Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال یازدهم ـ شماره چهارم ـ زمستان ۱۳۸۳
www.magiran.com/jasnr

بررسی تأثیر شوری آب آبیاری و تراکم‌های یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) بر عملکرد و اجزاء عملکردگندم (*Triricum aestivum* L.)

غلامرضا زمانی[1]، حمیدرحیمیان[2]، محمدکافی[2] و عبدالرضا باقری[2]

[1]گروه زراعت، دانشگاه بیرجند، [2] گروه زراعت، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۸۲/۱/۳۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۳/۳/۱۶

چکیده

یکی از عمده‌ترین مشکلات تولید گندم در نواحی جنوبی استان خراسان شوری آب آبیاری است. علاوه براین، وجود علف‌های هرز نیز مشکلات تولید این محصول را بیشتر می‌کند. به‌منظور بررسی تأثیر شوری آب آبیاری و تراکم‌های یولاف وحشی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گندم روشن آزمایشی در دو سال زراعی (۷۹-۱۳۷۸ و ۸۰-۱۳۷۹) در مزرعهٔ تحقیقاتی دانشکدهٔ کشاورزی بیرجند اجراء شد. این آزمایش به‌صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح پایهٔ بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. کرت‌های اصلی شامل چهار سطح شوری آب آبیاری (۱/۵، ٤/۲، ۵/۵ و ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر در سال اول و ۱/۵، ۵/۵، ۷/۵ و ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر در سال دوم و کرت‌های فرعی شامل پنج سطح تراکم صفر، ۲۰، ٤۰، ۸۰ و ۱٦۰ بوته یولاف وحشی در متر مربع بودند. در این آزمایش از گندم روشن که رقم رایج کاشت در جنوب خراسان می‌باشد، استفاده شد. نتایج نشان داد که شوری آب آبیاری منجر به کاهش وزن هزار دانه، عملکرد دانه و عملکرد نسبی دانه شد ولی تأثیر معنی‌داری بر تعداد سنبله در مترمربع، تعداد دانه در سنبله و شاخص برداشت گندم نداشت. همچنین تأثیرتراکم یولاف وحشی بر وزن هزار دانهٔ گندم در سال دوم، عملکرد دانه و عملکرد نسبی گندم معنی‌دار بود در حالی که تعداد سنبله در مترمربع، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه در سال اول و شاخص برداشت گندم تحت تأثیر تراکم‌های یولاف وحشی قرار نگرفت. بطورکلی نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که میزان کاهش عملکرد دانهٔ گندم ناشی از رقابت یولاف وحشی در کمترین سطح شوری آب آبیاری بیشترین مقداربود.

واژه‌های کلیدی: شوری، یولاف وحشی، عملکرد، اجزاء عملکرد

مقدمه

شوری خاک یکی از عمده‌ترین مشکلات کشاورزی در نواحی خشک و نیمه خشک دنیاست (سادات نوری و همکاران، ۲۰۰۰؛ لامسال و همکاران[1]، ۱۹۹۹). گندم بعنوان یکی از گیاهان زراعی اصلی و پایدار در نواحی خشک و نیمه خشک است، در این مناطق تولید گندم بخصوص در فصول خشک سال بوسیلهٔ شوری محدود می‌شود (رحمان و همکاران[2]، ۱۹۹۵). این گیاه قادر است شوری ۸/٦ دسی‌زیمنس بر متر را تحمل کند اما افزایش هر واحد شوری پس از آن ۳ درصد کاهش عملکرد را

1- Lamsal et al.

2- Rahman et al.

www.SID.ir

Archive of SID

بدنبال خواهد داشت (فرانکوئیس و همکاران[1]، ۱۹۸٦). ماس و پوس (۱۹۸۹) گزارش کردند که گندم در شروع دورهٔ زایشی و در طول این دوره به شوری حساس و در مرحلهٔ گل‌دهی متحمل‌تر به شوری است. علاوه بر این،شوری تأثیر جدی بر کاهش عملکرد دانه دارد (احمدوند و همکاران،۱۳۸۰؛ فرانکوئیس و همکاران، ۱۹۸۳؛ فرانکوئیس و همکاران، ۱۹۸٦؛ فرانکوئیس و همکاران، ۱۹۸۸؛ فرانکوئیس و همکاران، ۱۹۸۹). بوتلّا و همکاران (۱۹۹۳) با اعمال شوری (٦۰ میلی‌مترNaCl) در مراحل مختلف رشد گندم دریافتند که وزن خشک گندم (بیوماس) نیز در مرحلهٔ رسیدگی به طور جدی تحت تأثیر شوری قرار می‌گیرد، بخصوص اگر شوری در مراحل اولیه رشد رویشی اعمال گردد تأثیر آن شدیدتر خواهد بود. همچنین آنها گزارش کردند که اعمال شوری در مراحل بعدی اثر اندکی بر کاهش مادهٔ خشک خواهد داشت.

یکی دیگر از مشکلات تولید گندم، وجود علف‌های هرز در مزارع تحت کشت آن است. این گیاهان از طریق رقابت با گیاه زراعی مانع دسترسی مطلوب گیاه زراعی به منابع رشد شده و کاهش عملکرد را بدنبال خواهند داشت (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۳). در میان علف‌های هرز متعدد مزارع گندم یولاف وحشی یکی از مهمترین آنها محسوب می‌شود (شیمی و ترمه، ۱۳۷۱). این گیاه قدرت رقابت زیادی با گندم دارد و از این طریق باعث کاهش عملکرد آن می شود. (کاندی و همکاران[2]، ۱۹۸۹؛ لی و همکاران[3]، ۱۹۸۰a). خصوصیاتی از قبیل تولید مثل سریع (لی و همکاران، ۱۹۸۰a؛ لی و همکاران، ۱۹۸۰b). سهولت سازگاری به دامنهٔ وسیعی از شرایط محیطی (لی و همکاران، ۱۹۸۰a؛ لی و همکاران، ۱۹۸۰b؛ موری شیتا و تیل[4]، ۱۹۸۸). خواب بذر و قابلیت رقابت زیاد (لی و همکاران، ۱۹۸۰a) باعث شده‌اند که این علف هرز یکساله از مشکل سازترین علف‌های هرز برگ باریک در غلات دانه ریز محسوب شوند. بل و نالوایا (۱۹۸٦) گزارش کردند که تراکم ۸٤ تا ۹۰ بوته یولاف وحشی در مترمربع باعث کاهش ۷ تا ۲٦ درصد عملکرد جو شد. کارلسون و هیل (۱۹۸۵) سطوح مختلف تراکم گندم از ۱۱۳ تا ۷۰۰ بوته در مترمربع و تراکم یولاف وحشی را از صفر تا ۳۰۰ بوته در مترمربع مورد مطالعه قرار دادند و گزارش کردند که در هر یک از سطوح تراکم گندم، افزایش تراکم یولاف منجر به کاهش عملکرد شد. همچنین کاندی و همکاران (۱۹۸۹) اثر تراکم‌های صفر، ۸٦، ۱۳۷ و ۲۲۷ بوته در مترمربع یولاف وحشی را بر عملکرد گندم مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که افزایش تراکم یولاف وحشی باعث کاهش تعداد خوشه وعملکرد دانه برگ گندم می‌شود. در همین رابطه سلیمی و انگجی (۱۳۷٤) نیز با بررسی اثر تراکم‌های ۱۰، ۳۰، ٦۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ بوته یولاف وحشی در مترمربع بر عملکرد و اجزاء عملکرد گندم در تراکم ٤۰۰ بوته در مترمربع آن، دریافتند که با افزایش تراکم یولاف، از تعداد پنجه وزن خوشه‌ها، تعداد دانه در خوشه، وزن هزار دانه و نهایتاً عملکرد گندم کاسته می‌شود، شد در این آزمایش کاهش عملکرد نسبت به شاهد (بدون یولاف) در هر یک از تراکم‌های فوق به‌ترتیب ۳۳/۹، ۳۷/۵، ٤۲/۵، ٤۵/٤، ٤۸/٦ و ۵٤/۲ درصد بود. احمدوند و همکاران (۱۳۸۱) نیز با بررسی اثر تراکم‌های صفر، ۳۰، ۵۰ و ۸۰ بوته یولاف وحشی در مترمربع دریافتند که افزایش تراکم یولاف وحشی منجر به کاهش بیوماس نهایی، تعداد پنجه، تعداد سنبله در واحد سطح، وزن هزار دانه و عملکرد دانهٔ گندم شد.

از آنجائیکه درحال حاضر اطلاعاتی از توان رقابتی یولاف وحشی با گندم تحت شرایط شور در دست نیست آزمایش زیر با هدف پی بردن به این موضوع طراحی و اجراء گردید.

1- Francois et al.
2- Cundy et al.
3- Lee et al.
4- Morishita & Till

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روشها

این آزمایش طی دو سال زراعی (۷۹-۱۳۷۸ و ۸۰-۱۳۷۹) در مزرعهٔ تحقیقاتی دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه بیرجند واقع در کیلومتر۵ جادهٔ بیرجند-کرمان با عرض جغرافیایی ´۵۲°۳۲ شمالی که دارای خاک لومی با PH=۸/۳ و EC=۲/۵ دسی‌زیمنس بر متر در عمق صفر تا۳۰ سانتی‌متر بود، اجراء شد. این آزمایش به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح پایهٔ بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به اجراء درآمد. کرت‌های اصلی شامل چهار سطح شوری آب آبیاری (۱/۵، ۴/۲، ۵/۵ و ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر) برای سال اول و (۱/۵، ۵/۵، ۷/۵ و ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر) برای سال دوم و کرت‌های فرعی شامل چهار تراکم یولاف وحشی گونهٔ (*Avena ludoviciana*) (صفر، ۲۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۶۰ بوته در مترمربع) بودند. در این آزمایش از گندم رقم روشن که کاشت آن در جنوب خراسان رایج می‌باشد با تراکم ۴۰۰ بوته در مترمربع استفاده شد.

بذور یولاف وحشی در ردیف‌های جداگانه در حد فاصل ردیف‌های کاشت گندم طوری کاشته شدند که هر ردیف یولاف وحشی با ردیف مجاور خودش ۲۰ سانتی‌متر و با ردیف گندم مجاور خود ۱۰ سانتی‌متر فاصله داشت. تیمارتراکم یولاف از طریق تنظیم فاصلهٔ روی ردیف ایجاد شد فاصلهٔ بین کرت‌های فرعی۵۰ سانتی‌متر و بین کرت‌های اصلی ۲ متر بود تا از نشت آب با شوری‌های متفاوت به کرت‌های اصلی مجاور جلوگیری شود.

پس از عملیات آماده‌سازی زمین، کود پایهٔ مورد نیاز، بر اساس تجزیه خاک مقدار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره تعیین گردید.

در سال اول آزمایش برای شکستن خواب، بذور یولاف وحشی، به‌مدت ۱۶ ساعت در محلول ۵۰۰ قسمت در میلیون اسید جیبرلیک قرار گرفتند (احسان زاده و راشد، ۱۳۷۰) و در سال دوم آزمایش با قرار دادن بذور به مدت ۲ هفته در دمای ٤ درجه سانتی‌گراد خواب آنها شکسته شد (شارما و همکاران[1]، ۱۹۷٦).

عملیات کاشت در هر دو سال به صورت کرتی و با دست در اول آذر ماه انجام شد. به‌منظور اعمال شوری یکنواخت در همهٔ نقاط کرت‌های آزمایشی روش آبیاری کرتی انتخاب شد به‌طوری که در هر نوبت آبیاری حجمی از آب که تأمین کنندهٔ نیاز آبی گیاه بود از تانکرهای محتوی آب با شوری‌های مختلف که از چاه‌های عمیق برداشت شده بود، به کرت‌های آزمایشی منتقل شد. حجم آب ورودی به کرتها یکسان و بوسیلهٔ کنتور حجمی به‌طور دقیق کنترل می‌شد. به‌منظور سبز شدن یکنواخت کرت‌ها و استقرار تراکم مورد نظر در اولین آبیاری همهٔ کرت‌ها از آب با EC=۱/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ارتفاع ۷ سانتی‌متر استفاده شد.

در پایان فصل رشد، در سال اول آزمایش سطحی معادل ۳/۲ مترمربع و درسال دوم سطحی معادل ۳ مترمربع از ردیف‌های مرکزی به‌طور کامل برداشت و سنبله‌های گندم جداگانه برداشت و شمارش گردید. پس از جداسازی کاه و کلش، دانه‌ها وزن شدند و عملکرد دانه به‌دست آمد. همچنین عملکرد کاه گندم نیز تعیین شد و در ادامه با استفاده از فرمول‌های رایج سایر اجزای عملکرد محاسبه شد (جوزف و همکاران[2]، ۱۹۸٤). برای تعیین وزن هزار دانه گندم درهر تیمار ٤ نمونه هزارتایی بذر بوسیله دستگاه بذر شمار تفکیک و سپس توزین گردید.

برای پردازش داده‌ها و محاسبات آماری از نرم‌افزارهای MSTATC و EXCEL و برای مقایسهٔ میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن درسطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

1- Sharma et al.
2- Joseph et al.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

تعداد سنبله در مترمربع: نتایج حاصل از دو سال آزمایش نشان داد که شوری آب آبیاری تأثیر معنی داری بر تعداد سنبله در واحد سطح نداشت (جدول ۱). در این آزمایش به منظور یکنواختی در سبز شدن بذور و استقرار گیاهان اولین آبیاری باکمترین سطح شوری آب (EC=1.5 دسی‌زیمنس بر متر) انجام شد و اعمال تیمارهای شوری در طول دورهٔ پنجه‌زنی گندم آغاز گردید و با توجه به خصوصیات اقلیمی منطقه پس از آن نیز تا مرحلهٔ پنجه‌زنی عموماً نزولات آسمانی تأمین کننده نیاز آبی گیاه بودند.

بنابراین، تیمارهای شوری آب آبیاری تأثیری بر تشکیل پنجه و تعداد سنبله در واحد سطح نداشتند. این در حالی‌است که در تحقیقات متعددی (فرانکوئیس و همکاران، ۱۹۸۸؛ فرانکوئیس و همکاران، ۱۹۸۹؛ ماس و پوس[1]، ۱۹۸۹) که اعمال شوری قبل از دورهٔ پنجه‌زنی بود کاهش عملکرد دانه بیشتر ناشی از کاهش تعداد سنبله در واحد سطح بود.

همانطوریکه در جدول ۲ نیز ملاحظه می‌شود در سال اول آزمایش تعداد سنبله در متر مربع تحت تأثیر تراکم‌های کاشت یولاف وحشی واقع نشد. ولی در سال دوم تأثیر تراکم بر تعداد سنبله در مترمربع معنی‌دار بود، بطوریکه در این سال با افزایش تراکم به ۸۰ بوته در مترمربع متوسط تعداد سنبله در مترمربع ۱۳۶/۲ سنبله کاهش یافت امّا با افزایش یولاف وحشی از ۸۰ بوته به ۱۶۰ بوته در مترمربع کاهش معنی‌داری در تعداد سنبله ملاحظه نشد. احتمالاً استفاده از هورمون جیبرلین برای شکستن خواب بذور آن در سال اول، رشد یولاف وحشی را تحت تأثیر خود قرار داده و در نتیجه عدم اشغال مناسب فضای کانوپی بوسیلهٔ این گیاه در مقایسه با سال دوم مانع از تأثیر تراکم یولاف بر پنجه‌زنی گندم و نهایتاً تأثیر آن بر تعداد سنبله در واحد سطح شده است. نتایج سال دوم این آزمایش با تحقیقات تعدادی از محققین (احمدوند و همکاران، ۱۳۸۱؛ سلیمی وانگجی، ۱۳۷٤؛ کاندی و همکاران، ۱۹۸۹) مطابقت دارد. در این آزمایش اثرمتقابل شوری آب آبیاری و تراکم یولاف وحشی بر تعداد سنبله در واحد سطح معنی‌دار نبود.

جدول ۱- میانگین اجزاء عملکرد و شاخص برداشت گندم در شوری‌های مختلف آب آبیاری.

شوری آب آبیاری (دسی‌زیمنس بر متر)	متوسط تعدادسنبله درمترمربع	متوسط تعداد دانه در سنبله	وزن هزاردانه (گرم)	شاخص برداشت
		۱۳۷۸-۷۹		
۱/۵	۵۱۷/٦ a	۱٦/۸ a	٤۰/٦۹ a	۰/۳٦ Ab
٤/۲	۵۲۹/۸ a	۱۷/۰۷ a	۳۹/۸۳ a	۰/۳۹ a
۵/۵	۵۳۲/۱ a	۱٤/٦۷ a	۳۸/۸۹ a	۰/۳٤ b
۱۰/۵	٤۹۳ a	۱٦ a	۳٤/٤۹ b	۰/۳۷ Ab
LSD(0.05)	٦٦/۸٤	۳/۳۱۲	٤/۱٤۸	۰/۰۲۸۲۵
		۱۳۷۹-۸۰		
۱/۵	٤۸۸/۸ a	۱۸/۳۳ bc	٤۰/٦٤ a	۰/٤۲ a
۵/۵	٤۵٦/۷ a	۱۹/۹۳ a	۳۸/۰۱ b	۰/٤ a
۷/۵	٤۵۷/۵ a	۱۹/٤ ab	۳۸/۳۸ b	۰/٤۱ a
۱۰/۵	٤٦٦/۲ a	۱۷/۲ c	۳٤/۵ c	۰/۳۹ a
LSD(0.05)	٤۱/۸۸	۱/۱۷۸	۰/۵٤۷۱	۰/۰۳۹۹٦

1- Mas & Poos

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد دانه در سنبله: در سال اول آزمایش تأثیر شوری آب آبیاری بر تعداد دانه در سنبله معنی‌دار نبود.، در حالی‌که در سال دوم نیز روند تغییرات تعداد دانه در سنبله تحت تأثیر شوری آب آبیاری منظم نبود، با این حال با افزایش شوری به ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر متوسط تعداد دانه در سنبله به ۱۷/۲ دانه کاهش یافت که اختلاف آن نیز با سایر تیمارها معنی‌دار بود (جدول ۱). ماس و پوس (۱۹۸۹) اظهار داشتند که اگر تیمار شوری در مرحلهٔ اول رویشی گندم (۱۰ روز پس از سبز شدن) به مدت ٤٥ روز اعمال شود تعداد دانه در سنبله کاهش خواهد یافت زیرا این زمان مرحلهٔ تمایز سنبلک‌ها است اما اعمال شوری پس از آن تأثیر چندانی بر تعداد دانه در سنبله ندارد. نتایج حاصل از این آزمایش نیز نشان داد با توجه به این که زمان شروع اعمال تیمارهای شوری در طول دورهٔ پنجه‌زنی بود، تأثیر شوری بر تعداد دانه در سنبله معنی‌دار نشد. با این حال گریو و همکاران (۱۹۹۲) با آنالیز اجزاء عملکرد سنبلهٔ گندم در شوری‌های مختلف دریافتند که با افزایش شوری طول سنبله، تعداد سنبلک در سنبله و تعداد دانه در سنبله کاهش یافت.

همانطوری که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود در دو سال آزمایش تأثیر تراکم‌های یولاف وحشی بر تعداد دانه در سنبله معنی‌دار نبود هر چند که میانگین مقادیر آن با افزایش تراکم یولاف وحشی روند کاهشی داشت. این در حالی است که تعدادی از محققین (احمدوند و همکاران، ۱۳۸۱؛ سلیمی وانگجی، ۱۳۷٤) گزارش کردند که با افزایش تراکم یولاف وحشی تعداد دانه در سنبله کم شد. در این آزمایش اثرمتقابل شوری آب آبیاری وتراکم یولاف وحشی نیز بر تعداددانه در سنبله معنی‌دار نبود.

وزن هزار دانه: وزن هزار دانهٔ گندم در هر دو سال آزمایش تحت تأثیر شوری آب آبیاری قرار گرفت (جدول۱)، بطوریکه در سال اول با افزایش شوری به بالاترین سطح وزن هزار دانهٔ گندم از ٤٠/٦٩ گرم به ٣٤/٤٩ گرم کاهش یافت که اختلاف آن نیز معنی‌دار بود. درسال اول با افزایش شوری به ۵/۵ دسی‌زیمنس بر متر به رغم کاهش ٤/٤ درصدی در وزن هزار دانه، اختلاف معنی داری ملاحظه نشد(جدول ۱). در سال دوم آزمایش نیز وزن هزار دانهٔ گندم تحت تأثیر شوری آب آبیاری واقع شد به طوری که با افزایش شوری از ۱/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر وزن هزار دانهٔ از ٤٠/٦٤ گرم به ٣٤/٥ گرم کاهش یافت. این نتایج نشان داد که با توجه به این که اعمال تیمارهای شوری در طول دورهٔ پنجه‌زنی آغاز گردیده بود وزن هزار دانه نسبت به سایر اجزاء عملکرد دانه به میزان بیشتری تحت تأثیر قرار گرفت. در همین رابطه ماس و بوس (۱۹۸۹) گزارش کردند که اگر اعمال تیمار شوری بعد از مرحلهٔ تمایز سنبلک‌ها باشد وزن دانهٔ گندم بیش از سایر اجزاء عملکرد دانه تحت تأثیر واقع می‌شود.

همچنین فرانکوئیس و همکاران (۱۹۸۳) با مطالعهٔ اثرات شوری آب آبیاری برعملکرد سورگوم دانه‌ای گزارش کردند که کاهش عملکرد دانهٔ سورگوم در وهلهٔ اول به‌علت کاهش وزن دانه در خوشه و در وهله دوم به‌علت کاهش تعداد دانه در خوشه بود.

در این آزمایش تأثیر تراکم‌های یولاف وحشی بر وزن هزار دانهٔ گندم در سال اول آزمایش معنی‌دار نشد (جدول ۲). هر چند در این سال نیز با افزایش تراکم از صفر به ۱٦۰ بوته در مترمربع وزن هزار دانه به میزان ۲/۲ گرم کم شد ولی اختلاف آن معنی‌دار نبود. در سال دوم آزمایش این تأثیر بیشتر نمایان شد بطوریکه با افزایش تراکم یولاف وحشی به ٤۰ بوته در متر مربع وزن هزار دانه ۱/۸ گرم کاهش یافت و زمانی که تراکم یولاف وحشی به ۱٦۰ بوته در مترمربع رسید وزن هزار دانه ۳/٦ گرم کم شد که نشان‌دهندهٔ تأثیر شدید تراکم‌های زیاد بر وزن هزار دانه بود. دراین آزمایش اثرمتقابل شوری آب آبیاری وتراکم یولاف وحشی بر وزن هزاردانهٔ گندم معنی دارنبود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- میانگین اجزاء عملکرد و شاخص برداشت گندم در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی.

تراکم یولاف وحشی (بوته در مترمربع)	متوسط تعداد سنبله در مترمربع	متوسط تعداد دانه در سنبله	وزن هزاردانه (گرم)	شاخص برداشت
		۷۹-۱۳۷۸		
صفر	۵۲٤/۳ a	۱۷ a	۳۹/۹۹ a	۰/۳۸ A
۲۰	۵۲۱/۳ a	۱٦/٦۷ a	۳۷/۷۳ a	۰/۳۷ a
٤۰	۵۵۱/۹ a	۱۵/۷۵ a	۳۸/۱۷ a	۰/۳۷ a
۸۰	٤۹۰/۵ a	۱۵/۸۳ a	۳۸/۷۲ a	۰/۳۵ a
۱٦۰	۵۰۲/۷ a	۱۵/٤۲ a	۳۷/۷۵ a	۰/۳٤ a
LSD(0.05)	٦۱/۸۵	۲/۵٤۷	۲/۸۲۵	۰/۰۳۷۱۹
		۸۰-۱۳۷۹		
صفر	۵٤۵/۸ a	۱۸/۵ a	۳۹/۷ a	۰/٤۲ a
۲۰	۵۰۵/٦b	۱۸/۲۵ a	۳۸/۷۹ ab	۰/٤۱ a
٤۰	٤٦۵/۹ C	۱۸/۵۸ a	۳۷/۸۹ bc	۰/٤۲ A
۸۰	٤۰۹/٦ d	۱۹/۹۲ a	۳۷/۰۸ cd	۰/٤ Ab
۱٦۰	٤۰۹/٦ d	۱۸/۳۳ a	۳٦/۰٤ d	۰/۳۸ b
LSD(0.05)	۲٦/۸۷	۲/۰۷٦	۱/۱۲۵	۰/۰۲٦۳

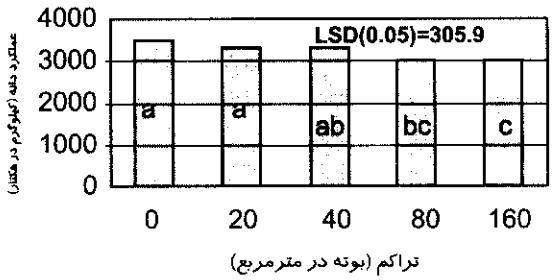
احتمالاً استفاده از تیمار سرما برای شکستن خواب بذور یولاف وحشی در سال دوم آزمایش امکان رشد بهتر یولاف وحشی و تأثیر بیشتر آن را بروزن هزار دانه فراهم کرده است. همچنین احتمالاً افزایش رقابت مؤثر یولاف وحشی از ابتدای مرحلهٔ ساقه دهی گندم به بعد، یعنی زمانی که سنبلک‌ها و گلچه‌ها در سنبلهٔ گندم تشکیل شده است، در کاهش وزن هزار دانهٔ گندم نمایان شده است. احمدوند و همکاران (۱۳۸۱) با مطالعه تأثیر تراکم یولاف وحشی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گندم گزارش کردند که وزن هزار دانهٔ گندم بیش از سایر اجزاء عملکرد تحت تأثیر رقابت قرار گرفته است. همچنین تحقیقات سلیمی و انگجی (۱۳۷٤) نیز کاهش وزن هزار دانهٔ گندم را تحت تأثیر رقابت یولاف وحشی نشان داد.

شاخص برداشت: در این آزمایش شاخص برداشت گندم تحت تأثیر شوری آب آبیاری قرار نگرفت (جدول ۱). روند تغییرات شاخص برداشت تحت تأثیر شوری در سال اول نامنظم بود ولی در سال دوم با افزایش شوری آب آبیاری شاخص برداشت نیز کاهش یافت هر چند اختلاف آن در تیمارهای مختلف معنی‌دار نبود. همچنین تأثیر تراکم‌های یولاف وحشی بر شاخص برداشت معنی‌دار نبود (جدول ۲). بنابراین می‌توان گفت احتمالاً تغییرات عملکرد ناشی از شوری و تراکم یولاف وحشی ناشی از تأثیر این عوامل بر شاخص برداشت نبوده است.

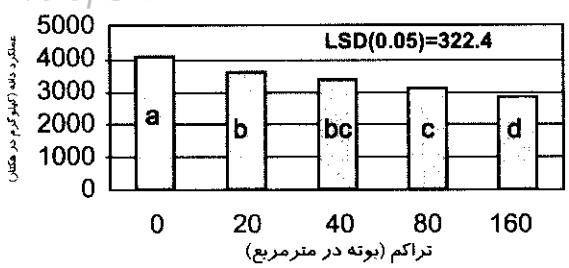
عملکرد دانه: نتایج نشان داد که عملکرد دانهٔ گندم در سال اول و دوم آزمایش تحت تأثیر شوری آب آبیاری قرار گرفت (شکل‌های ۱و۲). در سال اول با افزایش شوری به ۵/۵ دسی‌زیمنس بر متر متوسط عملکرد دانه گندم از ۳۵۱۳ کیلوگرم در هکتار در پائین‌ترین سطح شوری به ۲۹۷۲ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت که اختلاف آن نیز معنی‌دار بود. همچنین با افزایش شوری به ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر عملکرد دانه به ۲٦۵۲ کیلوگرم در هکتار نزول کرد که هر چند با تیمار شوری ۵/۵ دسی‌زیمنس بر متر اختلاف معنی‌داری نداشت ولی اختلاف آن با سایر تیمارهای معنی‌دار بود. در این سال با افزایش شوری از ٤/۲ دسی‌زیمنس بر متر به ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر عملکرد دانه ۸٦۰ کیلوگرم در هکتار کم شد یعنی به ازاء هر واحد افزایش در شوری آب آبیاری ۳/۹ درصد از عملکرد دانه کاسته شد. نتایج سال

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱ـ عملکرد دانه گندم در شوریهای مختلف آب آبیاری(۷۸-۷۹)



شکل ۲ـ عملکرد دانه‌گندم در شوریهای مختلف آب آبیاری (۷۹-۸۰)

دوم آزمایش نشان دادکه با افزایش شوری از ۱/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ۷/۵ دسی‌زیمنس بر متر به رغم اینکه ۲۴۹ کیلوگرم از عملکرددانه کاسته شد ولی اختلاف آن معنی‌دار نبود. ولی با افزایش شوری از ۷/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر، عملکرد دانه ٦٦٧ کیلوگرم در هکتار کم شد که این اختلاف معنی‌دار بود. در این سال با زیاد کردن شوری آب آبیاری از ۷/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ازاء هر واحد افزایش شوری عملکرد دانه ٦/۷ درصد کاهش یافت.

در این رابطه فرانکوئیس و همکاران (۱۹۸٦) با تجزیه و تحلیل نتایج دو سال آزمایش بر روی دو رقم گندم دریافتند که آستانهٔ شوری برای کاهش عملکرد در رقم Probred، ۸/٦ دسی‌زیمنس بر متر و برای گندم Durum، ۵/۹ دسی‌زیمنس بر متر بود. آنها اظهار داشتند که هر واحد افزایش شوری بالاتر از این آستانه در رقم Probred، ۳ درصد کاهش عملکرد و در گندم Durum ۳/۸ درصد کاهش عملکرد را بدنبال داشت. همچنین برخی از محققین (بوتلا و همکاران[1]، ۱۹۹۳؛ ماس وپوس، ۱۹۸۹) نیز گزارش کردند که با اعمال شوری از ابتدای دورهٔ رویشی، عملکرد گندم به طور معنی داری کم شد ولی زمانی که شوری بعد از دورهٔ رویشی اعمال گردید این کاهش مشاهده نشد.

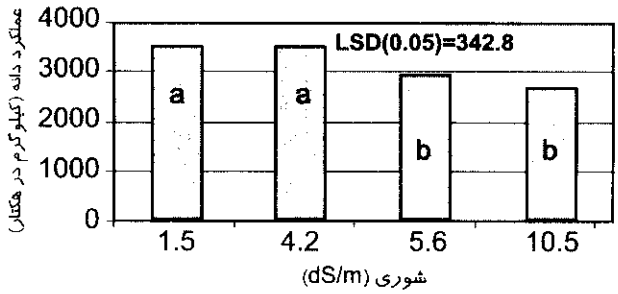
همان‌طوری که در شکل‌های ۳ و ٤ ملاحظه می‌شود عملکرد دانهٔ گندم در هر دو سال آزمایش تحت تأثیر تراکم یولاف وحشی قرار گرفت. در سال اول زمانی که تراکم به ٤۰ بوته در مترمربع رسید کاهش معنی‌داری در عملکرد مشاهده نشد. ولی با افزایش تراکم به ۸۰ و ۱٦۰ بوته در مترمربع عملکرد گندم به‌طور معنی‌داری کم شد. در سال اول با افزایش تراکم از ٤۰ بوته به ۱٦۰ بوته در مترمربع عملکرد دانه به میزان ۳٤۱ کیلوگرم در هکتار کم شد یعنی در این دامنه به ازاء افزایش هر بوته یولاف وحشی در مترمربع ۲/۸ کیلوگرم درهکتار از عملکرد گندم کاسته شد (شکل ۳).

در سال دوم نیز بیشترین عملکرد گندم از تیمار بدون یولاف وحشی بدست آمد و پس از آن با افزایش تراکم یولاف وحشی از عملکرد گندم کاسته شد، بطوریکه عملکرد گندم از ٤۰۲۲ کیوگرم در هکتار در تیمار بدون یولاف وحشی به ۲٦۷۹ کیلوگرم در هکتار در تیمار ۱٦۰ بوته در مترمربع کاهش یافت. در این سال به ازاء افزایش هر بوته یولاف وحشی درمترمربع در دامنهٔ صفر تا ۲۰ بوته در مترمربع ۲۲/۵ کیلوگرم در هکتار و در دامنهٔ ۲۰ تا ۸۰ بوته در مترمربع، ۸/۵ کیلوگرم در هکتار و دردامنهٔ ۸۰ تا ۱٦۰ بوته در مترمربع، ٤/۲ کیلوگرم در هکتار از عملکرد دانهٔ‌گندم کاسته شد (شکل ٤). در این رابطه کازانل و همکاران (۱۹۹۳) اظهار داشتند که اگر یولاف وحشی با تراکم ۲۰ بوته در مترمربع تا زمان برداشت

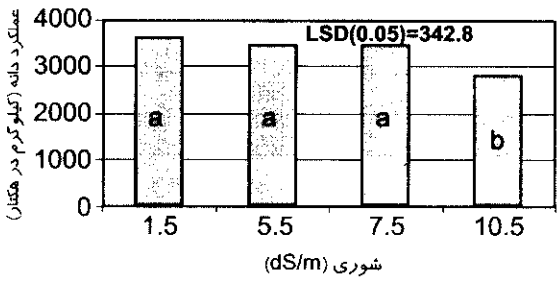
1- Botella et al

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳ـ عملکرد دانه گندم در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی (۷۹-۷۸)



شکل ٤ـ عملکرد دانه گندم در تراکم‌های یولاف وحشی (۸۰-۷۹)

کنترل نشود میزان کاهش عملکرد گندم ۲۱/۸-۸/۷ درصد خواهد بود. بل و همکاران (۱۹۸٦) نیز گزارش کردند که تراکم ۸٤ تا ۹۰ بوته در مترمربع یولاف وحشی باعث کاهش ۷ تا ۲٦ درصد عملکرد دانهٔ جو شد. سلیمی و انگجی (۱۳۷٤) با مطالعهٔ (اثر تراکم‌های یولاف وحشی بر عملکرد گندم رقم قدس گزارش کردند که کاهش عملکرد دانهٔ گندم نسبت به شاهد از ۳۳/۹ تا ٥٤/۲ درصد بود. در همین رابطه کاندی و همکاران (۱۹۸۹) نیز با مطالعهٔ تأثیر تراکم‌های یولاف وحشی بر عملکرد دانهٔ گندم گزارش کردند که با افزایش تراکم یولاف وحشی عملکرد گندم کاهش یافت. نتایج مطالعات این محققین، حاصل انجام آزمایش در شرایط بدون تنش بوده است و تاکنون آزمایشی که نشان‌دهندهٔ تأثیر تراکم‌های مختلف یولاف وحشی تحت تنش شوری بر عملکرد گندم باشد انجام نشده است. همانطوریکه ملاحظه می‌شود در شرایط شوری کاهش عملکرد گندم ناشی از رقابت یولاف وحشی کمتر از شرایط غیرشور بود. این امر می‌تواند نشان‌دهندهٔ کاهش رقابت یولاف وحشی باگندم در شرایط شوری باشد.

بررسی نتایج حاصل از اثر متقابل شوری آب آبیاری و تراکم یولاف وحشی بر عملکرد گندم نشان داد که تأثیرمتقابل شوری آب آبیاری وتراکم یولاف وحشی برعملکرد دانهٔ گندم معنی‌دار نبود، با این حال در تمام سطوح شوری یا افزایش تراکم یولاف وحشی عملکرد دانه کم شد (جدول ۲)، بطوریکه با افزایش تراکم از صفر به ۱٦۰ بوته در مترمربع میزان کاهش عملکرد گندم در شوری‌های مختلف (۱/٥، ٤/۲، ٥/٥ و ۱۰/٥دسی‌زیمنس بر متر) در سال اول به‌ترتیب ۳۳ درصد، ۸ درصد، ۹/٦ درصد و ۱۷ درصد و در سال دوم به‌ترتیب ۳۹/٦ درصد، ۱٦/٦ درصد، ۳۸/۷ درصد و ۳۹ درصد بود.

مقایسهٔ عملکرد بیولوژیک و اقتصادی گندم نسبت به تیماربدون یولاف وحشی در دو سطح کمترین و بیشترین شوری آب آبیاری نشان داد که با افزایش تراکم یولاف وحشی، عملکرد بیولوژیک و اقتصادی گندم کاهش یافت. بطوریکه در کمترین سطح شوری آب آبیاری با افزایش تراکم یولاف وحشی به ۱٦۰ بوته در مترمربع نزدیک به ۳۰ درصد از عملکرد بیولوژیک و ۳۷ درصد از عملکرد اقتصادی گندم کاسته شد در حالیکه با افزایش همین میزان در تراکم یولاف وحشی در بالاترین سطح شوری آب آبیاری میزان کاهش عملکرد بیولوژیک و اقتصادی ۲٤ و ۲۹ درصد بود (جدول۳). این مقایسه نیز نشان می‌دهد که با افزایش شوری آب آبیاری توان رقابتی یولاف وحشی کاهش می‌یابد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- میانگین عملکرد نسبی بیولوژیک و اقتصادی گندم (درصد) نسبت به تیماربدون یولاف وحشی درکمترین و بیشترین سطوح شوری آب آبیاری.

تراکم یولاف وحشی (بوته درمترمربع) / شوری آب آبیاری (دسی‌زیمنس بر متر)	عملکرد نسبی	صفر	۲۰	٤۰	۸۰	۱٦۰
۱/۵	اقتصادی	۱۰۰	۸۵/۷	۸۵/۳	۷٤/۳	٦۳/۳
	بیولوژیک	۱۰۰	۸۷/٤	۸۵/۳	۷٦/۷	/۷۰۳
۱۰/۵	اقتصادی	۱۰۰	۹۱/۳	۸۱/۵	۷۸/۳	۷۱/۱
	بیولوژیک	۱۰۰	۸۸/۸	۸٦/۵	۸۷/٤	۷٦/۲

سپاسگزاری

در مراحل انجام این آزمایش از مساعدت‌های بیدریغ مسئول وقت مزرعهٔ دانشکدهٔ کشاورزی بیرجند آقای مهندس غلامرضا طاهری برخوردار بودیم که بدینوسیله از ایشان تشکر می‌شود.

منابع

۱.احسان زاده، پ. ۱۳۷۰. رقابت یولاف وحشی با گندم و جو. پایان نامهٔ کارشناسی ارشد . دانشکده کشاورزی دانشگاه مشهد، ص ۱٤۳.

۲.احمدوند، گ.، ع. کوچکی و م. نصیری محلاتی. ۱۳۸۱. واکنش رقابتی گندم زمستانه (*Triticum aestivum*) به تغییر تراکم یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) و مصرف کود نیتروژن. مجلهٔ علوم و صنایع کشاورزی جلد۱٦، شمارهٔ۱، سال ۱۳۸۱، صفحات ۱۲٤-۱۱۳.

۳.سلیمی، ح. و ج. انگجی. ۱۳۷٤. تعیین بحرانی‌ترین مراحل رویشی و تراکم یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) در رقابت با گندم آبی. گزارش سالیانه ۱۳۷٤. بخش تحقیقات علف‌های هرز مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی تهران، ص٥٤.

٤.شیمی، پ و ف. ترمه. ۱۳۷۳. مجموعه علف‌های هرز ایران. انتشارات سازمان ترویج و آموزش و تحقیقات کشاورزی، ص۱۲۱.

٥.کوچکی، ع. و همکاران. ۱۳۷۳. اکولوژی علف‌های هرز (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص۲٤٤.

6.Bell, A.R., and J.d. Nalewaja. 1968. Competition of wild oat in wheat and barely. Weed Sci. 16:505-508.

7.Botella, M.A., A.C. Cerda, and S.H. Lips. 1993. Dry matter production, yield and allocation of Carbon – 14 assimilates by wheat as affectd by nitrogen source and salinity. Agron. J. 85:1044-1049.

8.Carlson, H.L., and J.E. Hill. 1985. Wild oat (*Avena fatua*) competition with spring wheat: Effects of nitrogen fertilization. Weed Sci. 34:29-33.

9.Cundey, O.W., L.S. Jordan, J.S. Holt, and J.S. Reintic. 1989. Competitive intractions & wheat (*Triticum aestivum*) and wild oat (*Auena fatua*) growth at different densities. Weed Sci. 37:539-543.

10.Caussanel, J.P., B. Kafis, and A. Carteron. 1993. Yield response of spring wheat to increasing densities of spring oats and various of post-emergence weed control. Agronomie. 13: 815-827.

11.Francois, L.E., T. Donovan, and E.V. Mass. 1983. Salinity effects on seed yield growth and germination of grain sorghum. Agron. J. 76: 741-744.

12.Francois, L.E., E.V. Mass, T.J. Donovan, and V.L. Youngs. 1986. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth and germination of semi-dwarf and durum wheat. Agron. J. 78:1053-1058.

13.Francois, L.E., J.J. Donovan, E.V. Mass, and G.L. Ubenthaler. 1988. Effect at salinity on grain yield and quality, vegetative growth and germination of triticale. Agron. J. 89:642-647.

14.Francois, L.E., I.J. Donovan, K. Horenz, and E.V. Mass. 1989. Salinity effecs on rye grain yield , quality vegetative growth and emergence. Agron. J. 81:707-712.

15.Francois, L.E., C.M. Grieve, E.V. Mass, and S.M. Lesch. 1994. Time of salt stress affects growth and yield component of irrigated wheat. Agron. J. 86:100-107.

16.Grieve, C.M., S.M. Lesch, L.E. Francois, and E.V. Mass. 1992. Analysis of main-spike yield components in salt-stressed wheat. Crop Sci. 32:697-703.

www.SID.ir

Archive of SID

17.Joseph, K.D.S.M., M.M. Alley, D.E. Brann, W.D.E. Brann, and W.D. Gravelle. 1984. Row spacing and seeding rate effects on yield and yield components at soft red winter wheat. Agron. J. 77:211-214.
18.Lamsal, k.N.G., M.S. Pudyal. 1999. Model for assessing impact of salinity on soil water avilability and crop yield. Agricultural Water Management. 41:57-70.
19.Lee, G.A., G.A. Mundt, and M.E. Coleman-Harrel. 1980a. Wild oat : Identification and biology. Univ. of Idaho. Current information Series No 540.
20.Lee, G.A., G.A. Mundt, and M.E. Coleman-Harrel. 1980b. Wild Oat: Competition and crop loss. Univ. of Idaho . Current information Series No 541.
21.Mass, E.V., and J.A. Poss. 1989. Salt sensitivity of wheat at various growth stages. Irrig Sci.(1989). 10:29-40.
22.Morishita, D.W., and D.C. Thill. 1988. Wild oat (*Avena fatua* L.) and spring barley growth and development in monoculture and mixed culture. Weed Sci. 36: 43-46.
23.Rahman, S.M , M.I. Kalil and M.F, Ahmad. 1995. Yield-water relating and nitrogen utilization by wheat in salt-affected soils at Bangledesh. Agricultural water management. 28(1995). :49-56.
24.Sadat Noori, S.A. and T.M.C. Neily. 2000. Assessment of variability in salt tolerance based on seeding growth I: *Triticum durum* Desf. Genetic Resources and Crop Evolution. 47:285-291.
25.Sharma, M.P., D.K.M. Beath, and W.H. Vanden born. 1976. Studies on the biology of wild oats. I: Dormancy, germination and emergence. Can. J. Plant Sci. 56: 611– 618.

www.SID.ir

Archive of SID

Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 11(4), Winter 2005
www.magiran.com/jasnr

Effects of salinity and wild oat (*Avena ludoviciana)* densities on yield and yield components of wheat *(Triticum aestivum* L.*)*

[1]G. R. Zamani, [2]H. Rahimian, [2]M. Kafi and [2]A.R. Bagheri
[1]Dept. of Agronomy, Birjand University, [2]Dept. of Agronomy Ferdowsi University of Mashhad,Iran.

Abstract

Salinity is one of the main constrains for wheat production in south of Khorasan province. In this region, wild oat (*Avena ludoviciana*) is one of the noxious weeds which compete with wheat crop.In order to study on the effects of salinity and wild oat density on yield and yield components of wheat (Var. Roushan) a field experiment was conducted during the 2000 and 2001 growing season in the Agricultural Research Station of Birjand University. Experimental design was split plot with three replications. Treatments were: Salinity of irrigation water with four levels (1.5, 4.2, 5.5, and 10.5 dS/m in the first year and 1.5, 5.5, 7.5 and 10.5 dS/m in the second year) and five wild oat density (0, 20, 40, 80 and 160 plants/m^2). "Roushan" variety was used in this expriment.Results showed that grain weight, grain yield and relative grain yield decreased significantly by salinity. However, number of spike/m^2, number of grain in spike and harvest index were not significantly affected by salinity. Grain weight in the second year, grain yield and relative grain yield decreased significantly by wild oat density. Nevertheless, number of spike/m^2, number of grain /spike, grain weight in the first year and harvest index were not affected significantly by wild oat density.Generally, results of this experiment showed that ability of wild oat competition can reduce under high salinity condition.

Keywords: Salinity; Wild oat; Yield; Component yield

www.SID.ir