

بررسی واکنش رقابتی سه رقم گندم به تراکم‌های مختلف یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*)

احمد زارع فیض آبادی^۱، هادی ساربان^۲، محمد رجب زاده^۳ و هادی خزاعی^۴

چکیده

به منظور بررسی واکنش رقابتی سه رقم گندم با تراکم‌های مختلف یولاف وحشی آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه هنرستان کشاورزی مه ولات اجرا شد. عوامل آزمایش شامل سه رقم گندم (فلات، سپاهان و پیشتاز) و تراکم یولاف وحشی در ۵ سطح (۰، ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰ بوته در متر مربع) بود. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که بیشترین عملکرد در هر سه رقم در شرایط عاری از علف‌های هرز بدست آمد. رقم پیشتاز چه از نظر قابلیت رقابتی و چه از نظر خصوصیات رشدی و پتانسیل عملکرد نسبت به دو رقم دیگر برتری نشان داد، به طوری که در مقایسه بین سه رقم گندم در تیمار ۴۰ بوته یولاف وحشی در متر مربع باعث کاهش عملکرد ۴۴/۶۶٪ در رقم فلات، ۴۲/۶٪ در رقم سپاهان و ۳۴/۱۲٪ در رقم پیشتاز نسبت به شاهد بدون علف هرز گردید. با افزایش تراکم یولاف وحشی، کاهش رشد رویشی و زایشی شدت یافت و در تراکم ۴۰ بوته در متر مربع کاهش عملکرد دانه و بیولوژیک معنی‌دار ($p < 5\%$) بود. به نظر می‌رسد که یولاف وحشی با اثر بر روی تعداد پنجه‌های بارور، شاخص سطح برگ، ارتفاع بوته، وزن هزار دانه و تعداد دانه تولیدی در هر سنبله گندم، به دلیل سایه اندازی و رقابت در طول فصل رشد و تاثیر بر مراحل زایشی گندم سبب کاهش عملکرد و شاخص برداشت در تمامی ارقام مورد استفاده شده باشد. شدت کاهش در عملکرد، با توجه به خصوصیات رقابتی و مورفولوژیکی در هر رقم متفاوت بود.

واژه‌های کلیدی: رقابت، تراکم علف هرز، پتانسیل عملکرد.

مقدمه

علف‌های هرز جزو مهمترین عوامل خسارت‌زا در نظام‌های تولید کشاورزی محسوب شده و به طور مستقیم و غیر مستقیم سبب افزایش هزینه‌های تولید و کاهش عملکرد محصولات زراعی می‌شوند (۳، ۲، ۶). علف‌های هرز به طور متوسط سبب افزایش ۳۰ درصدی هزینه تولید غلات در سطح جهان می‌گردند (۲).

یولاف وحشی هر ساله سبب تحمیل هزینه‌های زیاد و بروز خسارات بالا در بین محصولات زراعی و به خصوص در مزارع گندم در سطح جهان می‌شود. حدود ۱۱ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی ایالات متحده آمریکا به یولاف وحشی آلوده بوده و میزان کاهش سالانه محصول گندم و جو در اثر تداخل یولاف وحشی حدود ۶/۴ میلیون تن

تخمین زده شده است (۱۴). محققان در مونتانا گزارش کرده‌اند یولاف وحشی قادر است عملکرد گندم را تا ۵۵ درصد و عملکرد جو را تا ۴۵ درصد کاهش دهد و هزینه مبارزه با آن را بیش از ۵۰ دلار در هر هکتار محاسبه کردند (۱۵، ۱۰).

شدت تداخل یولاف وحشی در غلات دانه ریز بسته به موقعیت جغرافیایی محل متفاوت است (۱۳). صدیقی و همکاران (۱۶) گزارش دادند که کاهش عملکرد در اثر یولاف وحشی در جو ۲۶ درصد، در گندم ۳۵ درصد و در کتان ۸۶ درصد برآورده شده است. بولار (۹) در تحقیقی دریافت که کاهش عملکرد ناشی از رقابت یولاف وحشی در محصولات مختلف به عوامل گوناگونی از جمله شرایط محیطی، حاصلخیزی خاک، گونه گیاه زراعی، زمان سبز

شدن، تراکم یولاف وحشی موجود و زمان کنترل یولاف وحشی بستگی دارد. لیمبرل و همکاران (۱۲) نشان دادند که کاهش عملکرد حاصل از رقابت با لولیوم، در تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع در میان ارقام مختلف گندم تفاوت دارد. ارقام با قابلیت رقابت متوسط بین ۱۵ تا ۳۰ درصد، ارقام ضعیف بیش از ۵۰ درصد و ارقام قوی بین ۵ تا ۱۰ درصد کاهش عملکرد داشتند (۱۲). بالیان (۸) به این نتیجه رسید که یولاف وحشی بسته به نوع رقم گندم، عملکرد را از ۱۷ تا ۶۲ درصد کاهش داد. در این بررسی مشخص شد که دو رقم گندم در مقایسه با ارقام دیگر از بیشترین قابلیت رقابت برخوردار بودند. عطاریان و همکاران (۶) در آزمایشی به این نتیجه رسیدند، که بسته به تراکم یولاف وحشی و رقم گندم، کاهش عملکردی بین ۵ تا ۳۹ درصد در ارقام گندم قابل انتظار است و در بین ارقام گندم، رقم C-73-5 بیشترین قابلیت رقابت و رقم الموت کمترین توان رقابتی را در سطوح مختلف یولاف وحشی نشان داد. این کاهش در رقم الموت بیشتر ناشی از کاهش معنی دار تعداد پنجه اولیه توسط گیاه در مراحل ابتدایی رشد در اثر رقابت یولاف وحشی بود. باغستانی و زند (۱) در آزمایشی دریافتند که دو لاین گندم ۶۶۱۸ و M-75-5 قدرت رقابتی بالا و پایین خود را بر اساس شاخص رقابت، بیوماس علف هرز و عملکرد دانه در شرایط کشت خالص و مخلوط در مقابل دو علف هرز مورد مطالعه حفظ نمودند. مقایسه دو لاین رقیب و غیر رقیب ۶۶۱۸ و M-75-5 نشان داد که توان رقابتی ژنوتیپ‌های مورد بررسی تحت تاثیر ویژگی‌هایی مانند ارتفاع کانوبی، ساقه بارور، شاخص سطح برگ، ماده خشک تجمعی، سرعت رشد محصول و سرعت رشد نسبی قرار دارد، نتایج نیز نشان داد که شاخص رقابت معیار مناسبی جهت تشخیص ژنوتیپ‌های رقیب از غیر رقیب گندم می‌باشد (۱). کدنی و همکاران (۱۱) دریافتند که در گندم پاکوتاه با تراکم ۲۰۰ گیاه در متر مربع و آلودگی به ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ گیاه یولاف وحشی، چنانچه کنترل بعد از مرحله گرده افشانی صورت گیرد عملکرد دانه گندم ۴۱ درصد، چنانچه در مرحله گرده افشانی صورت گیرد ۳۳ درصد، اگر یولاف وحشی مرتب در ارتفاع گندم قطع شود ۲۸ درصد و چنانچه یولاف وحشی در مرحله طویل شدن ساقه کنترل شود ۹ درصد کاهش می‌یابد و در صورتی که یولاف وحشی

در مرحله پنجه دهی کنترل شود کاهش محسوسی در عملکرد گندم مشاهده نمی‌شود. سلیمی وانگجی (۵) دریافتند تعداد پنجه گندم و عملکرد نیز تحت تاثیر رقابت تراکم‌های متفاوت یولاف وحشی قرار گرفت. نتایج نیز نشان داد که کاهش عملکرد بیشتر در اثر کاهش تعداد پنجه‌ها و نهایتاً تعداد دانه بود. در این آزمایش تراکم ۱۰ بوته یولاف وحشی در مترمربع در کاهش عملکرد تاثیر معنی داری داشت به طوری که موجب ۲۱/۶۰ درصد کاهش عملکرد در مقایسه با شاهد گردید. رسم مدل نامبردگان، تراکم ۸ بوته یولاف وحشی در متر مربع را به عنوان آستانه حداقل کاهش عملکرد معرفی نمود. بوسان و همکاران (۱۰) در مونتانا گزارش کرده‌اند که تراکم‌های ۶۰ تا ۹۰ یولاف وحشی در متر مربع قادر است عملکرد گندم را تا ۵۵ درصد کاهش دهد. بالا بردن عملکرد محصول زراعی تابع عوامل مختلفی است که یکی از این عوامل، مدیریت صحیح علف‌های هرز جهت کاهش خسارات آنها می‌باشد. هدف از این تحقیق پاسخ به این سؤال است که آیا ژنوتیپ‌های گندم ایرانی از نظر قدرت رقابت با علف هرز یولاف وحشی با یکدیگر تفاوت دارند؟ و اگر تفاوتی وجود دارد، چه خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک باعث افزایش قدرت رقابت یک رقم در مقابل یولاف وحشی می‌شود.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه هنرستان کشاورزی ابوسعید فیض آباد مه ولات در ۲۲۰ کیلومتری جنوب شهر مشهد اجرا و اثرات پنج تراکم یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) شامل: صفر، ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ بوته یولاف وحشی در متر مربع به صورت سری‌های افزایشی بر سه رقم گندم فلات، سپاهان و پیشتاژ، در یک آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار بررسی شد. زمین مورد استفاده جهت کشت گندم در سال قبل به صورت آیش بوده که در مهر ماه به وسیله گاو آهن شخم عمیق زده شده، اوایل آبان ماه اقدام به عملیات دیسک و لولر نموده و زمین آماده عملیات کاشت شد. سپس عملیات کود پاشی به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار در هکتار سوپر فسفات تریپل، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم و ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره قبل از

گرفت و ارقام مختلف تفاوت معنی داری ($p < 5\%$) نشان دادند. به طوری که رقم پیش‌تاز بیشترین سطح برگ و رقم فلات کمترین سطح برگ را داشتند (جدول ۱). در بررسی اثر تراکم یولاف وحشی روی میانگین شاخص سطح برگ ارقام گندم نیز مشاهده شد که با افزایش تراکم یولاف وحشی شاخص سطح برگ گندم در تمام سطوح تراکم به طور معنی داری کاهش یافت و با افزایش تراکم، این کاهش به صورت خطی افزایش یافت، در حالیکه سطح برگ یولاف وحشی با افزایش تراکم آن افزایش پیدا کرد (جدول ۱). نتایج اثر تراکم یولاف وحشی بر ارتفاع گندم نشان داد که با افزایش تراکم یولاف وحشی ارتفاع گندم نسبت به تیمار بدون علف هرز افزایش پیدا کرد و این افزایش از نظر آماری ($p < 1\%$) معنی دار بود، هم چنین مشخص شد که در بین ارقام گندم از نظر آماری اختلاف معنی داری ($p < 1\%$) در ارتفاع بوته وجود داشت (جدول ۱). در بررسی اثر متقابل تراکم یولاف وحشی و رقم گندم بر صفت ارتفاع گندم نیز نشان داد که با افزایش تراکم یولاف وحشی میزان افزایش ارتفاع نسبت به تیمار بدون یولاف وحشی در رقم پیش‌تاز با ۸/۲ سانتیمتر افزایش، بیشترین و در رقم فلات با ۳ سانتیمتر افزایش، کمترین بود (جدول ۲). سرخی اله لووهمکاران (۴) اعلام کردند که در تداخل اندام‌های هوایی دو گونه گندم و یولاف وحشی ارتفاع گندم از نظر آماری افزایش معنی داری داشت و عملکرد بیولوژیک و دانه کاهش معنی داری را نسبت به شاهد نشان دادند. طول سنبه ارقام پیش‌تاز و سپاهان بیشتر از رقم فلات بود. همچنین طول سنبه تحت تأثیر تراکم یولاف وحشی نیز قرار گرفت و کاهش معنی دار در صفت طول سنبه گندم در تراکم بالای یولاف وحشی مشاهده شد (جدول ۱). نتایج صفات ارتفاع بوته و طول سنبه نشان می‌دهد که رقم فلات در مقایسه با دو رقم دیگر از توانایی رقابت کمتری در رقابت با یولاف وحشی برخوردار است و نتوانسته از نور رسیده به کانوپی به طور مؤثری استفاده کند. باغستانی (۱) بیان نمود، ارتفاع بلندتر یولاف وحشی نسبت به گندم که از اوایل مرحله زایشی بطور بارزی خودنمایی کرد و نیز قرار دادن بخش بیشتری از برگ در سطوح فوقانی و بالایی کانوپی در مقایسه با گندم که بخش عمده سطح برگ خود را در لایه‌های میانی کانوپی استقرار داده بود

کاشت به صورت یکنواخت در سطح مزرعه توزیع وبا دیسک با خاک مخلوط شد. تراکم گندم بر اساس ۵۰۰ دانه در متر مربع تنظیم شد و تراکم یولاف وحشی بر اساس وزن هزار دانه یولاف وحشی و مقدار تراکم مورد استفاده، مقدار بذر یولاف وحشی محاسبه در هنگام کشت سه برابر وزن تعیین شده یولاف وحشی با بذور گندم، یک مخلوط یکنواخت بدست آمد و سپس کشت در آبان ماه انجام شد (علت سه برابر شدن بذور یولاف وحشی به خاطر خواب بذور آنها می‌باشد). بعد از سبز شدن یولاف وحشی با استفاده از وجین (۲۰ روز بعد از کشت گندم) تراکم یولاف‌ها به میزان تیمارهای آزمایشی تقلیل یافت. هر تیمار شامل ۵ پشته با عرض ۶۰ سانتیمتر و طول ۵ متر بود. روی هر پشته سه خط کشت و بین تیمارها یک ردیف فاصله و بین تکرارها یک متر فاصله در نظر گرفته شد. کنترل علف‌های هرز پهن برگ، با سم گرانستار به میزان ۲۵ گرم در هکتار و سایر علف‌های هرز باریک برگ با وجین انجام شد. به طوری که هیچ گونه علف هرز مشاهده نشد. قبل از نمونه برداری‌ها و در زمان سبز شدن به صورت تصادفی در هر کرت ۵ بوته گندم انتخاب و دور هر کدام یک حلقه سفید رنگ پلاستیکی انداخته تا در مراحل پایانی رشد بتوان هر بوته گندم را از یکدیگر تفکیک و شمارش پنجه بارور و غیر بارور هر بوته، ارتفاع بوته و طول سنبه را تعیین نمود. یادداشت برداری‌ها هر ۱۵ روز برای مشخص شدن طول دوران رشد و شاخص سطح برگ گندم و یولاف وحشی، تکرار شد. نمونه گیری‌های شاخص سطح برگ با استفاده از کوآدرات 25×25 سانتیمتر به صورت تصادفی در چهار نوبت انجام شد، برای تعیین وزن هزار دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی، گندم‌ها را در تاریخ ۸۷/۳/۵ برداشت و بعد از کوبیدن، گاه از دانه جدا شده و وزن هزار دانه و عملکرد دانه و بیولوژیک اندازه گیری شد. لازم به ذکر است بعد از برداشت، یولاف از گندم جدا و توزین و اندازه گیری‌های یولاف وحشی انجام شد. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از برنامه آماری SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

شاخص سطح برگ گندم تحت تأثیر رقم گندم قرار

عامل مهمی در برتری رقابتی یولاف وحشی بر گندم و سایه اندازی روی ارقام گندم به شمار می آید. از این گذشته توزیع سطح برگ یولاف وحشی در لایه تحتانی کانوپی (۳۰-۰ سانتی متر) نیز در مقایسه با گندم سهم بیشتری دارا می باشد. به طور کلی با اینکه سرعت توسعه سطح برگ در یولاف وحشی نسبت به گندم سرعت کندتری دارد ولی مدت زمان بقای سطح برگ در یولاف وحشی نسبت به گندم در این لایه بیشتر است. در نتیجه یولاف وحشی با مقدار معینی سطح برگ قادر است نسبت به گندم استفاده مؤثرتری از نور خورشید داشته باشد و بر قابلیت رقابتی خود با گندم بیافزاید (۱). و به همین دلیل شاخص سطح برگ و طول سنبله گندم در تراکم های بالاتر سیر نزولی پیدا می کند (جدول ۲). در بررسی تعداد پنجه بارور گندم در تراکم های مختلف یولاف وحشی نیز مشاهده شد که میانگین تعداد پنجه بارور ارقام گندم در تمامی تراکم های یولاف وحشی دارای اختلاف معنی داری ($p < 1\%$) با تیمار بدون یولاف وحشی بود (جدول ۱). با افزایش تراکم یولاف وحشی تعداد پنجه گندم کاهش یافت، کاهش معنی دار تعداد پنجه بارور نقش عمده ای در کاهش عملکرد گندم در انتهای فصل رشد داشت. نتایج نیز نشان داد که تعداد پنجه بارور گندم تحت تأثیر رقم قرار گرفت، تعداد پنجه بارور رقم پیشتاز برتری معنی داری نسبت به دو رقم دیگر داشت ($p < 5\%$)، که عملکرد بالای این رقم را می توان به قابلیت پنجه زنی بالاتر رقم پیشتاز در تراکم بالاتر یولاف، کانوپی مخلوط و استقرار مناسب گیاهچه ها در مراحل اولیه رشدی این رقم نسبت داد (جدول ۱). همچنین می توان

کاهش تعداد پنجه را در تراکم های بالاتر را با فراهمی مواد غذایی به ازای هر بوته مربوط دانست. اثر تراکم یولاف وحشی بر تعداد دانه در سنبله گندم نیز مورد توجه قرار گرفت. با افزایش تراکم یولاف وحشی، تعداد دانه در سنبله گندم کاهش یافت ولی تراکم های اعمال شده در این آزمایش سبب کاهش معنی دار تعداد دانه در سنبله گندم نشد (جدول ۱). در بررسی ارقام مورد آزمایش رقم فلات با میانگین ۱۸/۷۴ دانه در هر سنبله دارای کمترین تعداد دانه در سنبله و رقم پیشتاز با ۱۹/۶۸ دارای بیشترین تعداد دانه در سنبله بود. در این آزمایش اثر متقابل رقم در تراکم یولاف وحشی روی کاهش تعداد دانه در سنبله غیر معنی دار بود، در تراکم های مختلف یولاف وحشی، تعداد دانه در سنبله رقم پیشتاز کمتر از دو رقم دیگر نسبت به تیمار بدون علف هرز تحت تأثیر رقم قرار گرفته بود و رقم فلات نیز بیشترین کاهش را نشان داد (جدول ۱ و ۲). در این آزمایش هر چند با افزایش تراکم یولاف وحشی وزن هزار دانه گندم کاهش یافت. ولی وزن هزار دانه گندم تحت تأثیر رقم گندم و تراکم یولاف وحشی قرار نگرفت و کاهش مشاهده شده از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۱ و ۲). در این بررسی مشاهده شد که با افزایش آلودگی به یولاف وحشی عملکرد بیولوژیک به طور معنی داری ($p < 5\%$) کاهش داشت به طوریکه کمترین عملکرد بیولوژیک مربوط به تراکم ۴۰ بوته یولاف وحشی در متر مربع با مقدار ۸۴۰۴ کیلوگرم در هکتار و بیشترین آن با مقدار ۱۱۴۹۹ کیلوگرم در هکتار به تیمار بدون علف هرز تعلق داشت (شکل ۱). کاهش عملکرد در اثر رقابت با یولاف وحشی امری قابل انتظار است چرا

جدول ۱: مقایسه میانگین ها در سطوح مختلف تراکم یولاف وحشی و ارقام برای صفات و اجزاء عملکرد دانه گندم

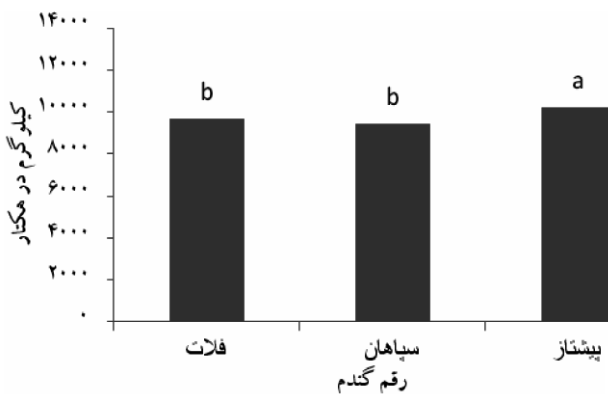
تیمارها	طول سنبله (میلیمتر)	ارتفاع (سانتیمتر)	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در سنبله	شاخص سطح برگ گندم	شاخص سطح برگ یولاف	شاخص برداشت (درصد)	تعداد پنجه بارور در بوته
تراکم یولاف	۰	۶۷/۵۲c	۳۰/۱۰a	۲۰/۳۷a	۳/۰۷a	c	۴۰/۰۵a	۱/۴۲a
	۵	۶۷/۲ab	۶۸/۷۳bc	۲۹/۰۱a	۲/۸۲a	۰/۱۶ b	۳۷/۸۴ab	۱/۱۹b
	۱۰	۶۴/۴bc	۶۹/۳۱bc	۲۸/۷۴a	۱۹/۱۸a	۰/۳۳ b	۳۷ab	۱/۰۹b
	۲۰	۶۲/۶c	۷۱/۸۴ab	۲۷/۸۲a	۱۸/۶۹a	۰/۷۲ab	۳۶/۴ab	۱/۰۴b
	۴۰	۵۹/۱d	۷۲/۸۳a	۲۷/۲۴a	۱۸/۴۰a	۲/۲۷ b	۳۲/۷۲b	۱/۰۲b
ارقام گندم	فلات	۶۲/۵b	۴۲/۶۴b	۲۸/۸۰a	۱۸/۷۴a	۰/۷۳a	۳۷/۰۳b	۱/۲۳b
	سپاهان	۶۵/۸a	۴۲/۳۴b	۲۶/۹۰a	۱۹/۳۶a	۰/۸۶a	۳۶/۳۸b	۱/۰۸b
	پیشتاز	۶۵/۴a	۵۰/۱۶a	۲۹/۴۵a	۱۹/۶۸a	۲/۹۰a	۳۷/۵۱a	۱/۴۹a

جدول ۲: مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و تراکم های مختلف یولاف وحشی در برخی صفات، عملکرد و اجزاء عملکرد دانه گندم

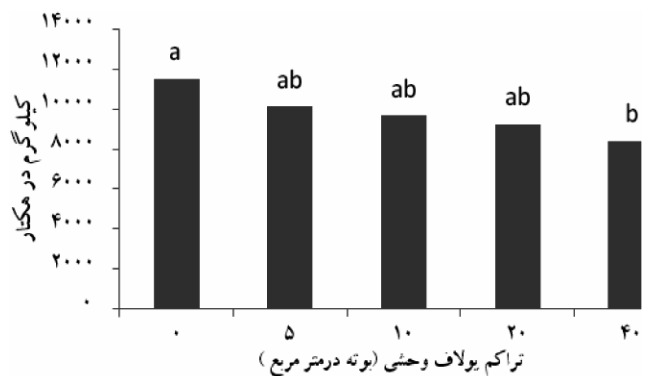
تراکم یولاف وحشی	رقم گندم	شاخص سطح برگ	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	پنجه باروردر بوته	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در سنبله	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	شاخص برداشت (درصد)
۰	فلات	۳/۰۶a	۶۹bc	۱/۶۳a	۲۹/۷a	۲۰/۶a	۴۶۹۹a	۱۱۱۸۹a	۴۱/۹a
	سپاهان	۲/۸۵a	۶۷bc	۱/۱۳b	۲۹/۷۱a	۲۱a	۴۱۰۰ab	۱۰۵۰۰ab	۳۹/۰۴ab
	پیشناز	۳/۳a	۷۵ac	۱/۵a	۳۰a	۲۰/۵a	۴۹۰۰a	۱۱۶۹۰a	۴۱/۹۱a
۵	فلات	۲/۶۱ab	۶۹/۳bc	۱/۲b	۲۹/۴۸a	۲۰/۱a	۳۶۹۱ab	۹۹۸۱ab	۳۶/۹۸ab
	سپاهان	۲/۶۴ab	۶۷/۵bc	۱/۲b	۲۸/۴۶a	۱۹a	۳۷۹۳ab	۹۹۹۳ab	۳۷/۹۵ab
	پیشناز	۳/۲۴a	۷۶abc	۱/۱۶b	۲۹/۳۶a	۲۰/۳a	۴۰۱۰ab	۱۰۶۰۰ab	۳۷/۸۳ab
۱۰	فلات	۲/۵۵ab	۶۹/۸bc	۱/۱۶b	۲۸a	۱۸a	۳۴۵۱ab	۹۵۴۱ab	۳۶/۱۷ab
	سپاهان	۲/۳۷ab	۶۹bc	۱/۱b	۲۸/۲a	۱۸a	۳۷۲۱ab	۹۷۲۱ab	۳۶/۱۶ab
	پیشناز	۲/۷۳ab	۷۹/۳abc	۱b	۲۹a	۱۹/۹a	۳۵۶۶ab	۹۹۵۶ab	۳۶/۲ab
۲۰	فلات	۲/۱۶b	۷۰ab	۱/۱۳b	۲۷/۲a	۱۷/۵a	۳۲۵۸ab	۹۱۷۵ab	۳۵/۸ab
	سپاهان	۲/۱۹b	۷۰ab	۱b	۲۷/۵۵a	۱۷/۸a	۳۳۵۸ab	۹۱۵۸ab	۳۵/۷۶ab
	پیشناز	۲/۶۵ab	۸۱ab	۱b	۲۸/۷a	۱۹/۵a	۳۴۷۹ab	۹۶۶۹ab	۳۵/۹۵ab
۴۰	فلات	۲/۰۷b	۷۱ab	۱/۰۳b	۲۶/۷a	۱۷a	۲۶۰۰b	۸۲۹۰b	۳۰/۵b
	سپاهان	۲/۱۵b	۷۲ab	۱b	۲۶/۶a	۱۷/۶a	۲۴۵۲b	۸۰۵۲b	۳۰/۴۵b
	پیشناز	۲/۶۱ab	۸۳/۲a	۱/۰۴b	۲۶/۷۶a	۱۹/۲a	۳۲۲۸ab	۹۲۱۸ab	۳۵/۰۲ab

قرار گرفتند. رقم پیشناز دارای اختلاف معنی داری ($p < 5\%$) با دو رقم دیگر است (شکل ۲). محققان زیادی (۵، ۷، ۱۱، ۶) اشاره داشته‌اند که عکس العمل ارقام مختلف گندم در رقابت با علف‌های هرز متفاوت می‌باشد. بلیان و همکاران (۸) دریافته‌اند که خصوصیات نظیر ارتفاع گیاه زراعی و تجمع ماده خشک نقش بیشتری در قدرت رقابت گندم دارد آنها نیز بیان داشتند که در آلودگی ۱۴۶ تا ۱۶۲ بوته یولاف وحشی در متر مربع، عملکرد ارقام پاکوتاه ۶۰ درصد و عملکرد ارقام پابلند ۲۷ درصد کاهش می‌یابد. بر اساس نتایج به دست آمده، عملکرد دانه گندم تحت تأثیر تراکم یولاف وحشی قرار گرفت و با افزایش تراکم

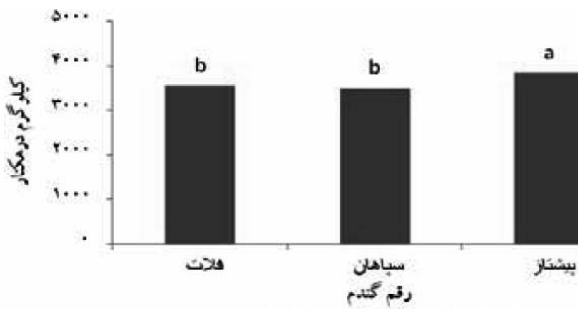
که با افزایش تعداد گیاه علف هرز در مزرعه قطعاً منابع غذایی و به طور کلی فضای کمتری در اختیار گیاه زراعی قرار می‌گیرد و به همین نسبت ماده سازی گیاه زراعی هم تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. پایین بودن قابلیت تولید پنجه بیشتر در شرایط رقابت با تراکم های مختلف یولاف وحشی عامل کاهش بیشتر در عملکرد بیولوژیک می‌باشد. منابع مختلفی (۱۷، ۹، ۸، ۷، ۶) کاهش عملکرد بیولوژیک گندم به موازات افزایش تراکم یولاف وحشی را بیان داشته‌اند. در بین ارقام گندم پیشناز با ۱۰۲۲۶ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد بیولوژیک و رقم فلات با ۹۶۷۲ کیلوگرم در هکتار و رقم سپاهان با ۹۴۳۶ کیلوگرم در هکتار، در سطوح بعدی



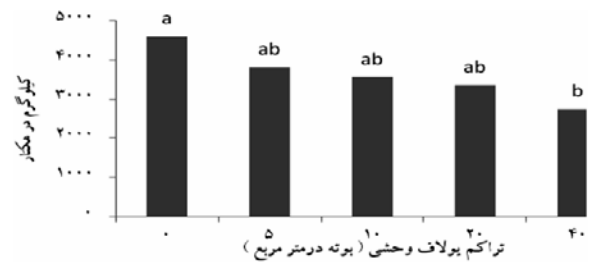
شکل ۲: میانگین عملکرد بیولوژیک ارقام گندم



شکل ۱: اثر تراکم یولاف وحشی بر میانگین عملکرد بیولوژیک ارقام گندم



شکل ۴: میانگین عملکرد دانه ارقام گندم



شکل ۳: اثر تراکم یولاف وحشی بر عملکرد دانه میانگین ارقام گندم

افزایش خطی در عملکرد بذریولاف وحشی مشاهده می شود. نتایج نشان داد که در این آزمایش شاخص برداشت تحت تأثیر رقم گندم قرار نگرفت، ولی در بررسی اثر تراکم یولاف وحشی روی شاخص برداشت مشخص شد که با افزایش تراکم یولاف وحشی شاخص برداشت گندم کاهش یافت (جدول ۱). اثر متقابل تراکم یولاف وحشی و ارقام گندم بر شاخص برداشت گندم نیز نشان داد که میزان کاهش شاخص برداشت با افزایش تراکم یولاف وحشی در رقم فلات از دو رقم دیگر بیشتر می باشد. به طوری که کاهش شاخص برداشت در تراکم بالای یولاف وحشی (۴۰ بوته در متر مربع) در فلات ۱۱/۴ درصد کمتر از تیمار بدون یولاف وحشی بود (جدول ۲).

نتیجه گیری

نتایج این آزمایش نشان داد که با افزایش تراکم یولاف وحشی برخی از صفات و شاخص های گندم نظیر: شاخص سطح برگ گندم، تعداد پنجه در هر بوته، طول سنبله، شاخص برداشت و عملکرد دانه و بیولوژیک کاهش و بر عکس ارتفاع بوته گندم و شاخص سطح برگ یولاف وحشی افزایش معنی داری ($p < 0.05$) یافت عملکرد دانه گندم در تراکم های ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰ بوته در متر مربع علف هرز به ترتیب ۱۷، ۲۲/۵، ۲۷ و ۴۰/۳ درصد نسبت به تیمار شاهد (بدون علف هرز) کاهش نشان داد. با توجه به مشاهدات مزرعه ای سال های اخیر در استان خراسان رضوی مبنی بر افزایش علف های هرز مزارع گندم توصیه می شود در مطالعات بعدی تراکم های بالاتر یولاف وحشی مد نظر قرار گیرد. ارقام مختلف گندم با توجه به خصوصیات

یولاف وحشی، عملکرد دانه در گندم با سرعت بیشتری کاهش یافت (شکل ۳). به نظر می رسد که تراکم های بیش از مقادیر اعمال شده در این آزمایش می توانند حد نهایی تراکمی را که باعث بیشترین کاهش عملکرد در گندم شود را تعیین کند. ارقام گندم نیز عملکرد متفاوتی را نشان دادند. رقم پشتاز با میانگین عملکرد ۳۸۳۶ کیلوگرم در هکتار بالاترین و رقم سپاهان با ۳۴۸۴ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد دانه را دارا بودند و رقم فلات با ۳۵۴۵ کیلوگرم در هکتار حد واسط این دو قرار گرفت (شکل ۴). برتری رقم پشتاز از نظر عملکرد دانه، و بیولوژیک و شاخص برداشت در مقایسه با سایر ارقام به ارتفاع بالاتر، سطح برگ بیشتر، تعداد پنجه بارور بیشتر، تعداد دانه در سنبله بیشتر و وزن هزار دانه بالاتر آن مربوط می شود (جدول ۱). میزان کاهش عملکرد گندم در تراکم ۴۰ بوته یولاف وحشی در متر مربع نسبت به تیمار بدون یولاف وحشی از نظر آماری اختلاف معنی داری ($p < 1\%$) نشان داد (جدول ۲). به طوری که میزان کاهش عملکرد دانه گندم در بین سه رقم گندم در فلات با کاهش ۲/۲۰۹۹ کیلوگرم معادل ۴۴/۶۶٪ از بقیه بیشتر و در پشتاز با کاهش ۱۶۷۱/۴۷ کیلوگرم معادل ۳۴/۱۲٪ نسبت به دو رقم دیگر کمتر بود. در رقم سپاهان میزان کاهش ۱۷۹۸ کیلوگرم یا معادل ۴۲/۶٪ در حد واسط این دو رقم بود (جدول ۲). واکر و همکاران (۱۷) گزارش تراکم ۵۰ یولاف وحشی در متر مربع سبب ۳۷ درصد کاهش عملکرد در گندم می شود. بوسان و میکس ول (۱۰) در مونتانا گزارش کرده اند که تراکم های ۶۰ تا ۹۰ یولاف وحشی در متر مربع قادر است عملکرد گندم را تا ۵۵ درصد کاهش دهد. کدنی و همکاران (۱۱) نیز گزارش کردند که با افزایش تراکم یولاف وحشی، عملکرد دانه گندم کاهش می یافت و یک

هزار دانه و شاخص برداشت بالاتری برخوردار بود که در نهایت پتانسیل تولید بیشتری داشت به نظر میرسد این شاخص ها می تواند معیارهای مطلوبی جهت انتخاب در اصلاح واریته های گندم به جای عملکرد مورد توجه متخصصان اصلاح نبات قرار گیرند.

رشدی، رقابتی و مورفولوژیک عکس العمل متفاوتی در رقابت با یولاف وحشی داشتند به طوری که کاهش عملکرد دانه تیمار ۴۰ بوته در متر مربع نسبت به شاهد در رقم پیشتاز ۱/۳۴ درصد و در رقم فلات ۷/۴۴ درصد بود. رقم پیشتاز در مقایسه با دو رقم دیگر از ارتفاع بوته بلندتر، شاخص سطح برگ، تعداد پنجه بارور، تعداد سنبله، وزن

منابع

- ۱- باغستانی میبدی، م. ع.، و. ا. زند. ۱۳۸۴. بررسی ویژگی های مورفولوژیک و فیزیولوژیک مؤثر در رقابت گندم زمستانه (*Triticum aestivum*) در مقابل یولاف وحشی. پژوهش و سازندگی. شماره ۶۸: صفات ۴۱ - ۵۶.
- ۲- خدابنده، ن. ۱۳۷۲. غلات. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.
- ۳- زارع فیض آبادی، ا. ح.، شریفی، و. ع.، بهشتی. ۱۳۸۲، تحلیلی بر تولید و خرید گندم در استان خراسان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان
- ۴- سرخی اله لو، فرشاد. ع.، دباغ محمدی نسب. ع.، جوان شریف، رحیم زاده خوبی. س.، زهتاب سلمانی. ۱۳۸۵. بررسی اثرات رقابتی بخش های مختلف یولاف وحشی بر روی برخی ویژگی های مورفولوژیک. مجله علوم زراعی ایران. صفحه ۴۰-۲۵.
- ۵- سلیمی، ۲. س.، ج.، انگجی. ۱۳۸۱. بررسی میزان رقابت و خسارت تراکم های متفاوت یولاف وحشی در زراعت گندم زمستانه. مجله علوم زراعی ایران شماره: صفات ۲۶۲-۲۵۱
- ۶- عطاریان، ا. م. و. م. ح.، راشد محصل. ۱۳۸۱. اثر رقابت یولاف وحشی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گندم زمستانه. مجله علوم زراعی ایران. جلد و شماره ۱۶(۲). صفات ۲۳-۲۵.
- ۷- قرخلو، ج. د.، مظاهری، ع.، قنبری و. م.، رقادها. ۱۳۸۴. بررسی رقابت چند گونه ای علف هرز در گندم در منطقه مشهد. اولین همایش علوم علف های هرز ایران. صفحه ۲۰۴.
- 8-Balyan, R. S., R. K. Malik, R. S. Pawner, and S. Singh. 1991. Competitive ability of wheat cultivars with wild oat (*Avena ludoviciana*). *Weed Sci.* 39: 154-158.
- 9-Bular, C. J. 1988. Growth habit and control of wild oats. *Agriculture Canada*.48:23-35
- 10-Bussan, A., and B. Maxwell. 2000. Grant submitted to Montana noxious weed trust fund. Montana State University. Ann. No 4: 28-32.
- 11-Cudney, D. E., L. S. Jordan, J. S. Holt, and J. S. Reints. 1980a. Competition interaction of wheat and wild oats grown at different densities. *Weed Sci.* 37: 538-543.
- 12-Lemerle, D., B. Verbeek, and B. Coombes. 1995. Losses in grain yield of wheat crop from *Lolium rigidum* competition depend on cultivar and season. *Weed Res.* 35: 505-513.
- 13-Morishita, D. W., D. C. Thill, and J. E. Hanmol. 1991. Wild oat (*Avena fatua*) and spring barley (*Hordeum vulgare*) interference in a greenhouse experiment. *Weed Sci.* 39: 149-153.
- 14-Odonovan, J. T. 1988. Wild oat infestation and economic returns as influenced by frequency of control. *Weed Tech.* 2: 495-498.
- 15-Odonovan, J. T., K. N. Harker, G. W. Clayton, and L. M. Hall. 2000. Wild oat interference in barley influenced by barley variety and seeding rate. *Weed Sci.* 53: 577-589.
- 16-Siddiqi, M. Y., A. D. M. Glass, A. I. Hisao, and A. N. Minjas. 1989. Wild oat / barley interactions: varietal differences in competitiveness in relation to K supply. *Ann Bot.* 56: 1-7.
- 17-Walker. S. R., R. W. Medd, G. R. Robinson and B. R. Cullis. 2002. Improved management of *Avena ludoviciana* and *Phalaris Paradoxa* with more density sown wheat and less herbicide. *Weed Res.* 42: 257-270.

Competitive relationship between wheat cultivars at different densities of wild oat

A. Zarea Feizabady¹, H. Sarban², M. Rajabzadeh³, H. Khazaei⁴

Abstract

In order to study the competitive relations of three wheat cultivars with different densities of wild oat, an experiment was conducted in factorial arrangement based on completely randomized block design in field of Abosaeed Agricultural School of Feizabad, with three replications. Experimental factors were consisted of three cultivars of wheat (Falat, Sepahan, Pishtaz) and five wild oat densities (0, 5, 10, 20, 40 plant/m²). Result showed that the the highest yield was obtained in weed free conditions for all wheat cultivars. Pishtaz showed superiority in respect to competition ability, growth characteristics and yield potential, compared to othere cultivars, so that in density of 40 plant/m² of wild oat grain yield of wheat cultivars reduced about 44.66, 42.6 and 34.12 percent for Falat, Sepahan and Pishtaz, respectively. These differences was significant at P<0.01 .The higher the wild oat density (20&40 plant/m²) the lowest vegetative and reproductive growth of wheat cultivars, specially in Falat. Finally results confirm that, wild oat can reduce grain yield and harvest index of wheat cultivars throughout its effect on productive tillers number, wheat leaf area index, plant height, 1000 seed weight and kernel number in spike. These competitive effects occurred during the growing season and reproductive period of wheat. The yield reduction was different and depended to morphological and competitive characteristics of each cultivar.

Key word: Competition, oat density, yield potential