of Canada.

Jornsgard, B., K. Rasmussen, J. Hill and J. L. Christiansen. 1996. Influence of nitrogen on competition between cereals and their natural weed population.Weed Res. 36: 461- 470.

Archive of SID

www.SID.ir

Kim, D. S., P. Brain, E. J. P. Marshal and J. C. Caseley. 2002. Modeling herbicide dose and weed density effects on crop:weed competition. Weed Res. 42: 1- 13.

Kim, D. S., E. J. P. Marshall, P. Brain and J. C. Caseley. 2006. Modeling the effects of sub-lethal doses of herbicide and nitrogen fertilizer on crop-weed competition. Weed Res. 46: 492- 502.

Moosavi, H., M. R. Moradi-Telavat, G. Fathi and K. Alamisaeid. 2008. Rice and barnyard grass responses to herbicide and planting density in direct seeding in Ahwaz region. 10th Iranian Crop Science Congress, 24-26 Aug. Karaj. Iran. (In Persian).

Moradi-Telavat, M. R., A. Siadat, H. Nadian and G. Fathi. 2007. Canola grain yield, oil and protein responses to nitrogen and boron levels in Ahwaz region. Iran J. Crop Sci. 9: 213-224. (In Persian with English Abstract).

Noormohamadi, Gh., A. Siadat and A. Kashani. 1997. Cereals Production. Iran, Ahwaz: Shahid Chamran University press. (In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of nitrogen and herbicide application on competition between wheat and wild oat

Moradi-Telavat[1], M. R., S. A. Siadat[2], Gh. Fathi[3], E. Zand[4] and Kh. Alamisaeid[5]

ABSTRACT

Moradi-Telavat, M. R., S. A. Siadat, Gh. Fathi, E. Zand and Kh. Alamisaeid. 2010. Effect of nitrogen and herbicide application on competition between wheat and wild oat**. Iranian Journal of Crop Sciences. 12 (4) 364-376. (In Persian)**

To study wheat-wild oat competition in response to nitrogen and herbicide, an experiment was carried out in 2007-2008 cropping season in Agriculture and Natural Resources University of Ramin, North of Ahwaz, Iran. A split plot arrangement in randomized complete block design with three replications was used. The nitrogen levels (0, 60, 120 and 180 kg.ha^{-1}) were assigned to main plotsand four herbicide levels (0, 0.8, 1.0 and 1.2 lit. Clodinafob Propargile.ha^{-1}) hand weeding (control) were randomized in subplots. Results showed that nitrogen × herbicide interaction was significant on grain yield and dry matter of wheat and wild oat.Grain yield and dry matter of wheat significantly decreased with increasing nitrogen at lower herbicide levels. However, the application of higher doses of herbicide at higher nitrogen levels reduced grain yield and dry matter of wheat. IHowever, at lower nitrogen levels there was not significant difference between herbicide doses. Increasing nitrogen without herbicide or at lower level of herbicide doses also significantly increased dry matter of wild oat. The highest grain yield of wheat (4715.5 kg.ha^{-1}) and lowest dry matter of wild oat (without weed) were obtained in 180 kg ha^{-1} of nitrogen and 1.2 lit.ha^{-1} of herbicide. The negative and significant correlation between dry matter production of wheat and wild oat, showed a rationale relationship between nitrogen and herbicide levels in term of competition between wheat and wild oat and dry matter production of them. This case showed probability of application of nitrogen interaction with herbicide in integrated management of wild oat in wheat cultivation.

Key words: Herbicide, Integrated weed management, Nitrogen, Wheat and Wild oat

Received: December, 2009 Accepted: January, 2010

1- PhD Student, Agriculture and Natural Resources University of Ramin, Ahwaz, Iran (Corresponding author) (Email: moradii.reza@gmail.com)
2 & 3- Prof., Agriculture and Natural Resources University of Ramin, Ahwaz, Iran
4- Assoc. Prof., Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran
5- Assoc. Prof., Agriculture and Natural Resources University of Ramin, Ahwaz, Iran

Archive of SID
www.SID.ir