# اثر تراکم یولاف وحشی بر خصوصیات مورفولوژیکی و عملکرد گندم زمستانه

فرشاد حبیبی[۱] و فرشاد سرخی[۲]

## چکیده

به منظور بررسی اثر رقابت گندم زرین و یولاف وحشی در تراکم‌های مختلف در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح کامل تصادفی در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی به انجام رسید. تیمارهای آزمایشی شامل سه سطح تراکم گندم شامل (۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ بوته در مترمربع) و چهار سطح تراکم یولاف وحشی (شامل صفر، ۳۰، ۵۰ و ۷۰ بوته در مترمربع) بودند که تعداد صفر بوته یولاف به عنوان شاهد برای گندم مد نظر قرار گرفت. تعداد ردیف‌های کاشت در هر پلات ۶ ردیف و یک ردیف نیز به صورت نکاشت منظور گردید. نتایج نشان داد که اثر تراکم گندم روی میزان کلروفیل برگ پرچم، ارتفاع بوته، تعداد برگ، شاخص برداشت و اثر تراکم یولاف روی میزان کلروفیل برگ پرچم، ارتفاع بوته، عملکرد دانه، تعداد برگ و شاخص برداشت معنی‌دار شد. اثر متقابل بین تراکم گندم و یولاف وحشی روی کلروفیل برگ پرچم، ارتفاع بوته، عملکرد دانه، تعداد برگ، طول سنبله و شاخص برداشت معنی‌دار بود. با افزایش تراکم گندم و تراکم یولاف وحشی تعداد برگ گندم بطور قابل توجهی کاهش یافته و بیشترین تعداد برگ به تراکم نسبی ۳۰۰ بوته گندم زراعی و صفر بوته یولاف وحشی در مترمربع (گندم به یولاف وحشی) با میانگین ۲۰/۱۰ و کمترین آن به تراکم نسبی ۵۰۰ بوته گندم زراعی و ۷۰ بوته یولاف وحشی در هر مترمربع با میانگین ۰/۷۳ (گندم به یولاف وحشی) مربوط بود. با افزایش تراکم یولاف وحشی، میزان کلروفیل برگ پرچم گندم کاهش معنی‌داری را نشان داد و بیشترین میزان کلروفیل به تراکم ۳۰۰ بوته در مترمربع گندم و صفر بوته یولاف وحشی با میانگین (اسپد) spad ۵۳/۷ و کمترین آن به تراکم ۴۰۰ بوته گندم در مترمربع و ۷۰ بوته یولاف وحشی با میانگین (اسپد) spad ۲۸/۹۳ مربوط بود. البته تیمارهای تراکم ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ بوته گندم به ترتیب با تراکم ۵۰، ۳۰ و صفر بوته یولاف وحشی از نظر آماری در یک سطح قرار گرفتند. بیشترین عملکرد تک بوته مربوط به تیمار ۳۰۰ و ۴۰۰ بوته گندم در مترمربع با میانگین تراکم صفر بوته یولاف وحشی با میانگین ۲/۵ گرم و کم ترین آن مربوط به تیمار ۴۰۰ بوته گندم در مترمربع و ۷۰ بوته یولاف وحشی با میانگین ۰/۲۰ گرم است.

**واژه‌های کلیدی:** *تراکم بوته، خصوصیات مورفولوژیک، یولاف، گندم و عملکرد.*

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۱۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۳۰

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میاندوآب، گروه زراعت و اصلاح نباتات، میاندوآب، ایران (نویسنده مسئول).

E- mail: f.h1356@gmail.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میاندوآب، گروه زراعت و اصلاح نباتات، میاندوآب، ایران.

Archive of SID

www.SID.ir

## مقدمه و بررسی منابع علمی

علف‌های هرز جزو جدایی ناپذیر از اکوسیستم‌های زراعی و غیر زراعی و یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش دهنده محصولات به شمار می‌آیند (Kirkland, 1993). وقتی که یک گیاه موجب افزایش یا کاهش یک عامل در محیط می‌شود، واکنش گیاه مجاور به این تغییر ممکن است مثبت، منفی و یا خنثی باشد (Hashem and et al., 2000). یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) در مزارع گندم رشد نموده و به عنوان علف هرزی مشکل ساز و سریع الرشد محسوب می‌شود. این گیاه علاوه بر کاهش مستقیم محصول، از طریق کاهش کیفیت محصول و افزایش هزینه‌های بوجاری، حمل و نقل و کنترل‌های زراعی فقط شیمیایی موجب کاهش درآمد کشاورز می‌شود (Oingwu and Robert, 2002). این علف هرز در مزارع گیاهان روغنی، اراضی آیشی، مراتع، اراضی بایر و لم یزرع، کنار جاده‌ها، اطراف رودخانه‌ها و شهرها نیز رشد می‌کند. خسارت جهانی ناشی از رقابت یولاف وحشی برای یک سال زراعی فقط در مورد گندم و جو در حدود ۱۲ میلیون تن تخمین زده شده است که این رقم می‌تواند کالری مصرفی ۵۰ میلیون انسان را در طول یک سال تامین کند (Hucl and Baker, 1993). با این که یولاف وحشی در دامنه وسیعی از شرایط آب و هوایی و خاکی یافت می‌شود، ولی طالب آب و هوای معتدل سرد و خاک مرطوب است. گواه بر این مدعا عدم حضور آن در مناطق گرم و اراضی خشک و وفور آن در قسمت‌های گود و مرطوب مزارع به ویژه جاهایی است که رطوبت در آنها به طور مداوم وجود دارد. یولاف وحشی طالب خاک‌های سنگین (رس لومی) است و pH مطلوب آن بین ۷/۵ الی ۸/۵ قرار دارد و در غیاب سایر عوامل محدود کننده، بذر یولاف وحشی در دامنه دمایی بین ۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس جوانه می‌زند (Sharma and Vandenborn, 1978). به طور معمول، بذور یولاف وحشی در بهار و اوایل پاییز جوانه می‌زنند، ولی گاهی جـوانه‌زنی در خارج از فصل رشد نیز اتفاق می‌افتد. بنابر اظهار شارما و واندن بورن (Sharma and Vandenborn, 1978) رشد بخش هوایی و ریشه یولاف وحشی تا حدود دو هفته پس از سبز کردن کند است، ولی به تدریج رشد این قسمت‌ها سریع‌تر می‌شود. دمای مطلوب رشد در طول روز ۲۰ درجه سانتی‌گراد و در شب ۱۲ درجه سانتی‌گراد است. گرده‌افشانی در دمای ۲۵ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد بهتر صورت می‌گیرد (Darwinkel, 1978). این تحقیق به منظور ارزیابی قدرت رقابتی گندم و تعیین اثرات تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر روی صفات شاخص برداشت، بیوماس، عملکرد، اجزای عملکرد و خصوصیات مورفولوژیک سیستم هوایی گندم انجام شد و تاثیر افزایش تراکم گندم در توانایی رقابتی این گیاه در مقابل علف هرز یولاف وحشی بررسی خواهد شد.

Archive of SID

www.SID.ir

## مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت مزرعه‌ای و در سال زراعی ۸۶ – ۱۳۸۵ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی به انجام رسید. عملیات مزرعه‌ای در ایستگاه تحقیقات ساعتلوی ارومیه با طول جغرافیایی $^{//}۱۸$، $^{/}۴۴$،$^{o}۳۷$ و عرض جغرافیایی آن $^{//}۵۳$، $^{/}۱۰$،$^{o}۴۵$ و با ارتفاع ۱۳۳۸ متر از سطح دریا انجام شد. در این مطالعه از آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار استفاده گردید. عوامل مورد نظر عبارت بودند از سه سطح تراکم گندم شامل ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ بوته در مترمربع و چهار سطح تراکم یولاف وحشی شامل صفر، ۳۰، ۵۰ و ۷۰ بوته در مترمربع که تعداد صفر بوته یولاف به عنوان شاهد برای گندم مد نظر قرار گرفت. تعداد ردیف‌های کاشت در هر پلات ۶ ردیف بود و یک ردیف نیز به صورت نکاشت منظور گردید. طول ردیف‌های کاشت در هر پلات ۶ متر در نظر گرفته شده و فواصل بین تیمارها در هر ردیف کاشت ۱۵ سانتی‌متر و در دو طرف بلوک‌های کاشت یک ردیف به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. در این آزمایش گندم زراعی رقم زرین که مبدا انتخابی آن از مواد دریافتی از پروژه مشترک CYMMIT – ICARDA و ترکیه می‌باشد با میانگین ارتفاع بوته ۱۰۲/۵ و میانگین وزن هزار دانه ۳۹ گرم که دارای تیپ رشدی بینابین و نسبتا دیر رس با درصد پروتئین دانه ۱۳/۵ درصد و تا حدی نیمه مقاوم به ورس و خوابیدگی از مرکز تحقیقات استان تهیه گردید. این رقم به صورت تقریبی مقاوم به سرما و با میانگین عملکرد ۷ تن در هکتار مورد می‌باشد. یولاف وحشی نیز از مرکز تحقیقات آذربایجان شرقی تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. به منظور تسریع و ایجاد یکنواختی در جوانه‌زنی بذرهای یولاف وحشی و اطمینان از تراکم‌های مورد نظر از محلول اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر به مدت ۱۶ ساعت استفاده شد و کشت بذرهای آزمایشی بسته به تراکم مشخص شده در داخل کوادرات به صورت دستی و تصادفی در سطح کرت آزمایشی انجام شد. به منظور تعیین دقیق اثرات تراکم یولاف وحشی از خارج کردن آنها از کرت‌های مربوطه تا پایان دوره خودداری به عمل آمد. صفات اندازه‌گیری شده در این بررسی شامل میزان کلروفیل برگ پرچم بود که توسط دستگاه کلروفیل سنج Spad ۵۰۲ مورد استفاده قرار گرفت. ارتفاع بوته توسط یک خط کش ۱۵۰ سانتی‌متری هم زمان با اندازه‌گیری طول سنبله انجام گرفت. عملکرد دانه بر اساس وزن دانه استحصالی از تک بوته‌های برداشت شده از یک مترمربع انجام و در پایان بر اساس میزان ماده خشک حاصل از یک مترمربع و عملکرد دانه تک بوته‌های گندم در یک مترمربع میزان شاخص برداشت محاسبه شد. داده‌های حاصل از یادداشت برداری صفات مختلف پس از میانگین‌گیری در نرم‌افزار EXCEL و پس از انجام آزمون نرمال بودن داده‌ها وخطاهای آزمایشی و همچنین آزمون همسانی واریانس تیمارهای آزمایشی و تجزیه

Archive of SID

www.SID.ir

واریانس با استفاده از آزمایش اسپلیت پلات بر پایه طرح کامل تصادفی تجزیه و تحلیل گردیدند. مقایسات میانگین به روش آزمون دانکن در سطح احتمال ۱٪ انجام شد. برای انجام تجزیه‌های آماری از نرم‌افزار MSTAT-C استفاده گردید.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌های بدست آمده از آزمایش نشان داد که اثر متقابل تراکم گندم و تراکم یولاف وحشی روی ارتفاع بوته، تعداد برگ در بوته، مساحت برگ پرچم، عملکرد دانه، شاخص برداشت و طول سنبله اختلاف آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول ۱).

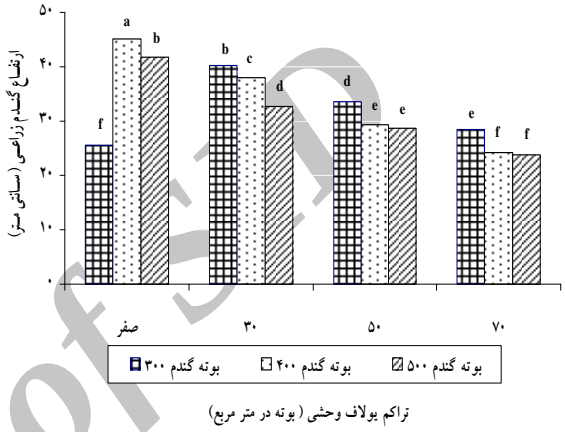
**ارتفاع بوته:** با افزایش تراکم یولاف وحشی به ۳۰ بوته در مترمربع ارتفاع گندم نسبت به شاهد افزایش یافت ولی افزایش تراکم یولاف وحشی به ۵۰ و ۷۰ بوته در مترمربع منجر به کاهش ارتفاع شد (شکل ۱). افزایش ارتفاع بارزترین تغییر ناشی از رشد طولی گیاه است. ارتفاع گندم نقش عمده‌ای در تعیین رقابت این گیاه با یولاف وحشی دارد و هر اندازه قدرت سایه‌اندازی یولاف بر اثر رشد زودتر، بیشتر باشد به همان اندازه نیز به دلیل جلوگیری از تجمع ماده خشک مناسب توسط گندم، عملکرد آن نیز کاهش می‌یابد. کوزنز و همکاران (Cousens et al., 2003) اعلام داشتند که اساس رقابت گندم و یولاف بر مبنای دسترسی به نور، تعیین کننده عملکرد نهایی گیاه زراعی است و هر اندازه ارتفاع یولاف وحشی بر اثر کشت زود هنگام بلندتر از گندم باشد، به همان اندازه نیز از طریق ممانعت از تولید پنجه، افزایش شاخص سطح برگ، افزایش ارتفاع گندم و تضعیف مکانیسم رقابتی اندام‌های هوایی عملکرد گندم کاهش می‌یابد. گزارش شده است که علف‌های هرز با سایه‌اندازی بر روی گیاه زراعی و مصرف عناصر غذایی، بوته‌های گندم را تحت فشار قرار داده و باعث قد کوتاهی بوته‌ها می‌شوند (Poor azar and Ghadiri, 2002). هاکل و بیکر (Hucl and Baker, 1993) اظهار داشتند که بلندی ارتفاع بوته در گیاهان زراعی یکی از صفات برتر به منظور رقابت با علف‌های هرز می‌باشد. در بررسی اثر رقابتی بوته گندم مشاهده شد که کنترل علف هرز باعث افزایش معنی‌دار ارتفاع گندم نسبت به تیمار عدم کنترل آن می‌گردد. پورآذر و غدیری (Poor Azer and Ghadiri, 2002) در طی تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که با افزایش تعداد بوته یولاف وحشی در هر گلدان ارتفاع ارقام گندم کاهش معنی‌داری را نشان می‌دهند.

**تعداد برگ در بوته:** با افزایش تراکم گندم و تراکم یولاف وحشی تعداد برگ گندم بطور معنی‌داری کاهش یافته ($p < ۰/۰۵$) و بیشترین تعداد برگ به تراکم نسبی ۳۰۰ بوته گندم زراعی و صفر بوته یولاف وحشی در مترمربع (گندم به یولاف وحشی) با میانگین ۲۰/۱۰ و کمترین آن به تراکم نسبی ۵۰۰ بوته گندم زراعی و ۷۰ بوته یولاف وحشی در مترمربع با میانگین ۶/۷۳ (گندم به یولاف وحشی) مربوط است (شکل ۲). با

Archive of SID

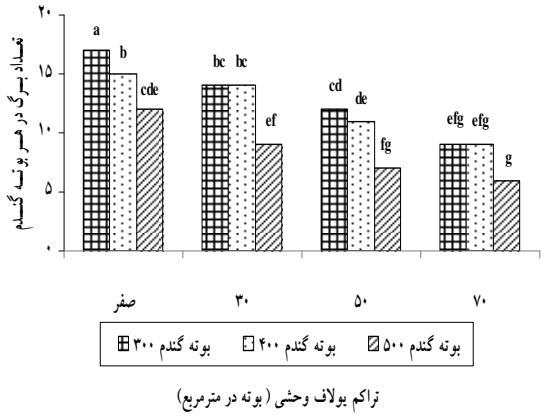
www.SID.ir

افزایش تراکم یولاف وحشی اختلاف بین تیمارهای آزمایشی بیشتر می‌شود. تعداد برگ در ساقه اصلی گندم از ۷ الی ۱۲ عدد متغیر بوده که به ژنوتیپ، دما، شدت نور و مواد غذایی در دسترس گیاه و شدت رقابت با گیاهان مجاور دارد (Poor Azar and Ghadiri, 2002).




**شکل ۱- میانگین ارتفاع بوته گندم تحت تاثیر تراکم‌های مختلف یولاف وحشی**

کوچکی و خلقانی (Kocheki and Khalghani, 1997) علت کاهش مساحت برگ را با افزایش تراکم گیاهی به افزایش رقابت بین گیاهان زراعی و علف‌های هرز، سایه‌اندازی بوته‌ها بر همدیگر و نیز کاهش منابع مورد نیاز برای هر بوته نسبت می‌دهند. سایه‌اندازی علف هرز یولاف وحشی روی بوته گندم سبب می‌شود تا گندم نتواند مراحل رشدی خود را کامل کند و عمل فتوسنتز را خوب انجام دهد، در نتیجه بوته گندم با کاهش شدید مواد هیدروکربنه مواجه شده و درصد پنجه‌ها و در نهایت تعداد برگ در هر بوته کاهش می‌یابد (Poor azar and Ghadiri, 2002).



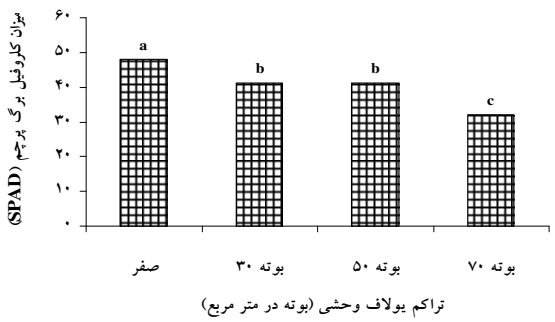

**شکل ۲- میانگین تعداد برگ بوته گندم تحت تاثیر تراکم‌های مختلف یولاف وحشی**

**میزان کلروفیل برگ پرچم:** علاوه بر مسئله تعداد برگ، میزان کلروفیل برگ نیز در زمینه تولید نقش اساسی دارد و غلظت کلروفیل به عنوان یک شاخص در ارزیابی قدرت منبع شناخته شده است (Ghobadi et al., 2001). با تجزیه واریانس میزان کلروفیل برگ پرچم گندم مشاهده شد که اثر نوع رقابت و تراکم یولاف وحشی معنی‌دار و اثر ترکیبی نوع رقابت در تراکم یولاف وحشی و تراکم گندم غیر معنی‌دار است (جدول ۱). با افزایش تراکم یولاف وحشی، میزان کلروفیل برگ پرچم گندم کاهش معنی‌داری نشان داد و بیشترین میزان کلروفیل به تراکم صفر بوته یولاف وحشی با میانگین (اسپد) spad ۴۸/۳ و کمترین آن به تراکم ۷۰ بوته یولاف وحشی با میانگین (اسپد) spad ۳۱/۰۳ مربوط بود (شکل ۳). البته تیمارهای ۳۰ و ۵۰ بوته یولاف وحشی از نظر آماری در یک سطح قرار گرفتند. این امر می‌تواند بدلیل کاهش در میزان کلروفیل‌های a و b در برگ گیاه زراعی باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

همان‌طور که محمدی و زینالی (Mohammadi and Zeinali Khangah, 2004) در بررسی برگ‌های نخود مشاهده کردند که با افزایش تراکم میزان کلروفیل از روند کاهشی برخوردار است، این امر می‌تواند از عوامل درونی گیاه بر اثر رقابت بوته‌ها برای جذب عناصر غذایی خاک ناشی شود (Shahin Nia and sobhani, 2001). کاهش جذب نیتروژن موجب کاهش در پروتئین‌های غشایی خاص که در ساختار غشای کلروپلاست که محل تجمع کلروفیل a و b می‌باشد است. هم‌چنین افزایش در فعالیت آنزیم کلروفیل آز و پراکسیدآز از عوامل موثر در کاهش کلروفیل ذکر شده‌اند (Alberte and Thorner, 1977). هم‌چنین کاهش سبزینگی برگ ممکن است تا حدودی به خاطر کاهش جریان نیتروژن به بافت‌ها و تغییر در فعالیت آنزیم‌هایی مثل نیترات ردوکتاز باشد (Wilson et al., 1990). تحقیقات متعدد محققین نشان می‌دهد که سنبله در گیاهانی مانند گندم و غلات مشابه، در انتهای ساقه قرار می‌گیرد و با انجام فعالیت فتوسنتزی به تشکیل و پرشدن دانه کمک می‌کند (Sarmadnia and Kochaki, 1996).




**شکل ۳- میانگین میزان کلروفیل برگ پرچم تحت تاثیر تراکم‌های مختلف یولاف وحشی**

**طول سنبله:** تجزیه واریانس طول سنبله گندم در آزمایش اثر تراکم یولاف وحشی، تراکم گندم و اثر متقابل تیمارهای آزمایشی معنی‌دار شد (جدول ۱).

با توجه به مقایسه میانگین‌های تیمار تراکم گندم زراعی نشان می‌دهد که با افزایش تراکم گندم زراعی طول سنبله کاهش یافته است به نحوی که بیشترین طول سنبله مربوط به تراکم ۳۰۰ بوته گندم زراعی با میانگین ۶/۶۰ سانتی‌متر و کمترین آن با میانگین ۱/۶۶ سانتی‌متر مربوط به ۵۰۰ بوته گندم زراعی در مترمربع می‌باشد (جدول ۱ و شکل ۴). مقایسه میانگین‌های اثر متقابل تراکم گندم زراعی با یولاف وحشی نشان داد که بیشترین طول سنبله مربوط به تیمارهای فاقد رقابت یعنی ۳۰۰ و ۵۰۰ بوته گندم زراعی در با تراکم صفر بوته یولاف وحشی مترمربع با میانگین ۱۱/۴۳ سانتی‌متر و کم‌ترین آن مربوط به تیمار ۵۰۰ بوته گندم زراعی با ۷۰ بوته یولاف وحشی در مترمربع با میانگین ۱/۶۶ سانتی‌متر می‌باشد. هاشمی دزفولی و همکاران (Hashemi Dezfuli et al., 1997) معتقدند که طول نهایی سنبله تحت تاثیر ژنوتیپ، رقابت و شرایط محیطی قرار می‌گیرد. دراونیکل (Dranikel, 1978) در یک آزمایش نشان داد که در تراکم‌های زیاد بوته در واحد سطح، تعداد سنبلچه‌های تولید شده در یک سنبله کاهش می‌یابد. کاهش سنبلچه‌ها همبستگی زیادی با کاهش طول سنبله دارد. فیشر و همکاران (Fisher et al., 1976) اثر تراکم‌های مختلف بوته را در گندم بررسی و

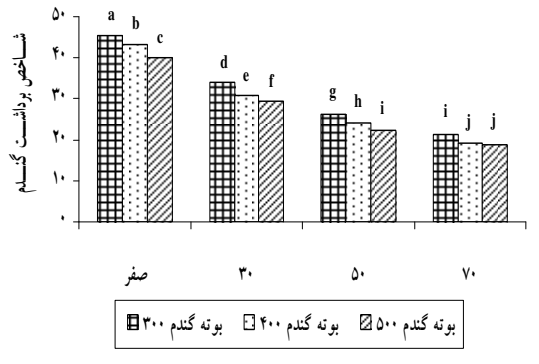
Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه گرفتند که تراکم‌های بالا (۳۰۰-۱۶۰ کیلوگرم بذر در هکتار) موجب کاهش طول سنبله گندم می‌شود. پورآذر و غدیری (۱۳۸۰) گزارش کردند که بر اثر رقابت یولاف وحشی، طول سنبله گندم به طور معنی‌دار کاهش می‌یابد.

**شکل ۴- میانگین طول سنبله (سانتی متر) در گندم تحت تاثیر تراکم‌های مختلف یولاف وحشی**

**شاخص برداشت:** با افزایش تراکم هر یک از دو گونه شاخص برداشت گندم کاهش معنی‌دار یافت. تیمار ۵۰۰ بوته گندم در مترمربع با ۷۰ بوته یولاف وحشی (گندم یه یولاف وحشی) با میانگین ۱۸/۸۶ درصد کمترین شاخص برداشت را داشت.




**شکل ۵- میانگین شاخص برداشت گندم تحت تاثیر تراکم‌های مختلف**

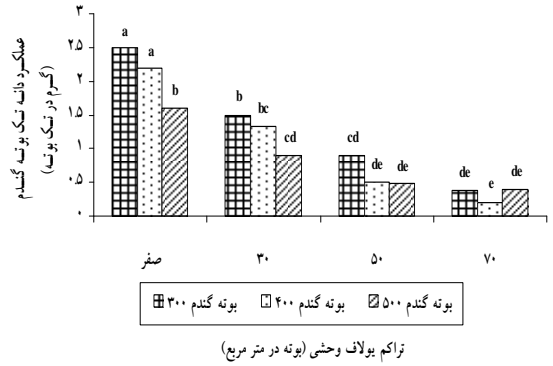
در خصوص تجزیه واریانس شاخص برداشت گندم در طرح تفکیک رقابت ملاحظه شد که اث تراکم گندم و اثر تراکم یولاف وحشی و اثر ترکیب تیماری تراکم گندم در تراکم یولاف وحشی بر روی شاخص برداشت گندم معنی‌دار است (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که در طرح تفکیک رقابت با افزایش تراکم گندم زراعی شاخص برداشت کاهش یافته است به نحوی که بیشترین شاخص برداشت مربوط به تیمار شاهد با تراکم ۳۰۰ بوته در مترمربع معادل ۴۵/۳ ٪ می‌باشد (شکل ۵). نقش شاخص برداشت در افزایش عملکرد دانه غلات تحقیقات زیادی (Sarmadnia and Kochaki, 1996; Mohamadi and Zeinali Khangah, 2004; Hashemi Dezfouli and et al., 1997; Darwinkel, 1978) انجام گرفته است. پورآذر و غدیری (Poor Azar and Ghadiri, 2002) در تحقیقات خود اشاره کردند که با افزایش تراکم یولاف وحشی از ۵۴ به ۲۴۲ بوته در مترمربع شاخص برداشت گندم رقم داراب ۲ حدود ۷۶ درصد کاهش می‌یابد و نیز اظهار داشتند که تاثیر افزایش آلودگی یولاف وحشی بر روی شاخص برداشت نشان دهنده این واقعیت است که اثرات منفی این علف هرز بر روی عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک یکسان نیست. محققان زیادی تاکید کرده‌اند که ژنوتیپ و اعمال مدیریت صحیح می‌تواند بر روی شاخص برداشت گندم بسیار موثر باشند (Ghanbari Birgani and Kamali, 1993). یافته‌های تحقیق حاضر با نتایج

Archive of SID

www.SID.ir

حاصل از پژوهش (Shahin Nia and sobhani, 2001) مطابقت دارد.

**عملکرد دانه:** تجزیه واریانس عملکرد دانه تک بوته گندم در طرح تفکیک رقابت مشخص نمود که اثر تراکم یولاف وحشی در سطح ۵ درصد و نیز اثر ترکیب تیماری تراکم گندم و تراکم یولاف وحشی در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار است و تراکم گندم اثر معنی‌داری بر عملکرد تک بوته گندم ندارد (جدول ۱). مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم گندم زراعی و یولاف وحشی نشان داد که بیشترین عملکرد تک بوته مربوط به تیمار ۳۰۰ و ۴۰۰ بوته گندم در مترمربع با میانگین تراکم صفر بوته یولاف وحشی با میانگین ۲/۵ گرم و کم‌ترین آن مربوط به تیمار ۴۰۰ بوته گندم در مترمربع و ۷۰ بوته یولاف وحشی با میانگین ۰/۲۰ گرم است (شکل ۶). سرمدنیا و کوچکی (Sarmad Nia and Kocheki, 1996) اشاره کردند که عملکرد دانه با افزایش عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت و یا هر دو افزایش می‌یابد.




**شکل ۶- میانگین عملکرد تک بوته گندم (گرم در بوته) تحت تاثیر تراکم‌های مختلف یولاف**

**نتیجه‌گیری:** در صورت وجود تراکم بالایی از یولاف وحشی در زمین زراعی می‌تواند از طریق کاهش میزان کلروفیل برگ پرچم که منبع مهمی برای پر کردن دانه‌ها در دوره آخر رسیدگی و پرشدن دانه می‌باشد و هم‌چنین با کاهش تعداد برگ در هر بوته گندم، یک عامل بالقوه در کاهش عملکرد نهایی گندم باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد ارزیابی در گندم در آزمایش اثر رقابت گندم و یولاف وحشی

**Table 1- analysis of variance for wheat traits in effect of wheat and wild oat competition expriment**

| منابع تغییر (S.O.V) | درجه آزادی (DF) | میانگین مربعات (MS) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | میزان کلروفیل برگ پرچم Flag leaf (chlorophyll | سطح برگ پرچم Flag leaf (area | ارتفاع بوته Plant (height | عملکرد دانه Seed (yield | تعداد برگ Leaf (number | طول سنبله Spike (length | شاخص برداشت Harvest (index |
| تکرار (Replication) | 2 | 147/905 | 1/890 | 27/245 | 0/292 | 9/967 | 1/285 | 12/331 |
| تراکم گندم (Wheat population) | 2 | 151/925$^{ns}$ | 37/152$^{**}$ | 21/329$^{**}$ | 0/684$^{ns}$ | 89478$^{**}$ | 16/382$^{**}$ | 51/026$^{**}$ |
| خطا (Error) | 4 | 45/354 | 1/466 | 0/416 | 0/124 | 2/330 | 0/491 | 0/375 |
| تراکم یولاف وحشی (Wild oat population) | 3 | 272/602$^{**}$ | 98/077$^{**}$ | 294/801$^{**}$ | 0/504$^{**}$ | 91/986$^{**}$ | 111/692$^{**}$ | 921/023$^{**}$ |
| تراکم گندم * یولاف (Population wheat*oat) | 6 | 46/823$^{ns}$ | 13/294$^{**}$ | 131/873$^{**}$ | 0/143$^{*}$ | 4/352$^{*}$ | 1/616$^{*}$ | 1/674$^{**}$ |
| خطا (Error) | 18 | 48/289 | 2/482 | 0/842 | 0/050 | 1/343 | 0/66 | 0/387 |
| ضریب تغیرات (درصد) (CV%) | | 15/36 | 20/36 | 2/81 | 2/81 | 9/63 | 14/46 | 14/82 |

$^{ns}$و$^{*}$و$^{**}$: به ترتیب عدم تفاوت معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱٪.

**ns,* and**:non significant, significant at 5% and 1% levels respectively**.

## منابع مورد استفاده

# References


✓ Alberte, R. S, and J. P. Thorner. 1977. Water stress effects on the content and organization of chlorophyll in mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maize. Plant Phys: 59: 351- 353.

✓ Cousens, R. D., A. G. Barnet, and C. G. Barry. 2003. Dynamic of competition between wheat and oats. I. Effect of changing the timing of phonological events. Agronomy Journal. 95: 1295- 1304.

✓ Darwinkel, A. 1978. Patterns of tillering and grain production of winter wheat at a wide rage of plant densities. Agric Sci. 26: 383- 398.

✓ Fisher, R. A,, M. I. Agwllar., O. R. Maurer, and A. S. Rivas. 1976. Density and row spacing effects on irrigated short wheat at low latitude. Field Crops. Abs. 29: 12.

✓ Ghanbari Birgani, D, and H, Kamali. 1993. Effect of new pomasoper herbicide for control of both wiled oat (*Avena fatua*) and wheat phalaris. Researchers report. Safi Abad Dezfoul resource research center.

✓ Ghobadi, M. A., R. Kashani., A, Mamghani., S. A. Siadat, and M. Eghbal Gobadi. 2001. Effect of plant densities on mortality of main stem and each one of tillers in different growth stages of four wheat (*T. aestivum* L.) cultivars. Iranian Journal of Crop Sciences. 2 (2): 45- 57.

✓ Hashem, A., S. R. Radoservish, and R. Dick. 2000. Competition effect on yield, Tissue nitrogen and germination of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) and Italian rey gras (*Lolium moltiflorum* L.). Weed Technil. 14: 718- 725.


Archive of SID

www.SID.ir

✓ Hashemi Dezfouli, A., A. Kocheki, and M, Banaian Aval. 1997. Maximizing crop yield. Mashhad jahad daneshgahi publication.

✓ Hucl, P, and R. J. Baker. 1993. Intra spike yield distribution of diverse tillering spring wheat effects of competition. Plant Sci. 73: 721- 228.

✓ Kirkland, K. J. 1993. Spring wheat (*Triticum aestivum* L.) growth and yield as influenced by duration of wiled oat (*Avena fatua* L.) competition. Weed Technol. 7: 890- 893.

✓ Kocheki, A, and H. Khalghani. 1997. Understanding and the principles of crop production (Ecophysiologic Attitude). Ferdosi Mashhad university publication.

✓ Mohamadi, H, and H, Zeinali Khangah. 2004. Effect of Plant Density on Agronomic Characteristics, Chlorophyll Content and Stem Remobilization Percentage in Chickpea Cultivars (*Cicer arietinum* L.). Iranian Journal of Crop Sciences: 34 (4): 1011- 1019.

✓ Oingwu, X, and N. S. Robert. 2002. Spring wheat seed size and seeding rate affect wiled oat demography's. Weed Sci. 50: 312- 320.

✓ Poor Azar, R, and H. Ghadiri. 2002. Interaction of wiled oat (*Avena fatua*) and tree wheat (*Triticum aestivum*) variety on plant density in green house condition. Iranian Journal of Crop Sciences. 3 (2): 59- 72.

✓ Poor azar, R, and H. Ghadiri. 2002. Interaction of wiled oat (*Avena fatua*) and tree wheat (*Triticum aestivum*) variety on plant density in field condition. Journal of plant disease experts. 37: 167- 183.

✓ Sarnadnia, G, and A. Kochaki. 1996. Crop physiology. Mashhad jahad daneshgahi publication.

✓ Shahin nia, F, and A. sobhani. 2001. Effect of weed Vicinity on yield quality and quantity of bread wheat. 6th Iranian Crop Science Congress Abstracts. Mazandaran University. Iran.

✓ Sharma, M. P, and W. Vandenborn. 1978. The biology of Canadian weeds. Plant Sci. 58: 141- 157.

✓ Wilson, B. J., R. C. Cousens, and K. J. Wright. 1990. The response of spring barley and winter wheat to Avena fatua population density. Biology Sci. 116: 601- 609.

Archive of SID

www.SID.ir