تاثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی و کاشت در خاک‌های شور بر عملکرد گندم

سلمان بهداروندی[۱] – محمدامین آسودار[۲]– حبیب الله نادیان[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی‌ارشد گروه مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
salmanbehdarvand@yahoo.com
۲- دانشیار گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۳ – دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

چکیده:

به منظور تعیین تأثیر روش های مختلف خاک ورزی و کاشت در خاک های شور بر عملکرد گندم ،آزمایشی در شمال خوزستان طی سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ انجام گردید آزمایش در قالب کرت های یک بار خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با دو فاکتور در چهار تکرار انجام گردید. سه روش مختلف خاک ورزی شامل بی خاک ورزی ، کم خاک ورزی و مرسوم به عنوان عامل اصلی و سه روش الگوی کاشت شامل سه خط کشت کف جوی، سه خط کشت روی پشته و کشت بصورت مسطح به عنوان سطوح عامل فرعی در نظر گرفته شد. نتایج آزما یش نشان داد که روش های مختلف خاک ورزی و کاشت تأثیرمعنی داری روی عملکرد دانه ، شاخص برداشت ، وزن هزار دانه داشتند. عملکرد دانه و شاخص برداشت در سیستم بی خاک ورزی در مقایسه با سایرروش های خاک ورزی دارای بیش‌ترین مقدار بودند.روش سه خط کشت کف جوی با عملکرد ۲۱۰۳/۴۷ کیلوگرم در هکتار و شاخص برداشت ۳۳/۷۴ دارای بیش‌ترین مقدار بود. استفاده از کاشت مسطح منجر به تولید بیش‌ترین وزن هزاردانه گردید.

کلمات کلیدی: خاک های شور ، روش های خاک ورزی ، عملکرد دانه ، کشت بر روی پشته

مقدمه

در ایران، شوری یک مسئله فراگیر و محدود کننده کشاورزی پایدار است به طوری که قسمتهای زیادی از مناطق خشک و نیمه خشک کشور، به ویژه فلات مرکزی، دشتهای ساحلی جنوب و دشت خوزستان، مبتلا به سطوح مختلف شوری اند. ۸ /۶ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی کشور دارای خاکهای مبتلا به درجات مختلف شوری است.(مؤمنی ۱۳۸۹).

شیوه های مختلف خاک‌ورزی و کاشت از طریق تغییر در شرایط فیزیکی بستر بذر، یعنی مشخصه های حرارتی، رطوبتی، تهویه ای و مقاومتی خاک، می توانند بر نحوه سبز شدن گیاه تاثیر گذارباشند (Mc Master *et al.*, 2002). در هر اقلیم و هر منطقه با توجه به بافت خاک، میزان بارندگی، عمق آب زیرمینی، مقدار تبخیر و تعرق از خاک و گیاه، از سیستم های مختلف خاک‌ورزی استفاده می شود (محسنی منش و مجیدی،۱۳۷۷). بی خاک‌ورزی، کم خاک‌ورزی، خاک‌ورزی پشته ای، خاک‌ورزی مرسوم از جمله انواع سیستم های خاک‌ورزی به حساب می آیند که با توجه به شرایط هر منطقه مورد استفاده قرار می گیرند.

چگونگی آماده سازی بستر و نحوه قرار گرفتن بذر در خاک بر جوانه زنی و استقرار آن در خاک های شور مؤثر است. تهیه بستر به صورت تک شیاری موجب تشدیدآسیب شوری به بذر می‌شود، زیرا نمک در مرکز بستر انباشته می شود. شیب دار کردن بستر بهترین شرایط ممکن را برای جوانه زنی ، استقرار و رشد گیاه فراهم می نماید، زیرا بخش عمده ای از نمک به همراه جبهه رطوبتی به بلندترین قسمت بستر حرکت کرده ودر آنجا انباشته می شود، نگهداری رطوبت زیاد در شیار، شیب دار کردن بستر بذر در شیارهای دو گانه از جمله عملیاتی است که اثر شوری در بستر بذر را به حداقل می رساند (Hkan *et al*. , 2000 ; Francois,1994).

خاک‌ورزی حفاظتی مفهوم گسترده ای داشته و دامنه وسیعی از عملیات و روش ها را در بر می گیرد. این نوع خاک‌ورزی از روش هایی تکمیل شده، که کاهش تردد ماشین آلات در مزرعه و افزایش عملکرد گیاهان، بدون انجام خاک‌ورزی های اولیه و ثانویه را توصیه می نمودند (گجری و همکاران، ۱۳۸۵). مزایای خاک‌ورزی حفاظتی عبارتند از : نفوذ بهتر آب در خاک، افزایش مواد آلی خاک، بهبود ساختمان، کاهش تبخیرو تعرق، کاهش مقاومت به نفوذ خاک، کنترل فرسایش و به حداقل رساندن درجه حرارت خاک (Baumhardt et al. ,2002 ; Kovac et al. ,2005; Nagaya Mulumba et al. ,2008; Honglei et al. 2010). خاک‌ورزی حفاظتی هنگامی که سطح خاک با بقایا حفظ شود مؤثرتر است (Lal *et al*. , 2007) به عنوان مثال کم خاک‌ورزی با حفظ بقایا پتانسیل بهتری برای آب در دسترس گیاه دارد (Fischer *et al*., 2002) افزایش کربن(Lal *et al*.2007; Sainju *et al*.,2009) . نیتروژن در دسترس (Verhulst *et al*.,2011) و کاهش شوری خاک (Egamberdiev,2007; Verhulst et al.,2011).

اثر روش های خاک‌ورزی در بهره وری گندم زمستانه در حوضع دریاچه آرال از بکستان که روشهای خاک‌ورزی عبارتند بودند از: خاک‌ورزی مرسوم، خاک‌ورزی حداقل با چیزل، خاک‌ورزی حداقل با دیسک، و بی خاک‌ورزی، که بالاترین عملکرد گندم را بی خاک‌ورزی به میزان ۲۸۷۰ کیلوگرم در هکتار در مزرعه شماره دو ، و ۲۸۰۰ کیلو گرم در هکتار در مزرعه شماره یک داشت و روش بی خاک‌ورزی برای ایجاد ثبات در تولید گندم در مناطق متاثر از شوری موثر می باشد (Nurbekov et al., 2012).در تحقیقی که برای بررسی عملکرد ذرت تحت خاک‌ورزی حفاظتی در اراضی شور ازبکستان که تیمارهای آنها عبارتند بودند از: دو روش خاک‌ورزی (جوی و پشته دایمی و مرسوم) و دو سطح بقایای (حفظ بقایای ، برداشت بقایای) و سه سطح نیتروژن (۰– ۱۰۰ و۲۰۰ کیلو گرم در هکتار) انجام شد. به این نتایج رسیدند میزان عملکرد ذرت در روش خاک‌ورزی سیستم جوی و پشته دایمی ۴۱ درصد بالاتر از روش خاک‌ورزی مرسوم بوده است. همچنین عملکرد دانه در حفظ بقایای ۱۰ درصد بالاتر از برداشت بقایای بوده است (Devkotaa et al.,2010).

معمولا روشهای کاشت در شر ایط شور با روش های متداول کاشت در شرایط غیر شور متفاوت می باشد و کاشت در کف جوی و یا کشت دو ردیفه در شرایط شور مورد توصیه و تاکید محققان و کارشناسان کشاورزی می باشد . در مورد برخی محصولات از قبیل چغندرقند و پنبه روش کاشت در داخل جوی مدتها است در مناطق شور مورد استفاده قرار می گرفته . تغییر محل کاشت

ازروی پشته (حالت معمول) به کف جوی عملکرد علوفه را بطور قابل توجهی (حداقل ۱۰ درصد) افزایش می دهد(حسن زاده و همکاران۱۳۸۳).روش کاشت بر برخی صفات مورفولوژیک، عملکرد دانه و شاخص برداشت ارقام ذرت شیرین در شرایط شور با روش کاشت در کف جوی بیشترین تأثیر را برشاخص برداشت به میزان ۳۱/۷۵ درصد دارد(نصراله الحسینی و همکاران۱۳۹۰).

تناوب برنج با گندم و روش کاشت جوی و پشته ای ، راه حل جدیدی است که در مزارع هند و پاکستان برای مبارزه با شورشدن و تخریب ساختمان خاک اجرا می شود (Lindwall et al.,2005). در خاک های شور و مصرف آب با کیفیت پایین با تیمارهای مختلف کودی (ازت، روی و مس) و روش های مختلف اصلاح خاک بالاترین عملکرد گندم با ایجاد پشته ها بوده است و افزایش عملکرد تحت تاثیر روش کشت نسبت به استفاده از کود خیلی بیشتر بوده است (Armstrong et al.,2001) . همچنین عملکرد دانه در روش کشت جوی و پشته به میزان معنی داری از سایر روش های کشت بشتر بوده است . بررسی سیستم کشت جوی و پشته بر روی آب ماندگی در خاک های استرالیا به این نتیجه منتهی شد که سیستم های کشت بر روی پشته (بی خاک‌ورزی، و کشت برروی پشته های عریض) برای کم کردن آب ماندگی و کاهش شوری مناسب بوده ، و نیز بین عملکرد دانه نسبت به شاهد از نظرآماری تفاوت معنی داری مشاهده شد (Bakker et al.,2010).

احداث زهکش با هدف کاهش سطح شوری ، اگرچه روشی مناسب و مطمئن جهت رفع محدودیت شوری است ، ولی گاهی به دلایلی از قبیل مسائل زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی ، غیر عملی است . ازاین رو جهت افزایش بهره وری، می توان با نمک زدایی به شیوه های مختلف و یا مدیریت صحیح در کاربرد آب، ، اعمال برخی مدیریت های زراعی مانند رعایت تناوب زراعی وکاشت گیا هان مقاوم به شوری و روش کاشت، از کاهش عملکرد جلوگیری کرد. (حیدری ۱۳۸۰ ؛ ملکوتی ۱۳۸۱) . شناخت و ارزیابی راهکارهایی که هم در کوتاه مدت و توسط کشاورزان قابل اجرا بوده و هم نیازمند هزینه فراوان نباشد دارای اهمیت است. لذا این تحقیق با هدف مطالعه اثر روش های مختلف خاک‌ورزی و کاشت بر عملکرد گندم در خاک های شورمطرح گردید.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ در زمین های کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان واقع در شهرستان ملاثی در ۳۵ کیلومتری شمال اهواز (عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۶ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۵۳ دقیقه با ارتفاع ۲۴ متر از سطح دریا) به اجرا در آمد.

تجزیه خاک مزرعه ، آزمایشی بر اساس نمونه گیری مرکب از سطح کرت های آزمایشی نشان داد که خاک مزرعه ، دارای بافت لومی- رسی با هدایت الکتریکی۱۴-۱۲ دس زیمنس بر متر و واکنش قلیا یی۷/۲ در منطقه فعال ریشه بود . آزمایش در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی به صورت کرت های یکبار خرده شده با سه روش خاکورزی، بی خاکورزی ، کم خاکورزی و مرسوم در کرت های اصلی و سه روش کاشت، سه خط کشت کف جوی، سه خط کشت روی پشته و کشت بصورت مسطح در کرت های فرعی با چهار تکرار انجام گردید.ا ندازه هر کرت۱۵×۴ متر مربع بود. فاصله بین کرت های هر بلوک۱ متر، همچنین

فاصله بین بلوک های اصلی ۵ متر در نظر گرفته شد. کشت بصورت مسطح با خطی کارجیران صنعت و کاشت سه خط با جیران صنعت روی پشته های ۷۵ سانتی متری انجام گرفت. از بذر گندم رقم چمران به میزان ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار و میزان ۲۴۰ کیلوگرم کود فسفات و ۳۰۰ کیلوگرم کود ازت بر اساس آزمایش خاک استفاده شد که تمام کود فسفات و ۱۰۰ کیلوگرم از کود ازت به همراه کاشت و ۱۰۰ کیلوگرم دیگر ازت به صورت سرک در زمان پنجه زنی و ۱۰۰ کیلوگرم دیگر ازت قبل از خوشه رفتن استفاده شد.

عملکرد بیولوژیک (بیوماس) شامل قسمت‌های هوایی گیاه می‌باشد. جهت تعیین عملکرد بیولوژیکی پس از حذف حاشیه و چند بوته از ابتدا و انتهای هر خط بوته‌های خط وسط هر کرت برداشت رو پس از توزین عملکرد بیولوژیکی به دست آمد. و برای تعیین عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)، دانه‌ها از کاه جدا و عملکرد بر مبنای رطوبت ۱۴٪ محاسبه خواهد شد و پس از توزین عملکرد در هکتار محاسبه شد. (افضلی گروه و همکاران، ۱۳۸۷)

شاخص برداشت نسبت عملکرد دانه(برحسب کیلو گرم) به عملکرد بیولوژیکی(برحسب کیلو گرم) می‌باشد و از رابطه (۱) به دست می‌آید.

$$HI = \frac{\text{عملکرد دانه}}{\text{عملکرد بیولوژیکی}} \times 100 \qquad (۱)$$

برای تعیین تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله پس از نمونه‌برداری، سنبله‌ها با دست جدا، توزین و شمارش شده و در نهایت دانه‌ها از سنبله جدا خواهند شد و پس از تمیز کردن دانه‌ها و شمارش آن‌ها به تعداد هزار دانه و توزین آن‌ها صفات تعداد سنبله در واحد سطح، و وزن هزار دانه به دست آمد. محاسبات آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و میانگین‌ها توسط آزمون دانکن در سطح ۵ درصد مقایسه گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه آماری اثر روش های خاک ورزی و کاشت بر عملکرد اجزای عملکرد گندم و مقایسه میانگین آنها در جداول ۱و ۲ آورده شده است. ارقام جدول مذکور نشان می دهد که اثر روش های خاک‌ورزی و کاشت برعملکرد معنی دار بوده است. و اثر متقابل روش های خاک‌ورزی و کاشت معنی دار نبوده است. با توجه به تجزیه واریانس خاک ورزی در سطح ا درصد و الگوی کاشت در سطح ۵ درصد معنی دار شده است جدول(۱).

جدول ۱ – نتایج تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف خاک‌ورزی و کاشت بر عملکرد

منبع تغییرات	درجه آزادی	تعداد سنبله در متر مربع	دانه در سنبله	وزن هزار دانه (گرم)	بیولوژیک (کیلو گرم در هکتار)	شاخص برداشت (٪)	عملکرد (کیلو گرم در هکتار)
		مقادیر میانگین مربعات صفات مورد بررسی					
تکرار	۳	۱۰/۱۰^{ns}	۱۰/۵۸^{ns}	۱/۵۹^{ns}	۵۵۸۸۳۱/۱۴^{ns}	۴/۰۵^{ns}	۸۲۶۸/۳۳^{ns}
خاک‌ورزی	۲	۱۰۵۶۴/۳۶^{ns}	۲۴۵/۱۱^{ns}	۴۷/۰۲*	۱۸۶۹۱۵۲۲/۲۲**	۴۷/۷۷*	۲۱۸۳۹۴۱/۸۹**
اشتباه فاکتور اصلی	۶	۳۲۰۳/۱۰	۷/۳۶	۷/۴۶	۱۳۶۰۶۶۴/۰۳	۸/۶۲	۴۵۵۲۴/۳۶
کاشت	۲	۶۲۵/۴۴	۱۰۹/۴۳^{ns}	۱۵۷/۴۹**	۱۳۶۱۹۲۰/۲۰^{ns}	۱۴۴/۵۷**	۱۸۰۰۸۶/۱۷*
اثر متقابل (خاکورزی× کاشت)	۲	۵۶۸/۹۸^{ns}	۲۳/۶۳**	۶/۸۲^{ns}	۴۷۰۰۸۹۶/۷۸^{ns}	۴۷/۰۴^{ns}	۱۰۸۶۴۷/۷۹^{ns}
اشتباه فاکتورفرعی	۱۸	۸۷۸/۷۸	۴۱/۷۰	۷/۶۴	۱۳۱۸۶۵۶۱/۶۳	۱۶/۰۱	۴۶۴۶۸/۹۹
ضریب تغییرات		**۱۱/۰۷**	۹/۲۳	۸/۳۴	۱۹/۵۸	۱۳/۳۰	۱۲/۴۶

*، ** و ns به ترتیب تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ ، ۱٪ و عدم تفاوت معنی داری را نشان می دهند.

بیشترین عملکرد با میانگین۲۱۴۸/۹۲کیلو گرم در هکتار مربوط به بی خاک‌ورزی بوده است. که با نتایج نوابکاو و همکاران (Nurbekov et al.2012) و محمدی نژاد و همکاران(Mohammad Nejad *et al*., 2013) مطابقت دارد جدول (۲). و این نتیجه ناشی ازمیزان شوری کمتر و استقرار جوانه زنی بهتر در این تیمار خاک‌ورزی می باشد. روش کاشت سه خط کشت کف جوی با میانگین ۲۱۰۳/۴۷ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار و کشت سه خط روی پشته با میانگین ۱۷۱۱/۴۱کم ترین مقدار را داشته است جدول(۲). در روش کاشت سه خط کشت روی پشته تجمع نمک در محل استقرار خط میانی کاشت روی قسمت مرکزی پشته باعث آسیب به گیاهچه و کاهش تعداد بوته در واحد سطح گردید.همچنین در روش کاشت خطی نیز به دلیل کشت بذور در سطح خاک و بدون احداث جوی و پشته نمک بطور متعادل در تمامی سطح خاک بدون تمرکز در نقطه خاصی پخش گردید.که نصراله الحسینی و همکاران(۱۳۹۰) در بررسی روش کاشت بر برخی صفات مورفولوژیک، عملکرد دانه و شاخص برداشت ارقام ذرت شیرین در شرایط شور به این نتیجه رسیدند که در روش کاشت در کف فارو بیشترین عمکرد را با۱۱/۹ تن در هکتار داشته است.

جدول ۲ – مقایسه میانگین صفات مورد بررسی به روش چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد

تیمار	تعداد سنبله در متر مربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه (گرم)	بیولوژیک (کیلو گرم در هکتار)	شاخص برداشت (٪)	عملکرد(کیلو گرم در هکتار)
روش های خاک ورزی						
بی خاک ورزی	۲۹۵/۵۸a	۲۱/۲۷a	۳۱/۳۰b	۷۰۹۶/۰a	۳۰/۲۴a	۲۱۴۸/۹۲a
کم خاک ورزی	۲۷۰/۸۳ab	۱۵/۸۶b	۳۲/۹۱ab	۵۸۹۶/۲b	۲۹/۶۸ab	۱۷۴۲/۰۸b
مرسوم	۲۳۶/۵۰b	۱۲/۳۰c	۳۵/۲۴a	۴۶۰۰/۵c	۲۸/۳۱b	۱۲۹۶/۰۰c
روش های کاشت						
کشت سه خط کف جوی	۲۷۳/۹۲ a	۱۲/۲۷a	۲۹/۸۲c	۵۶۲۸/۶a	۳۳/۷۴a	۲۱۰۳/۴۷a
مسطح	۲۶۹/۲۵a	۱۵/۸۶b	۳۲/۶۳b	۵۷۱۴a	۲۹/۶۴b	۱۶۸۴/۹۷ab
کشت سه خط روی پشته	۲۵۹/۷۵a	۱۲/۳۰C	۳۷/۰۱a	۶۲۵۰/۱a	۲۶/۸۴b	۱۷۱۱/۴۱c

در هر ستون بین میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند از نظر آماری در سطح ۵٪ تفاوت معنی داری وجود ندارد.

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که وزن هزار دانه در سطح احتمال ۵ درصد تحت تأثیر روش خاک‌ورزی و در سطح۱ درصدتحت تأثیر الگوی کاشت معنی دار شده است جدول (۱). وزن دانه یکی از اجزای مهم عملکرد دانه گندم به شمار می رود. تیمارهای مختلف خاک ورزی توانستند این پارامتر را تحت تأثیر قرار دهند .کاهش وزن هزار دانه را می توان ناشی از افزایش تعداد سنبله در متر مربع دانست که باعث افزایش رقابت بین سنبله ها و در نتیجه کاهش وزن هزار دانه می شود. که با یافته های دوکسبوری و همکاران (Duxbury et al., 2002)؛ گوپیتا (Gupta et al., 2002) و محمدی نژاد و همکاران (Mohammad Nejad et al.,2013.) هم خوانی دارد که خاک‌ورزی مرسوم بیشترین وزن هزار دانه و بی خاک‌ورزی کم ترین وزن هزار دانه را دارد.

مقایسه میانگین سطوح مختلف کاشت نشان می دهد که روش کاشت سه خط کشت روی پشته با میانگین ۳۷/۰۱گرم دارای بیشترین و روش کاشت سه خط کشت داخل جوی با میانگین ۲۹/۸۲گرم دارای کمترین مقدار وزن هزار دانه می باشد جدول (۲).کاهش وزن هزار دانه را می توان ناشی از افزایش تعداد سنبله در متر مربع دانست که باعث افزایش رقابت بین سنبله ها و در نتیجه کاهش وزن هزار دانه می شود. این نتایج با فاهونگ و همکاران(Fanong et al., 2004) بکر و همکاران(Bakker et al., 2005) مطابقت و با نتایج شفیق و همکاران (Shafiq et al.,2005) تنویر و همکاران (Tanveer et al., 2003) مغایرت داشت.

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر روش خاک‌ورزی و کاشت بر تعداد سنبله در متر مربع معنی دار نشده است جدول (۱). که با یافته های لیتارجدیس و همکاران (Lithourgidis et al.,2006) مطابقت دارد. مقایسه میانگین سطوح مختلف روش خاک‌ورزی بر تعداد سنبله در متر مربع نشان می دهد که تیماربی خاک‌ورزی با میانگین ۲۹۵/۵۸ بیشترین تعداد سنبله در متر مربع را دارا می باشد جدول(۲). مقایسه میانگین سطوح مختلف کاشت درجدول (۲) نشان می دهد که روش کاشت سه خط کشت در کف جوی با میانگین۲۷۳/۹۲ بیشترین تعداد سنبله در متر مربع و روش کاشت سه خط کشت روی پشته با میانگین ۲۵۹/۷۵ کمترین مقدار تعداد سنبله در متر مربع مقدار را داشته است.

بر اساس داده های جدول (۱) شاخص برداشت از نظر آماری تحت تأثیر روش خاک‌ورزی و روش کاشت در سطح ۵ درصد و ۱ درصد قرار گرفت. تیمار بی خاک‌ورزی به دلیل داشتن بالاترین عملکرد دارای شاخص برداشت بالاتری می باشد جدول (۲).از مقایسه میانگین ها به روش دانکن در سطح ۵ درصد چنین نتیجه شد. که روش کاشت سه خط کشت کف جوی با میانگین ۳۳/۷۴درصد شاخص برداشت بالاتری نسبت به روش مسطح با میانگین۲۶/۸۴ درصد داشته است جدول (۲). که با نتایج نصراله الحسینی و همکاران(۱۳۹۰) مطابقت دارد.

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر خاک ورزی در سطح ۱ درصد برعملکرد بیولوژیک معنی دار شده است در حالیکه روش های مختلف کاشت تأثیر معنی داری بر بیولوژیک نداشتند جدول (۱). همچنین تیمار بی خاک ورزی با میانگین۷۰۹۶ کیلو گرم در هکتار بیشترین عملکرد بیولوژیک را دارا می باشد جدول (۲). که یکی از دلایل آن می توان افزایش تعداد سنبله در روش بی خاک ورزی باشد.

از نظر تعداد دانه در سنبله بین سطوح تیمارهای خاک ورزی و روش های مختلف کاشت و اثر متقابل روش های خاک ورزی و الگوی کاشت اختلاف معنی داری وجود نداشت جدول (۱).

نتیجه گیری

۱- به طور کلی، بر اساس نتایج این آزمایش، برای کشت گندم آبی رقم چمران در اراضی شور استان خوزستان که دارای بافت لومی- رسی باشند بسته به نوع ماشین ها و ادوات در دسترس، روش کاشت سه خط کشت کف جوی، پیشنهاد می گردد.

۲- استفاده از روش بی خاک وزی، برای آماده کردن بستر بذر در مناطق شور استان خوزستان مناسب می باشد.

۳- برای تکمیل این تحقیق، انجام پژو هش های در مورد ارزیابی و مفایسه روش های کاشت موجود با روش کاشت جوی و پشته های دایمی پیشنهاد می گردد.

منابع

۱. افضلی گروه، ه.، آسودار، م. ا.، آزاد شهرکی، ف.، جمشیدی، ا. ر.، نجفی نژاد، ح.، و کوهی، ن. ۱۳۸۷. تأثیر مدیریت خاک‌ورزی و آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای در کرمان. مجموعه مقالات پنجمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون. دانشگاه فردوسی مشهد. صص: ۲۹۸۰– ۲۹۷۰.

۲. حیدری شریف آباد، ح.، ۱۳۸۰. گیاه و شوری. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ۱۹۹ .

۳. محسنی منش، ا.، و مجیدی، ا. ۱۳۷۷.بررسی اثرات عمق شخم و رطوبت زمین در کشت گندم آبی در خاکی با بافت متوسط. گزارش پژوهشی نهایی شماره۱۱۲. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. ۱۵ص.

۴. ملکوتی، م. ج.، کشاورز، پ.، سعادت، س.، و خلدبرین، ب. ۱۳۸۱. تغذیه گیاهان در شرایط شور. انتشارات سنا. تهران.

۵. مؤمنی، ع. ۱۳۸۹. پراکنش جغرافیایی و سطوح شوری منابع خاک ایران. مجله پژوهشهای خاک (علوم خاک و آب) / الف / جلد ۲۴ / شماره ۳. ۲۱۴–۲۰۳

۶. نصراله الحسینی، م.، خاوری خراسانی ،س.، و رحمانی، آ.۱۳۹۰. بررسی اثر تراکم بوته و روش کاشت بر برخی صفات مورفولوژیک، عملکرد دانه و شاخص برداشت ارقام ذرت شیرین(Zea mays L. var. Saccharata) در شرایط شور. نشریه پژوهشهای زراعی ایران، جلد ۹، شماره ۳: ۴۶۲–۴۶۵

7. Bakker , D.M, Hamilton G.J, Hetherington, R. and Spann, C. (2010). Salinity dynamics and the potential for improvement of water logged and saline land in a Mediterranean climate using permanent raised beds. Soil and Tillage Research 110(1):8–24

8. Baumhardt, O. R. and Jones, O. R.2002. Residue management and tillage effects on soil – wate storage and grain yield of dryland wheat and sorghum for a clay loam in Teax. Soil and Tillage Research. 68,71-82.

9. Devkotaa, M.K. C. Martiusa,d, K.D. Sayreb, O. Egamberdievc, K.P. Devkotaa, R.K. Guptab, A.M.**2010.** Performance of maize under conservation agriculture on salt-affected irrigated croplandsof Uzbekistan, Central Asia. Conference International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development.

10. Dong, H., Li W., Tang, W. and Zhong, D.2008. Furrow seeding with plastic mulching increases stand establishment and lint yield of cotton in saline field. Agronmy Journal. 100:1640–1646

11. Egamberdiev, O. (2007). Dynamics of irrigated alluvial meadow soil properties under the influence ofresource saving and soil protective technologies in the Khorezmregion. Dissertation, National University of Uzbekistan.

12. Fanong, W. Xuqing W and Sayre K (2004) Comparison of conventional, flood irrigated, flat planting with furrow irrigated, raised bed planting for winter wheat in China. Field Crops Research 87:35–42
13. Hkan, M.j., Khattack, R.A., and., khan, M.A.2000. Influence of sowing methods on the productivity of canola grown in saline soil. Pakistan Journal of Biological science, 3:687-691
14. Honglei, J., W. Lichun, L. Chunsheng, T. Hongjie, and M. Chengline.2010. Combined stack-stubble breaking and mulching machine. Soil and Tillage Research.107:42-48
15. Kovac, K., Makac, M. and Svancarcova, M. 2005. THE effect of soil conservation tillage on soil moisture dynamics under single cropping and crop rotation. Pant Soil Environment.51,124-130.
16. Lal, R. Reicosky, D.C. and Hanson JD. 2007. Evolution of the plow over 10,000 years and the rationale for no-till farming. Soil and Tillage Research 93 (1):1–12
17. Lindwall, C. W., Larney, F. J. and Johnston, A. M. 2005. New raised bed system may counter some of the soil and water problem of irrigated cropping. Soil & Tillage Research. 79: 17-23
18. Mc Master, G. S., Palic, D. B., Dunn, G. H. 2002. Soil management alters seedling emergence and subsequent autumn growth and yield in dry land winter wheat fallow systems in the central grea plains on a clay loam soil. Soil and tillage Research.65:193-206.
19. Mohammad Nejad, Y., Haghighi, A., Hasanzadeh, N. , and Barghi, A.2013. Studying different cultivation systems effect on quantitative and qualitative features of wheat in saline soils. International journal of Agronomy and Plant Production. Vol., 4 (1), pp 157-164.
20. Nagaya Mulumba, L., and Lal, R. 2008. Mulching effects on select soil physical properties. Soil and Tillage Research.98, 106-111.
21. Sainju, U.M., Lenssen, A.W., Caesar-TonThat, T., and Evans, R.G. 2009. Dryland crop yields and soil organic matter as Influenced by long-term tillage and cropping sequence. Agron J 101(2):243–251.
22. Verhulst, N., Govaerts, B, Nelissen, V., Sayre, K.D., Crossa J, Raes, D. and Deckers, J. 2011 .The effect of tillage, crop rotation and residue management on maize and wheat growth and development evaluated with an optical sensor. Field Crops Research, 120 (1):58-67.
23. Fischer, R.A, Santiveri F and Vidal IR .2002.Crop rotation, tillage and crop residue management for wheat and maize in the sub-humid tropical highlands: II. Maize and system performance. Field Crops Research 79 (2-3):123–137.
24. Nurbekov,A. SULEIMENOV,T.FRIEDRICH, F.TAHER, R.IKRAMOVandNURJANOVN. 2012. Effect of Tillage Methods on Productivity of Winter Wheat in the Aral Sea Basin of Uzbekistan. Journal of Arid Land Studies. 22-1, 255 -258.2012
25. Francois, L.E.1994. Growth, seed yield and oil content of canola grown under saline conditions Agronomy Journal, 86:223-234.

26. Lithourgidis, A.S., Dhima, K Damalas,C.A.,Vasilakoglou,I.B.,and Eleftherohorinos, I.G. 2006. Tillage effects on wheat emergence and yield at varying seeding rates and on labor and fuel consumption. Crop Science,46: 1187-1192.
27. Armstrong, R.D., Flood, R. and Eagle, C. 2001. What is limiting productivity and water use ofcereals in the southern wimmera of Victoria. Proceeding of the 10th Australian Agronomy Conference, Hobart.
28. Duxbury, J.M., Abrol, I.P, Gupta, R.K., and Bronson KF (2000). Analysis of longterm soil fertility experiments with rice-wheat rotations in South Asia. P.viixxii.In Rice-Wheat ConsortiumPaper Series No 6. Rice-Wheat Consortium for Indo Gangetic Plains, New Delhi, India.
29. Gupta, R. 2002. Sustainable Resource Management in Intensively Cultivated Irrigated Rice Wheat Cropping Systems of the Indo-Genetic Plains of South Asia: Strategies and Options. Paper presented at the International Conference on "Managing Natural Resources for Sustainable Production in the 21st Century" February 14-18, 2000, New Delhi, India.
30. Mohammad Nejad, Y, Haghighi, A, Hasanzadeh, N ., and Barghi, A.2013. Studying different cultivation systems effect on quantitative and qualitative features of wheat in saline soils. International journal of Agronomy and Plant Production. Vol., 4 (1), pp 157-164.
31. Bakker, D.M., Hamilton, G. J., Joulbrooke, D. J., and Spamn, C. 2005. The effect of raised beds on soil structure waterlogging, and productivity on duplex soils in Western Australia. Australia Journal of Soil Research. 43:575-585.
32. Shafiq, M., Hassan, I. and Hussain, Z. 2002. Influence of irrigation methods on the productivity of summer maize under saline/sodic environment. Asian Journal of Plant Science. 1: 678 – 680 .
33. Tanveer, S.K., Hussain, I., Sohail, M., Kissan, N.S. and Abbas, S.G. 2003. Effects of different planting methods on yield and yield components of wheat. Asian Journal of Plant Science. 2: 811–813

Effect of different tillage and planting methods in salty soils on wheat yield

salmanbehdarvandi[1*], Mohammad Amin Asoodar[2], habiblahnadian[3]

1- MSc student, Department of Agricultural Mechanization Engineering, Khouzestan Ramin Agriculturaland Natural Resources University.

2- salmanbehdarvand@yahoo.com

3- Associate professor, Department of Agricultural Mechanization Engineering, Khouzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University

4- Assistant professor, Department of Agricultural, Khouzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University

Abstract

In order to determine the effect of different tillage methods on grain yield and yield components experiment was conducted in in north of Khouzestan in during 2012-2013. Experiment was carried out in a split plot design based on RCBD with four replications. The three methods of tillage, including (conventional tillage (CT) -reduced tillage (RT) -no tillage (NT)), and three methods of planting(Flat planting, Three Line in Bed planting, Three Line in Furrow) as the subplot. The results showed that different tillage methods and planting had significant effect on Grain yield, harvest index and 1000-grain weight. The Grain yield, and harvest index was attained in no tillage system, than other tillage methods respectively. The absolute highest yield (2103.47 kg/ha) and harvest index(33.74) was record in The three line in furrow treatment. Using flat planting resulted in maximum 1000 seed weight.

Keywords:, Soil Salinity, Tillage methods, Grain yield, Bed planting