Plant Production and Genetics **تولید و ژنتیک گیاهی**

Vol. 4, No. 1, Spring & Summer 2023, p. 121- 132 **جلد ۴، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۲، صفحه ۱۳۲-۱۲۱**

DOI: 10.22034/PLANT.2023.62820 مقاله پژوهشی

تأثیر کود نیتروژن بر کنترل علف‌های‌هرز و عملکرد برخی ارقام گندم

محمدامین قسام *[۱]، سیروان بابایی[۲]، امین اسوار[۳]

۱. محقق، سازمان جهاد کشاورزی فارس، شیراز، ایران

۲. استادیار، گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴

چکیده

به منظور ارزیابی واکنش گندم در برابر علف‌های‌هرز تحت تاثیر دو فاکتور رقم و نحوه مصرف کود نیتروژن، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در مزرعه‌ای واقع در ۵۰ کیلومتری جنوب شیراز انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل فاکتور اول رقم گندم در چهار سطح شامل آتیلا، سیروان، چمران ۲ و شیرودی و فاکتور دوم، روش مصرف کود نیتروژن شامل ۱- به صورت دست‌پاش همراه با کاشت به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار ۲- پخش به صورت نواری همراه باکاشت به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار ۳- پخش کود به صورت سرک (یک سوم همراه با کاشت، یک سوم ابتدای پنجه زنی و یک سوم باقیمانده زمان ساقه رفتن) بود. مقدار کود برای سرک در هر مرحله ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. از کود اوره ۴۶٪ به عنوان منبع نیتروژن در این آزمایش استفاده گردید. نتایج نشان داد که بیشترین وزن خشک علف‌های‌هرز با ۱۰/۷۴گرم از روش مصرف کود به صورت سراسری به دست آمد و کمترین وزن خشک علف‌های هرز با ۵/۵۳ گرم از روش مصرف کود به صورت سرک به دست آمد. بیشترین وزن خشک علف‌های هرز مربوط به رقم سیروان و پخش کود به صورت سراسری در هنگام کاشت بود و کمترین وزن خشک علف‌های‌هرز مربوط به ارقام شیرودی و چمران۲ به همراه مصرف کود به صورت سرک بود. ارقام سیروان و چمران۲ در رقابت با علف‌های‌هرز ضعیف‌تر از ارقام دیگر بوده و تراکم و وزن خشک در مراحل مختلف نمونه‌برداری در این ارقام بالاتر بود. بیشترین عملکرد دانه مربوط به استفاده از روش سرک برای کوددهی بود و کمترین عملکرد دانه از روش مصرف کود به صورت سراسری همراه با کاشت به دست آمد. با توجه به نتایج این آزمایش در شرایط وجود علف‌هرز، تغییر نحوه مصرف کود باعث تغییر عملکرد گندم در ارقام مختلف می‌گردد لذا با توجه به رقم مصرفی می‌توان نحوه مصرف کود را اعمال نمود.

کلیدواژگان: تراکم، وزن خشک، رقابت، مدیریت علف‌هرز

*ایمیل نویسنده مسئول: aminzhdn246@gmail.com

مقدمه

انتخاب واریته‌های رقابت کننده گندم زمستانه در مدیریت علف‌هرز مهم است. تحقیقات و مشاهدات مزرعه‌ای نشان داده است اختلافات زیادی در سرکوب رشد علف‌هرز بین واریته‌های گندم زمستانه وجود دارد. گندم‌های پابلند بهتر از واریته‌های پاکوتاه با علف‌های‌هرز رقابت می‌کنند. سایر فاکتورها که بر رقابتی بودن موثر هستند شامل داشتن برگ بیشتر، زاویه برگ، تعداد پنجه بیشتر، رشد سریع اولیه و صدمات زمستانه می‌باشند .(Asgari and Gholami, 2008) با انجام یک بررسی نشان داده شد که واریته‌های گندم با قابلیت رقابت خوب در تراکم بالا (۴۰۰ گیاه در متر مربع) نسبت به واریته‌های با قابلیت رقابت ضعیف وزن خشک علف‌های‌هرز را به میزان ۶۵٪ کاهش دادند. این اختلاف در قابلیت رقابتی سبب ۴۷٪ افزایش در عملکرد رقیب‌های قوی گردید .(Honsen, 1998) ربا انجام یک آزمایش نتیجه گرفته شد که یولاف زراعی بیشتر از جو و گندم به ترتیب بیوماس و تولید بذر علف‌هرز را کاهش داده است و گندم در رقابت ضعیف تر است.(Right and Siverz, 1995) در آزمایشی با بررسی توان رقابتی ۷ رقم از ژنوتیپ‌های گندم مناطق معتدل نسبت به علف‌هرز چاودار گزارش نمودند که ژنوتیپ M.79.7 به عنوان رقم با توانایی رقابتی بالا، عملکرد بیولوژیک چاودار را بیشتر از سایر ارقام کاهش داد و ژنوتیپ M.81.13و مرودشت به عنوان ژنوتیپ‌های با توانایی رقابتی پایین، زیست توده چاودار را هنگام رقابت کمتر کاهش داد (Hoshyar *et al*., 2009).

رقابت عناصر غذایی در محصول علف‌هرز بعد از نور در مرحله دوم می‌باشد. علف‌های‌هرز باعث کاهش محصول به طور غیر مستقیم بواسطه تأثیرشان بر منابع مورد نیاز برای رشد گیاهان، می‌شوند و هر گونه علف‌هرز یک واکنش منحصر به فرد نسبت به کمیت درآوردن منابع قابل دسترس داخل محیط دارد (Lindquist *et al*., 2007). بنابراین مدیریت تخصصی مواد غذایی ممکن است زمانی که سایر منابع به صورت فراوان وجود دارد مهم‌تر باشد، تفاوت ذاتی در میان گونه‌های علف‌های‌هرز در پتانسیل ماکزیمم رشدشان و همچنین تأثیر عملیات زراعی بر سایر منابع رشد، جهت توضیح و تفسیر واکنش علف‌های‌هرز نسبت به مواد غذایی خاک باید قابل تشخیص و شناسایی باشد (Harbur and Own, 2004). کود نیتروژن می‌تواند نقش مهمی در دوره بحرانی علف‌های‌هرز ایفا کند به خصوص در گیاهانی مثل ذرت که در مراحل اولیه رشد دارای رشد بسیار کندی هستند. کاربرد کود نیتروژن بر دوره بحرانی ذرت با توجه به واکنش عملکرد دانه گندم به کاربرد نیتروژن، تاثیر قابل توجهی بر دوره بحرانی برای کنترل علف‌های‌هرز دارد. با توجه به واکنش محصولات زراعی و علف‌های هرز در مقابل محتوای غذایی خاک، قرار دادن عناصر غذایی در محلی از خاک که برای محصول بیشترین و برای علف‌های‌هرز کمترین قابلیت دسترسی را داشته باشد در کنترل پایدار علف‌های هرز می‌تواند اهمیت زیادی داشته باشد. کاربرد تقسیطی کود نیتروژن ممکن است عملیات مفیدی برای مدیریت علف‌های‌هرز در ذرت باشد. نیتروژن خاک در اوایل فصل در سیستم مدیریت کاربرد کود تقسیطی پایین می باشد. زیرا در این مرحله ذرت به کود نیتروژن کمتری نیاز دارد در حالی که افزون کود در این مرحله باعث کاهش عملکرد می‌گردد (Davis and Liebman, 2001). همچنین تزریق مستقیم نیتروژن به خاک نسبت به روش دست‌پاش قدرت رقابتی محصول گندم را نسبت به علف‌های‌هرز افزایش می‌دهد (Petersen, 2005) روش کاربرد کود بر تداخل علف‌های‌هرز با محصول بسیار موثر می‌باشد، کود نیتروژن قرار داده شده در بین ردیف‌ها و به صورت نواری، بیشتر از دست‌پاش در سطح می‌تواند قدرت رقابتی دم روباهی در جو را کاهش دهد (Blackshaw *et al*., 2002). طی مطالعه ای نشان داده شد که جذب نیتروژن در علف‌های‌هرزدر روش پخش سراسری کود بیشتر از روش‌های دیگر است لذا باعث افزایش زیست توده علف‌های‌هرز می‌شود (Blackshaw *et a*l., 2002). همچنین با بررسی تاثیر زمان کاربرد نیتروزن و همچنین شیوه کاربرد آن بر کنترل علف‌های‌هرز در گندم گزارش گردید که تراکم و زیست توده علف‌های‌هرز موجود در گندم، بعضی مواقع در مورد کاربرد نیتروژن در بهار کمتر از کاربرد آن در پاییز است (Blackshaw *et al*., 2004). همبستگی منفی بین کوددهی و عملکرد گندم می‌تواند به علت فشار رقابتی گونه علف‌هرز در رقابت با گندم باشد (Colbach and Cordeau, 2018) منبع کود نیتروژن، زمان مصرف و روش مصرف می‌تواند بر رقابت گندم و علف‌های هرز موثر باشد .(Little *et al*., 2021) . بنابراین مدیریت کوددهی به خصوص کود نیتروژنه در توانایی قدرت رقابتی گندم در برابر علف‌های هرز تاثیرگذار است چرا که

محصولات زراعی و علف‌های هرز در تداخل با هم در یک اکوسیستم زراعی تفاوت‌هایی از نظر کسب منابع در دسترس خود دارند. این پژوهش با هدف بررسی توانایی رقابتی گندم در برابر علف‌های‌هرز تحت تاثیر دو فاکتور رقم و نحوه مصرف کود نیتروژن انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی۱۴۰۰- ۱۳۹۹ در مزرعه‌ای واقع در ۵۰ کیلومتری جنوب شیراز، انجام شد. منطقه اجرای آزمایش در عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۴۳ دقیقهء شمالی و طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۸ دقیقهء شرقی قرار داشته و میانگین ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۳۴ متر می‌باشد. این آزمایش در قطعه زمینی به مساحت ۷۰۰ متر مربع به صورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. ابعاد کرت‌ها ۴×۳ در نظر گرفته شد (۱۲ متر مربع). ۵/ متر نکاشت به عنوان فاصله بین هر کرت و ۲/۵ متر فاصله هر تکرار در نظر گرفته شد. نهر ورودی و فاضلاب هر تکرار بصورت جداگانه در نظر گرفته شد. تراکم بر اساس۳۰۰ بوته در هر متر مربع تنظیم گردید که مقادیر بذر مصرفی برای هر تیمار بر این اساس محاسبه می شود. قبل از اعمال تیمارها، تراکم و فلور علف‌هرز در هرکرت مشخص شد که برای این منظور از کوادراتی به ابعاد ۷۵× ۵۰ سانتی متر استفاده شد و تراکم و نوع گونه های هرز در هر کرت تخمین زده شد.

تیمارهای آزمایش شامل فاکتور اول رقم گندم در چهار سطح شامل آتیلا، سیروان، چمران۲ و شیرودی و فاکتور دوم، روش مصرف کود نیتروژن شامل ۱- به صورت دستپاش همراه با کاشت به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار ۲- پخش به صورت نواری همراه باکاشت به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار ۳- پخش کود به صورت سرک (یک سوم همراه با کاشت، یک سوم ابتدای پنجه زنی و یک سوم باقیمانده زمان ساقه رفتن) بود. مقدار کود برای سرک در هر مرحله ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. از کود اوره ۴۶٪ به عنوان منبع نیتروژن در این آزمایش استفاده شد. علاوه بر تیمارهای فوق یک شاهد بدون علف‌هرز نیز در نظر گرفته شد. مراحل اولیه و ثانویه تهیه زمین در مهرماه سال ۱۳۹۹ انجام شد. زمین مورد آزمایش در سال قبل آیش بود. کود شیمیایی مورد استفاده در آزمایش، شامل کود اوره که در تیمارهای آزمایش ذکر شد و ۲۰۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیوم به صورت قبل از کاشت بود. کاشت بذر گندم در تاریخ ۲۶ آبان ۱۳۹۹ طبق عرف منطقه (۲۸۰ کیلوگرم در هکتار) به صورت دستپاش انجام شد. صفات مورد مطالعه در این آزمایش شامل دو بخش صفات مربوط به گندم و علف‌های‌هرز بود. برای مطالعه صفات مذکور از کوادراتی به ابعاد ۷۵×۵۰ سانتی‌متر استفاده شد. ۳۰ روز پس از ساقه‌روی گندم، تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری وزن خشک علف‌های‌هرز پس از نمونه‌گیری، نمونه‌ها در آون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک شد و وزن خشک آن‌ها اندازه‌گیری گردید. در پایان فصل، عملکرد گندم در تیمارهای آزمایش تعیین گردید. برای اندازه‌گیری عملکرد از سطحی معادل یک متر مربع، نمونه‌برداری تخریبی صورت گرفت و عملکرد گندم اندازه‌گیری شد.

تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS 9.1 انجام شد. مقایسه میانگین‌ها براساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد با نرم‌افزار SAS 9.1 صورت گرفت و رسم نمودارها با استفاده از Excel انجام شد.

نتایج و بحث

نتیجه تجزیه واریانس داده‌ها حاکی از آن بود که در ۳۰ روز پس از به ساقه رفتن تاثیر ارقام مختلف گندم و تاثیر روش مصرف کود بر تراکم علف‌های‌هرز در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دارشد ولی اثر متقابل رقم و روش مصرف کود بر تراکم علف‌های‌هرز معنی دار نبود (جدول ۱).

نتایج مقایسه میانگین اثر ارقام مختلف گندم استفاده شده در آزمایش در این مرحله از نمونه برداری نشان داد که ارقام مختلف تفاوت معنی‌داری با هم دارند بیشترین تراکم علف‌های‌هرز در این مرحله با ۶ بوته در متر مربع مربوط به رقم سیروان بود و کمترین تراکم با ۳/۸۸ بوته در متر مربع متعلق به رقم شیرودی بود (شکل ۱). مقایسه میانگین تاثیر نحوه مصرف کود بر تراکم علف‌های‌هرز معنی‌داربود. در این مرحله نیز بیشترین تراکم علف‌های هرز با ۶/۶ بوته در متر مربع از روش مصرف کود به صورت سراسری به دست آمد و کمترین تراکم علف‌های‌هرز با ۲/۸ بوته در متر مربع از روش مصرف کود به صورت سرک به دست آمد (شکل ۲). بین روش مصرف نواری و سرک تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد Blackshaw *et al.*, (2002) در این زمینه گزارش نمودند که جذب نیتروژن در علف‌های هرز در روش پخش سراسری کود بیشتر از روش‌های دیگر است لذا باعث افزایش جوانه‌زنی علف‌های‌هرز می‌شود.

جدول ۱- تجزیه واریانس میانگین مربعات اثر تیمارهای آزمایش بر تراکم و وزن خشک علف‌هایهرز ۳۰ روز پس از به ساقه رفتن

منابع تغییر	درجه آزادی	تراکم علف هرز	وزن خشک علف هرز
بلوک	۲	۷/۷۵^{ns}	۴۴/۸۴*
رقم	۳	۴۸/۱۸**	۱۹۸/۳۱**
روش مصرف کود	۲	۶۰/۲۸**	۱۰۸/۹۸*
اثر متقابل رقم و روش مصرف کود	۶	۵/۲۸^{ns}	۱۸/۸۷^{ns}
خطای آزمایش	۲۲	۳/۵۸	۹/۱۴
ضریب تغییرات (٪)		۲۳/۹۴	۱۹/۱۷

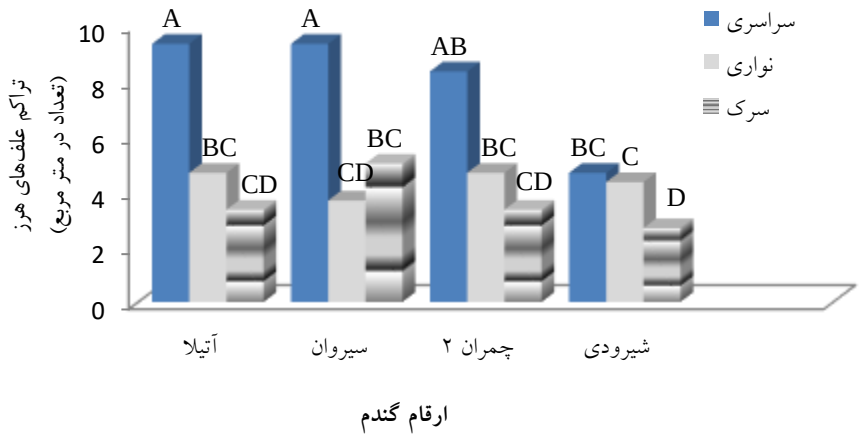
ns، *، ** به ترتیب نمایانگر عدم معنی داری و معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد می‌باشد

شکل ۱-تاثیر ارقام مختلف گندم بر تراکم علف‌هایهرز(۳۰ روز پس از به ساقه رفتن)

شکل ۲- تاثیر نحوه مصرف کود بر تراکم علف‌هایهرز (۳۰ روز پس از به ساقه رفتن)

مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و نحوه مصرف کود بر تراکم علف‌هایهرز نشان داد که بیشترین تراکم علف‌هایهرز مربوط به رقم سیروان و پخش کود به صورت سراسری در هنگام کاشت بود و کمترین تراکم علف‌هایهرز

بعد از شاهد عاری از علف‌هرز مربوط به رقم شیرودی و مصرف کود به صورت سرک بود (شکل ۳). در ارقام آتیلا، چمران ۲ و شیرودی، روند کاهش تراکم به این صورت بود که روش مصرف سراسری کود بیشترین تراکم علف‌های‌هرز را ایجاد نمود بعد از آن روش مصرف نواری و سرک قرار داشت. در رقم سیروان بیشترین تراکم را مصرف کود به صورت سراسری و کمترین تراکم را مصرف کود به صورت نواری ایجاد نمود و برخلاف سه رقم دیگر مصرف کود به صورت سرک تراکم بیشتری از علف‌های‌هرز را ایجاد نمود. علت این موضوع را می‌توان به محل جوانه‌زنی علف‌های‌هرز در کرت‌های آزمایش نسبت داد. در رقم سیروان جوانه زنی علف‌های‌هرز بر روی خطوط کاشت نسبت به بین خطوط بیشتر بود و با مصرف کود به صورت نواری تراکم بیشتری نسبت به سرک ایجاد نمود.



شکل ۳- اثر متقابل رقم و نحوه کود مصرفی بر تراکم علف‌های‌هرز(۳۰ روز پس از به ساقه رفتن)

وزن خشک علف‌های هرز

بر طبق نتایج تجزیه واریانس داده ها در ۳۰ روز پس از به ساقه رفتن تاثیر ارقام مختلف گندم و تاثیر روش مصرف کود بر وزن خشک علف‌های‌هرز به ترتیب در سطح احتمال ۱ درصد و ۵ درصد معنی دارشد اما اثر متقابل رقم و روش مصرف کود بر وزن خشک علف‌های‌هرز در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار گردید (جدول ۱).

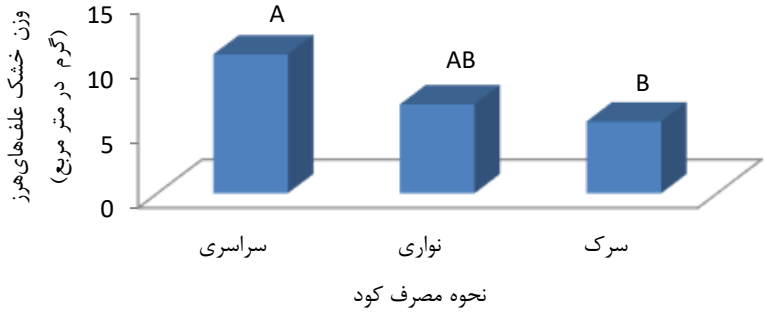
نتایج مقایسه میانگین اثر ارقام مختلف گندم استفاده شده در آزمایش بر وزن خشک علف‌های‌هرز نشان داد که ارقام مختلف تفاوت معنی‌داری با هم دارند. بیشترین وزن خشک علف‌های‌هرز در این مرحله با ۱۲/۴۶ گرم در متر مربع مربوط به رقم سیروان بود و کمترین وزن خشک علف‌های‌هرز ، با ۹/۹۸۷ گرم متعلق به رقم شیرودی بود (شکل ۴-۱۰). رقم شیرودی و رقم آتیلای آلوده به علف‌هرز تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. رقم آتیلا با اینکه تراکم علف‌های‌هرز یکسانی با ارقام چمران ۲ و سیروان داشت (شکل ۴) ولی وزن خشک کمتری نسبت به این ارقام ایجاد نمود. علت این موضوع به یکسان نبودن مراحل رشدی علف‌های‌هرز جوانه زده در کرت‌های ازمایش مربوط می‌شود. در رقم آتیلا علف‌های‌هرز رویش یافته در مراحل ابتدایی تر رشد خود بودند به همین دلیل وزن خشک کمتری داشتند. ارقامی که توان رقابتی بیشتری در برابر علف‌های‌هرز داشته باشند، باعث کاهش بیشتر وزن خشک علف‌های‌هرز می‌شوند. محققان پتانسیل ارقام مختلف گندم را از نظر توانایی رقابتی بر علیه علف‌های‌هرز بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند واریته های قدیمی گندم معرفی شده بین سال‌های ۱۸۸۰ تا ۱۹۵۰ توانایی رقابتی بیشتری نسبت به ارقام کنونی دارند (Lemerle *et al*., 2001).

مقایسه میانگین تاثیر نحوه مصرف کود بر وزن خشک علف‌های‌هرز معنی داربود. بیشترین وزن خشک علف‌های‌هرز با ۱۰/۷۴گرم از روش مصرف کود به صورت سراسری به دست آمد و کمترین وزن خشک علف‌های‌هرز با ۵/۵۳ گرم از روش مصرف کود به صورت سرک به دست

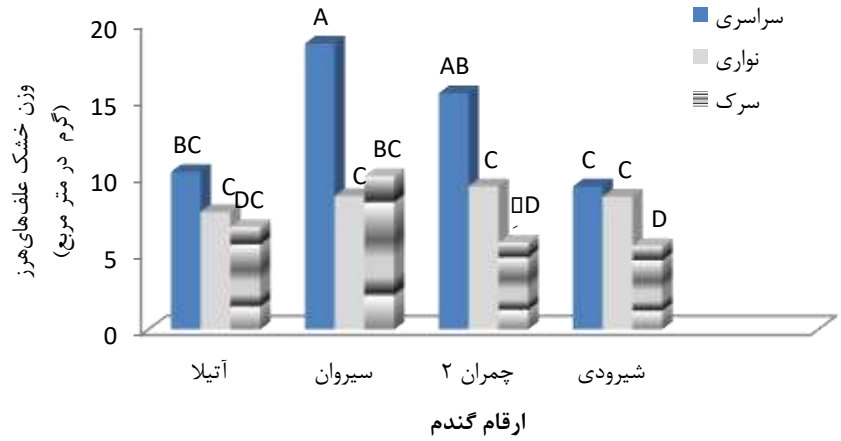
آمد (شکل ۵). تفاوت بین روش مصرف نواری و به صورت سرک معنی دار نبود. محققین نشان دادند که جذب نیتروژن در علف‌های‌هرزدر روش پخش سراسری کود بیشتر از روش‌های دیگر است لذا باعث افزایش زیست توده علف‌های‌هرز می شود (Blackshaw *et al.*, 2002). در آزمایش دیگری نشان داده شد که کاربرد کود نیتروژنه به صورت نواری بر مصرف آن به صورت پخشی برتری دارد و همین امر سبب افزایش قدرت رقابتی محصول در برابر علف‌های‌هرز می‌شود (Mesbah and Miller, 1999). در یک مطالعه با بررسی اثر تقسیط کود نیتروژن بر کنترل علف‌های‌هرز ذرت نشان دادندکه بالاترین وزن خشک و تعداد و CGR علف‌هرز زمانی به دست می آید که همه کود در زمان کاشت مصرف گردد. و همچنین گزارش نمودند که بیشترین عملکرد محصول از تیمار کودی یک سوم زمان کاشت، یک سوم زمان ۸ برگی و یک سوم قبل از تاسل دهی گیاه زراعی به دست می آید (Rasekhi *et al.*, 2009).

مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و نحوه مصرف کود بر وزن خشک علف‌های‌هرز نشان داد که بیشترین وزن خشک علف‌های‌هرز مربوط به رقم سیروان و پخش کود به صورت سراسری در هنگام کاشت بود و کمترین وزن خشک علف‌های‌هرز بعد از شاهد عاری از علف‌هرز مربوط به ارقام شیرودی و چمران ۲به همراه مصرف کود به صورت سرک بود (شکل۶). در ارقام سیروان و چمران ۲، اختلاف بین روش‌های مصرف کود بیشتر از دو رقم دیگر بود این به علت بهره‌گیری بیشتر علف‌های‌هرز از روش مصرف کود به صورت سراسری در ارقام سیروان و اس۷۸۱۱ نسبت به دو رقم دیگر می‌باشد.

شکل ۴- تاثیر ارقام مختلف گندم بر وزن خشک علف‌های‌هرز(۳۰ روز پس از به ساقه رفتن)



شکل ۵- تاثیر نحوه مصرف کود بر وزن خشک علف‌های‌هرز(۳۰ روز پس از به ساقه رفتن)



شکل ۶- تاثیر متقابل وزن خشک علف های و رقم و نحوه کود مصرفی بر وزن علف‌های‌هرز(۳۰ روز پس از به ساقه رفتن)

عملکرد دانه

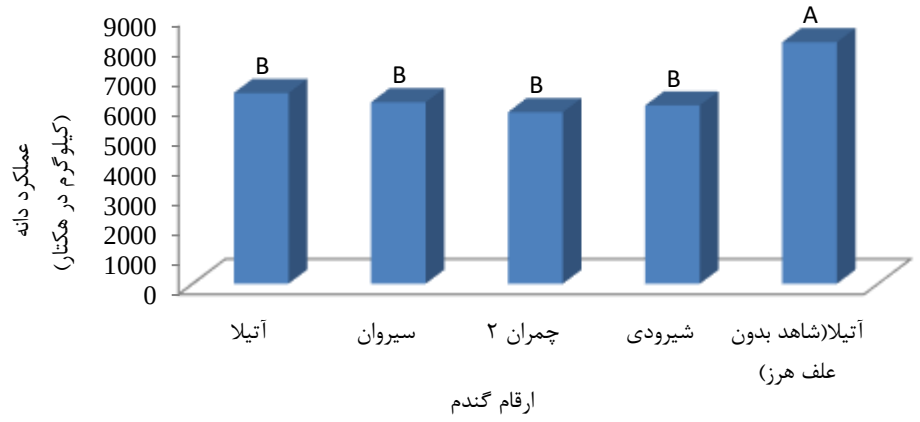
طبق جدول تجزیه واریانس نتایج نشان داد که اثر رقم گندم و نحوه کود مصرفی و همچنین اثر متقابل رقم و نحوه مصرف کود بر عملکرد دانه در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شد (جدول ۳).

جدول ۳- تجزیه واریانس میانگین مربعات اثر تیمارهای آزمایش بر عملکرد دانه گندم

منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد گندم
بلوک	۲	۱۲۳۹۲۶۸/۴^{ns}
رقم	۳	۸۰۳۱۷۳۸/۳**
روش مصرف کود	۲	۱۵۲۰۹۸۰۴/۱**
اثر متقابل رقم و روش مصرف کود	۶	۱۶۱۳۸۴۹/۸*
خطای آزمایش	۲۲	۶۴۵۲۴۷/۹
ضریب تغییرات (٪)		۱۲/۴۲

ns، *، ** به ترتیب نمایانگر عدم معنی داری و معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد می‌باشد

مقایسه میانگین نشان داد که تمام ارقام در مقایسه با شاهد از عملکرد دانه پایین‌تری برخوردار بودند و اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ولی اختلاف این ارقام با رقم آتیلای بدون علف‌هرز معنی دار بود. در اینجا رقم آتیلا بدون علف‌هرز با ۸۱۱۵ کیلوگرم در هکتار، بالاترین عملکرد دانه را داشت و رقم چمران۲ با ۵۷۶۶ کیلوگرم درهکتار کمترین عملکرد دانه را داشت (شکل۷). همواره بعضی ارقام با توانایی رقابتی بالا در برابر علف‌های‌هرز، عملکرد قابل توجهی در تداخل با علف‌های‌هرز دارند از مشخصات این ارقام زودتر جوانه زدن نسبت به علف‌های‌هرز، کانوپی گسترده داشتن و توانایی جذب بیشتر منابع را می‌توان نام برد. رقم آتیلا از طریق کنترل بیشتر علف‌های‌هرز و با داشتن اجزای عملکرد بیشتر در نهایت عملکرد دانه بیشتری را به خود اختصاص داد. تحقیقات پیشین نیز در یک آزمایش که توان رقابتی ۷ ژنوتیپ گندم را بررسی نمودند، گزارش کردند که ژنوتیپ M.79.7 با داشتن توان رقابتی بالاتر، عملکرد بیولوژیک چاودار را بیشتر از سایر ارقام کاهش داد و در نهایت عملکرد دانه بالاتری را نشان داد و ژنوتیپ M.81.13 و مرودشت توانایی رقابتی پایینی داشتند وعملکرد پایین تری در این زمینه نشان دادند (Hoshyar *et al*., 2009)

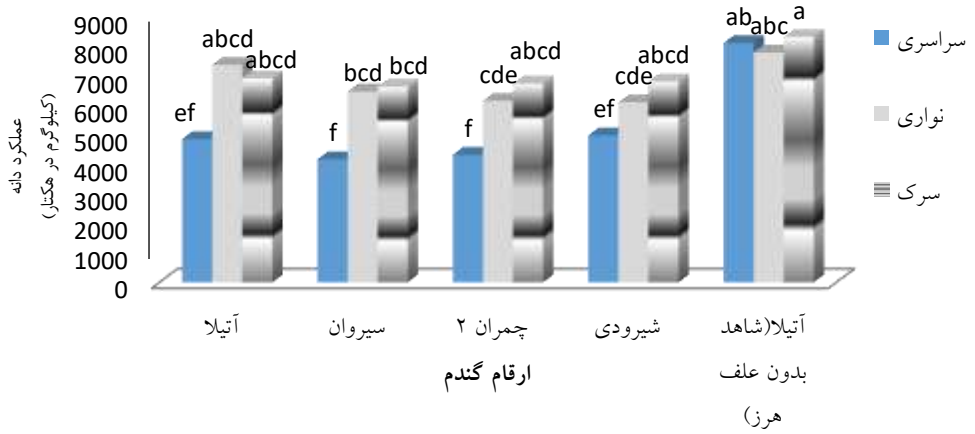


شکل ۷- تاثیر ارقام گندم بر عملکرد دانه گندم

همچنین مقایسه میانگین اثرات نحوه کود مصرفی حاکی از آن بود که بیشترین عملکرد دانه با ۷۱۱۵ کیلوگرم در هکتار مربوط به استفاده از روش سرک برای کوددهی بود و کمترین عملکرد دانه با ۵۳۱۶ کیلوگرم در هکتار، از روش مصرف کود به صورت سراسری همراه با کاشت به دست آمد (شکل۸). نیتروژن به دلیل اینکه یک عنصر پر مصرف با قابلیت تحرک و آبشویی بالا در خاک می‌باشد برای عملکرد بیشتر یک محصول در طول فصل رشد بایستی در دسترس باشد. مصرف سراسری و یکباره کود نیتروژن در موقع کاشت، تخلیه این عنصر و کمبود آن در مراحل بعدی از جمله گلدهی و تولید دانه را به دنبال دارد لذا باعث پایین آمدن عملکرد می‌شود. از سوی دیگر مصرف سراسری و یکباره نیتروژن در موقع کاشت باعث افزایش توان رقابتی علف‌های‌هرز در دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در گندم شده، لذا باعث افت عملکرد می‌گردد. طی یک آزمایش گزارش شد که عملکرد گندم زمانی که نیتروژن به صورت تقسیطی و بین دو مرحله انتهای پنجه‌زنی و گره اول ساقه مصرف می‌شود، نسبت به زمانی که همزمان با کاشت و یا در مرحله خوشه‌دهی مصرف می شود افزایش می یابد(Stockdale *et al*., 1997). عملکرد و اجزای اجزاء عملکرد تنها تحت تأثیر مقدار نیتروژن قرار نمی‌گیرند بلکه زمان مصرف نیتروژن هم بر اجزاء عملکرد تأثیر دارد (Borghi, 2000). محققان با بررسی اثر تزریق مایع کود به خاک جهت کنترل بیشتر علف‌های‌هرز و عملکرد جو نشان داد که این روش، کنترل بیشتر علف‌های‌هرز و به دنبال آن افزایش عملکرد گندم را در مقایسه با پخش کود به صورت یکنواخت به دنبال دارد و بدون هیچ تیمار کنترل علف‌هرز این روش زیست توده نهایی علف‌هرز را در جو کاهش داد(Rasmosen *et al*., 2000).

شکل ۸- تاثیر نحوه مصرف کود بر عملکرد دانه گندم

همچنین مقایسه میانگین اثرات نحوه کود مصرفی حاکی از آن بود که بیشترین عملکرد دانه با ۷۱۱۵ کیلوگرم در هکتار مربوط به استفاده از روش سرک برای کوددهی بود و کمترین عملکرد دانه با ۵۳۱۶ کیلوگرم در هکتار، از روش مصرف کود به صورت سراسری همراه با کاشت به دست آمد (شکل۸). نیتروژن به دلیل اینکه یک عنصر پر مصرف با قابلیت تحرک و آبشویی بالا در خاک می‌باشد برای عملکرد بیشتر یک محصول در طول فصل رشد بایستی در دسترس باشد. مصرف سراسری و یکباره کود نیتروژن در موقع کاشت، تخلیه این عنصر و کمبود آن در مراحل بعدی از جمله گلدهی و تولید دانه را به دنبال دارد لذا باعث پایین آمدن عملکرد می‌شود. از سوی دیگر مصرف سراسری و یکباره نیتروژن در موقع کاشت باعث افزایش توان رقابتی علف‌های‌هرز در دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در گندم شده، لذا باعث افت عملکرد می‌گردد. طی یک آزمایش گزارش شد که عملکرد گندم زمانی که نیتروژن به صورت تقسیطی و بین دو مرحله انتهای پنجه‌زنی و گره اول ساقه مصرف می‌شود، نسبت به زمانی که همزمان با کاشت و یا در مرحله خوشه‌دهی مصرف می‌شود افزایش می یابد(Stockdale *et al*., 1997). عملکرد و اجزای اجزاء عملکرد تنها تحت تأثیر مقدار نیتروژن قرار نمی‌گیرند بلکه زمان مصرف نیتروژن هم بر اجزاء عملکرد تأثیر دارد (Borghi, 2000). محققان با بررسی اثر تزریق مایع کود به خاک جهت کنترل بیشتر علف‌های‌هرز و عملکرد جو نشان داد که این روش، کنترل بیشتر علف‌های‌هرز و به دنبال آن افزایش عملکرد گندم را در مقایسه با پخش کود به صورت یکنواخت به دنبال دارد و بدون هیچ تیمار کنترل علف‌هرز این روش زیست توده نهایی علف‌هرز را در جو کاهش داد(Rasmosen *et al*., 2000).



شکل۹- اثر متقابل رقم و نحوه مصرف کود بر عملکرد دانه گندم

نتیجه‌گیری کلی

بیشترین تراکم علف‌های‌هرز مربوط به رقم سیروان و پخش کود به صورت سراسری در هنگام کاشت و کمترین تراکم علف‌های‌هرز بعد از شاهد عاری از علف‌هرز مربوط به رقم شیرودی و مصرف کود به صورت سرک بود و نیز بیشترین وزن خشک علف‌های‌هرز مربوط به رقم سیروان و پخش کود به صورت سراسری در هنگام کاشت و کمترین وزن خشک علف‌های‌هرز بعد از شاهد عاری از علف‌هرز مربوط به ارقام شیرودی و اس۷۸۱۱ به همراه مصرف کود به صورت سرک بود. نتیجه می‌گیریم که ارقام سیروان و اس۷۸۱۱ در رقابت با علف‌های‌هرز ضعیف تر از ارقام دیگر عمل کرده و تراکم و وزن خشک در مراحل مختلف نمونه برداری در این ارقام بالاتر بود. همچنین در مراحل اولیه نمونه برداری، روش مصرف کود به صورت نواری و سرک باعث کنترل بیشتر علف‌های هرز گردید اما با گذشت زمان و در مراحل بعدی نمونه برداری به عبارتی در مراحل ۶۰ و ۷۵ روز پس از به ساقه رفتن گندم ، مصرف سرک کود باعث بیشترین تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز گردید. از نظر عملکرد مقایسه میانگین نشان داد که تمام ارقام در مقایسه با شاهد از عملکرد دانه پایین‌تری برخوردار بودند و اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ولی اختلاف این ارقام با رقم آتیلای بدون علف‌هرز معنی دار بود. بیشترین عملکرد دانه مربوط به استفاده از روش سرک برای کوددهی بود و کمترین عملکرد دانه از روش مصرف کود به صورت سراسری همراه با کاشت به دست آمد. علت این است که با توجه به اینکه اثرات کاهش عملکرد گیاه زراعی در اثر رقابت با علف‌های‌هرز در مراحل اولیه رشد است و در روش مصرف کود به صورت سراسری رقابت علف‌های‌هرز با گندم بشتر بوده و از طرفی کنترل کمتری صورت گرفته، در نهایت منجر به افت عملکرد در گندم شد. لذا با توجه به نتایج این آزمایش مصرف کود نیتروژن به صورت نواری و سرک بر مصرف به صورت سراسری در هنگام کاشت، جهت رقابت بیشتر گندم با علف‌های‌هرز، ارجحیت دارد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از ریاست محترم ایستگاه تحقیقات کشاورزی داراب به خاطر حمایتها و مساعدتها تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

Asgari, J., &. Gholami, A. (2008). Important weeds in fields and meadows of Iran, *Gillan university Press*, 320 p.

Blackshaw, R. B., Semach, G., & Janzen, H. H. (2002). fertilizer application method affects nitrogen uptake in weeds and wheat.*Weed Science*, *50*, 634-641.

Blackshaw, R. E, Molnar, L. J., & Henry Janzen, H. (2004). Nitrogen fertilizer timing and application method affect weed growth and competition with spring wheat. *Weed Science*, *52*, 614–622.

Borghi, B. (2000). Nitrogen as determinant of wheat growth and yield p. 67–84. In E.H. Satorre and G.A. Slafer (ed.) Wheat ecology and physiology of yield determination. *Food Products Press*, New York.

Colbach, N., & Cordeau, S .2018. Reduced herbicide use does not increase crop yield loss if it is compensated by alternative preventive and curative measures. *European Journal of Agronomy, 94*, 67–78.

Davis, A. S., & Liebman, M. (2001). Nitrogen source influences wild mustard growth and competitive effect on sweet corn. *Weed Science*, *49*, 558–566.

Harbur, M. M., & Own, M. D. K. 2004. Light and growh rate effects on crop and weed responses to nitrogen .*Weed Science*, *52*, 578-583.

Lemerle, D., Gill, G. S., Murphy, C. E., walker, S. R., Cousens, R. D., Mokhtari, S., Peltzer, S. J., Coleman, R., & Luckett, D. J. (2001). Genetic improvement and agronomy for enhanced wheat competitiveness with weeds. *Australian Journal of Agriculture Research*, *52*, 527-548.

Little, N.G., Mohler, C.L., Ketterings., Q.M., & DiTommaso, A. (2015) Effects of organic nutrient amendments on weed and crop growth. *Weed Science*, *63*, 710–722.

Lindquist, J. L., Barker, D. C., Knezevic, S. Z., Martin, A. R., & Walters, D. T. (2007). Comparative nitrogen uptake and distribution in corn and Velvetleaf (*Abutilon theophrasti*). *Weed Science*, *55*,102-110.

Mesbah. A. O., & Miller, S. D. (1999). Fertilizer placement affects jointed goatgrass (*Aegilops cylindrical*) competition in winter wheat (*Triticum aestivum*). *Weed Technology*,*13*, 374-377.

Petersen, J. (2005). Competition between weeds and spring wheat for 15N-labelled nitrogen applied in pig slurry. *Weed Research*, *45*,103-113.

Stockdale, E.A., Gaunt, J. L., & Vos, J. (1997). Soil–plant nitrogen dynamics: What concepts are required? *European Journal of Agronomy*, *7*, 145–159

Plant Production and Genetics **تولید و ژنتیک گیاهی**

Vol.4 , No. 1, Spring & Summer 2023, p. 121-132 **جلد ۴، شماره ۱، بهار و تابستان۱۴۰۲، صفحه ۱۳۲-۱۲۱**

Research Article DOI: 10.22034/PLANT.2023.62820

The effect of nitrogen fertilizer on weed control and yield of some wheat cultivars

Mohammad Amin Qassam[1*], Sirwan Babaei [2], Amin Aswar [3]

1. Researcher, Agricultural Organization of Fars, Shiraz, Iran
2. Assistant Professor, Department of Plant Production and Genetics, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
3. M.Sc. graduate, Department of Agronomy and Plant Breeding, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

Received: 28-05-2023
Accepted: 26-08-2023

Abstract

In order to study the competitive ability of wheat against weeds as affected by cultivar and nitrogen fertilizer application method, an experiment was conducted in a farm located in 50 km of south of Shiraz in 2020-2021. The experiment design was factorial arranged in RCBD with three replications. The treatments were: A factor included wheat cultivars (Atilla, Sirwan, Chamran2, Shiroodi and Atilla), B factor included nitrogen fertilizer application method included (broadcasting, strip application and split application). Urea fertilizer was used as nitrogen source. Results showed that the highest weed dry weight (10.74g) obtained from broadcast application of fertilizer and the lowest weed dry weight (5.53g) obtained from split application of fertilizer. The highest dry weight of weeds belonged to Sirwan cultivar and broadcast application of fertilizer and the lowest dry weight of weeds belonged to Chamran 2 and Shiroodi cultivars and split application of fertilizer. competitive ability of Sirwan and Chamran 2 cultivars against weeds, was less than other cultivars and density and dry weight of weeds was more in different stages of sampling. The highest yield belonged to split application method and the lowest yield belonged to broadcasting method of fertilizer application. Also, the results of interaction of cultivar and fertilizer use method showed that the highest grain yield obtained from Atilla and split application of fertilizer and the lowest grain yield obtained from Sirwan and Chamran2 and broadcast application of fertilizer. According to the results, in the presence of weeds changing of method in fertilizer application change the yield of different varieties of wheat. According to the results, in the presence of weeds changing of method in fertilizer application change the yield of different varieties of wheat.

Keywords: Density, dry weight, competition, weed managemen

Citation: Qassam, M. A., Babaei, S., & Aswar, A. (2023). The effect of nitrogen fertilizer on weed control and yield of some wheat cultivars. *Plant Production and Genetics*, 4(1), 121-132. https://doi.org/10.22034/PLANT.2023.62820

Copyrights:
Copyrights rights for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Plant Production and Genetics. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

*Corresponding Author Email: aminzhdn246@gmail.com