تأثیر روش های خاکورزی، میزان مختلف بقایای گندم و نیتروژن بر عملکرد ذرت دانه ای در خوزستان (۲۸۸)

امین رضا جمشیدی[۱] ، اکبر قهرمان فر[۲] ، محمد امین آسودار[۳]

چکیده

هر ساله بخش زیادی از زمین های زیر کشت گندم و سایر غلات، بعد از برداشت محصول سوزانده می شود که علاوه بر از دست رفتن بقایای گیاهی، ضـ ر و زیانهای زیادی نیز به خاک می رساند که باید از این منابع ملی بهتر و به نحو مناسب استفاده نمود. افزایش کاه و کلش و سایر مواد آلی در سطح خاک، می تواند تقویت مواد آلی خاک شود. این مواد به طرق مختلف از جمله افزودن کود حیوانی، کود سبز، کمپوست به همراه خاکورزی مناسب امکان پذیر می باشد. در این راستا به منظور ارزیابی عملکرد ذرت از چهار روش خاکورزی و سه سطح بقایای گندم و نیتروژن که همراه خاکورزی و ماشین ساقه خردکن نیز استفاده شده در مقایسه با روش مرسوم که سوزانیدن بقایا می باشد در سال زراعی ۱۳۸۶- ۱۳۸۵ در شهرستان شوشتر و در سه تکرار در قالب طرح آماری کرت های خرد شده با پایه بلوک های کامل تصادفی اجرا گردید. در این آزمایش پس از کامل کردن سطوح بقایای گندم به میزان ۲، ۳ و ۴ تن در هکتار و در تیمار شاهد بقایای گیاهی سوزانیده شده و تیمارهای خاکورزی شامل: ساقه خردکن + گاو آهن برگرداندار + دیسک، ساقه خردکن + دو بار دیسک، گاو آهن برگرداندار + دیسک، دو بار دیسک، انجام گردید. سپس مقادیر کود نیتروژن ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار که کود اوره ۴۶ درصد ازت در سه مرحله به خاک داده شده است. خاکورزی به همراه ساقه خردکن، گاو آهن برگرداندار و دیسک و بقایای گندم ۳ تن در هکتار و مصرف ۵۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار میزان عملکرد ۹۹۶۲ کیلوگرم در هکتار را در مقایسه ($P \leq ۰/۰۱$) با تیمار شاهد به میزان عملکرد ۷۱۸۲ کیلوگرم در هکتار ۳۵ درصد افزایش داد. اثر متقابل نوع خاکورزی و نیتروژن بر کاهش تعداد علف هرز ($P \leq ۰/۰۱$) معنی دار شد. کمترین تعداد علف هرز در استفاده از ساقه خرد کن بوده که نسبت به سایر تیمارها ۲۸ درصد کاهش داشته است. بیشترین شاخص برداشت با مقدار ۳۲/۲۴ درصد مربوط به ساقه خردکن و گاو آهن برگرداندار و دیسک و بقایای گندم ۳ تن در هکتار و مصرف ۵۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار می باشد، که مناسب ترین تیمار معرفی گردید.

کلیدواژه: خاکورزی، بقایای گندم، عملکرد ذرت، نیتروژن

۱ – عضو هیات علمی گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر
۲– کارشناس ارشد مکانیزاسیون کشاورزی کشت وصنعت کارون خوزستان
۳– استادیار گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

مقدمه:

بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخشهای اقتصادی در کشور ایران است. ذرت پس از گندم و برنج، مهمترین ماده غذایی دنیا را تشکیل می دهد [۲، ۳، ۷، ۱۴]. ذرت از لحاظ فتو سنتزی گیاهی چهار کربنه است و گر چه دامنه سازگاری آن گسترده است، ولی در اقلیم های گرمسیر و نیمه گرمسیری رشد بهتری می کند. ذرت از جمله گیاهانی است که عملکرد دانه آن در عرض های جغرافیایی بالاتر از خاستگاه خویش، زیادتر می باشد[۲، ۱۰]. این موضوع بیانگر توسعه اقتصادی و استفاده بیشتر از نهاده ها در تولید این محصول در عرض های جغرافیایی بالاتر است. پتانسیل عملکرد ذرت در واحد سطح به گونه ای است که برداشت ۱۵ تا ۲۰ تن در هکتار در سطح تجاری رایج می باشد [۱۲، ۱۷]. به دلیل استعداد زیاد در تولید دانه، ذرت را پادشاه غلات نامیده اند [۱۷، ۱۰]. خاستگاه ذرت قاره آمریکاست و پیشینه کشت آن به ۸ تا ۱۰ هزار سال پیش می رسد. در بین غلات، ذرت بیشترین تنوع مصرف کننده را داراست، زیرا ذرت افزون بر مصرف به عنوان غذای انسان و به عنوان علوفه برای دام ها، در صنایع تخمیر و تهیه فراورده های متنوع صنعتی از جمله اتانول نیز مورد استفاده قرار می گیرد [۱۷، ۱۲، ۱۰، ۳]. امروزه کشاورزی بدون استفاده از ماشینها و ابزار کشاورزی بی معناست زیرا این وسایل می توانند صرفه جویی در وقت، بهبود ار و سهولت در انجام کار را فراهم آورند ودرنتیجه در شرایط ثابت نگه داشتن مقدار تولید بوسیله افزایش درجهٔ مکانیزاسیون، میزان نیروی انسانی را کاهش داده و کار را با دقت بیشتری انجام دهند [۱۵، ۱]. هر ساله بخش زیادی از زمین های زیر کشت گندم و سایر غلات، بعد از برداشت محصول سوزانده می شود که علاوه بر از دست رفتن بقایای گیاهی ض ر و زیانهای زیادی نیز به خاک می رساند که باید از این منابع ملی بهتر و به نحو درست تری استفاده نمود [۴]. افزایش مواد آلی به طریق مختلف از جمله افزودن کود حیوانی، کود سبز، کمپوست به همراه خاک ورزی مناسب امکان پذیر می باشد. بعلاوه آلودگیهای محیط زیست ناشی از کاربرد کودهای شمیایی توجه اکثریت کشاورزان را به استفاده کود آلی معطوف کرده است [۹، ۶، ۴]. مزارعی که توسط کرمهای خاکی خاک ورزی شوند ۴ تا ۱۰ برابر جذب آب را نسبت به حالت عدم خاک ورزی افزایش می دهند [۴ . اگر تعداد کرمهای خاکی را در خاک افزایش دهیم می تواند به عنوان یک جایگزین برای ادوات خاک ورزی استفاده شوند. ولی در مزارع بزرگ امکان استفاده از این کرمها نمی باشد ضمن آنکه در صورت عبور ادوات در این زمینها کرمها از بین می روند [۹، ۴]. خاک ورزی همزمان با فوایدی که برای کشاورزی دارد زیانهایی هم ایجاد می کند. امروزه حتی با در دسترس بودن علف کش ها، معمولا از خاک ورزی برای کنترل علفهای هرز موجود در مزارع استفاده می شود. خاک ورزی با عمق کم، ریشهٔ علفها را می برد، علفها را ریشه کن می کند یا توانایی آنها را برای رقابت با محصول از بین می برد. هر چند خاک ورزی زیان علفهای هرز زا کاهش می دهد، می تواند باعث گسترش بذور علفهای هرز و ریزوم ها در داخل مزرعه و بالا آوردن بذور علفهای هرز قدیمی و ایجاد شرایط جوانه زنی برای آنها شود. [۱۷، ۱۶، ۱۰]. با توجه به اینکه عملیات خاک ورزی پرهزینه و انرژی بر می باشد، امروزه در عملیات خاک ورزی بیشتر به جنبه های انرژی مصرفی آن تاکید شده است. در صورتی که زمان مناسب انجام عملیات خاک ورزی و همچنین ترکیب مناسب ادوات روشهای دیگری هستند که بر انرژی کل مصرفی تاثیر مستقیم دارند. در صورتی که عملیات در رطوبتی کمتر از میزان مناسب انجام شود کلوخه های درشتی ایجاد می شود که با چند بار دیسک زدن هم خرد نمی شوند. همچنین استفاده نادرست و بیش از حد از ادوات گاهی نه تنها وضعیت خاک را بهبود نمی بخشد بلکه ساختمان خاک را نامطلوب می سازد [۸، ۹]

گریفیت و همکاران (۲۰۰۰)، اسوان و همکاران (۱۹۹۵)، آلماراس و همکاران (۲۰۰۱) و اوندردونک و همکاران(۲۰۰۲) گزارش کرده اند که به دلیل وجود بقایای گیاهی در سطح خاک در سیستم های شخم حداقل و بدون شخم و سایه اندازی آن در سطح خاک و انعکاس اشعهٔ خورشیدی، دمای خاک در این خاکها کمتر از خاکهای شخم خورده بوده است. کاهش دمای خاک در سیستم های شخم حداقل و بدون شخم به مقدار بقایای گیاهی روی سطح خاک نسبت داده شده است. هولبرت و منزل (۲۰۰۲) گزارش دادند که در یک خاک نرم شده و یا در زمین خاک ورزی نشده، دو بار استفاده از خاک ورز دوار مرسوم باعث قرارگیری درصد بالایی از مواد سطحی در عمق ۱۵ سانتیمتری خاک می گردد ولی با یکبار استفاده از این وسیله بیشترین مقدار مواد افزوده شده، در عمق ۵ سانتیمتری خاک وارد می شوند. افضلی (۱۳۸۵) دریافت در اکثر تیمارها خرد کردن بقایا در مدفون شدن آنها تأثیر قابل توجهی نداشته است ولی تیمارهایی که از دیسک استفاده شده است با هم اختلاف زیادی داشتند. درنتیجه می توان گفت که اگر قبل از دیسک زدن کلشها را خرد کنیم، سبب مدفون شدن بیشتر بقایا می گردد. استینر (۲۰۰۰) تأثیر ادوات خاک ورز را در برگردان نمودن کلشها در دو حالت ایستاده و خرد شده با یکدیگر مقایسه کرد. نتیجه گرفته که در صورتیکه کلشها خرد شوند

میزان برگردان شدن آنها افزایش می یابد. آپندرا و بهارات (۲۰۰۱) گزارش دادند اگر از چیزل، پنجه غازی یا دیسک به عنوان وسیلهٔ خاک ورز اولیه استفاده شود ادوات خاک ورز ثانویه می توانند عمق بقایای گندم را در ۱۰ سانتیمتری بالایی خاک افزایش دهند. دیسک بقایای سطحی کمتری نسبت به کولتیواتور نگه می رد. سیمنز (۲۰۰۱) عنوان داشت که بوسیلهٔ گاوآهن چیزل با تیغه قلمی یا پنجه غازی ۷۸ درصد بقایای گندم در سطح نگه داشته می شوند. در صورتیکه اگر از تیغه های پیچیده استفاده شود این میزان ۲۰ درصد کاهش می یابد. هچنین اگر توسط دیسک یا هر وسیلهٔ دیگر بقایا را خرد کنیم تاثیر گاوآهن چیزل در مدفون کردن بقایا کاهش می یابد.

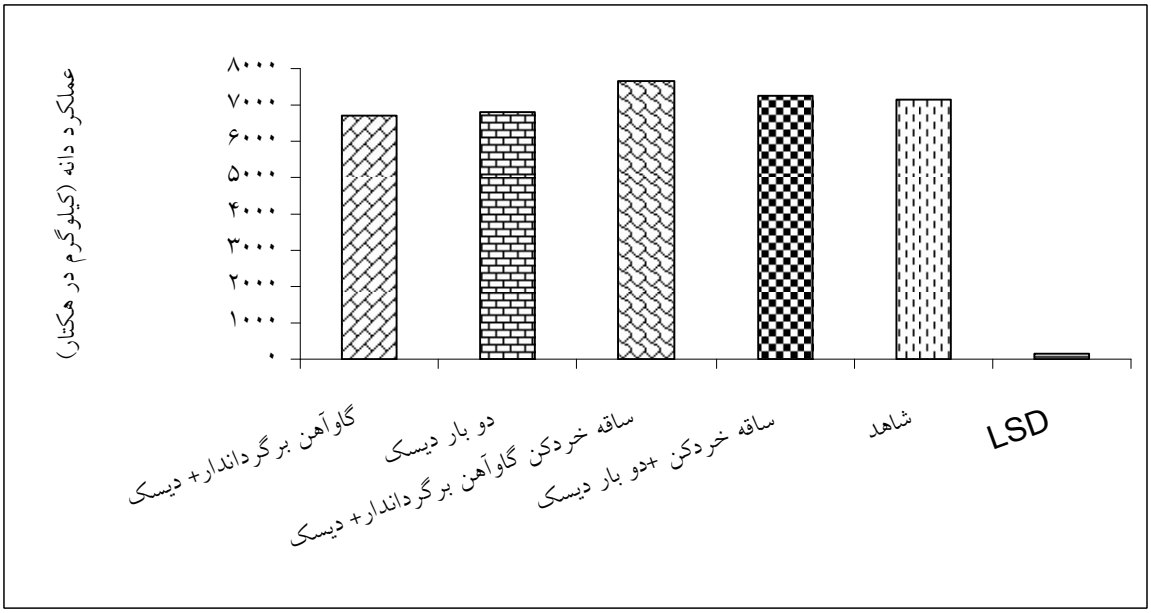
رشاد صدقی و زابلستانی (۱۳۸۰) گزارش کردند که گاوآهن برگرداندار بیشترین تاثیر را در مدفون کردن مواد غذایی دارد. اگر هدف قرار دادن نسبتا متعادل بقایای گیاهی در لایه سطحی خاک باشد، می توان از ترکیب گاوآهن برگردان دار و یکی از ادوات دیسک تاندوم یا رتیواتور استفاده نمود ولی اگر هدف باقی گذاشتن مقدار زیادی از بقایای گیاهی در لایهٔ سطحی خاک باشد بهتر است ترکیب گاوآهن چیزل و یکی از ادوات ثانویه بکار گرفته شود. از طرفی نتایج این تحقیق نشان داد که دیسک تاندوم نسبت به رتیواتور، تاثیر بیشتری در زیر خاک کردن بقایای گیاهی دارد.

مواد و روشها:

قبل از کشت به منظور تعیین خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک مزرعه تحت آزمایش، خاک مزرعه در عمق ۳۰-۰ و ۶۰-۳۰ سانتی متری نمونه برداری به عمل آمد. پس از خرد کردن کلوخه ها و الک کردن آنها، نمونه ها با هم مخلوط شده و یک نمونهٔ ترکیبی تهیه شد. آزمایش با طرح کرت – کرتهای خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت که هر تکرار ۳۷ کرت و هر کرت در ابعاد ۶ متر در ۱۰ متر انجام شده است. این آزمایش در تیر ماه ۸۵ انجام گردید و سپس از طریق عکسهای استاندارد مقدار بقایای گندم مشخص شده وبراساس تیمارها مقادیر بقایای ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ کیلوگرم در هکتار مشخص شد. تیمارهای خاک ورزی شامل ۱- گاوآهن برگرداندار+ دیسک ۲- دو بار دیسک ۳- ساقه خردکن+ گاوآهن برگرداندار+ دیسک ۴- ساقه خردکن+ دو بار دیسک انجام شد. جهت کنترل علفهای هرز در کرتها با استفاده از علف کش آترازین و آلاکلر ۳-۱/۵ لیتر در هکتار برای آترازین و ۴/۵-۱/۷ برای آلاکلر علیه علفهای هرز باریک برگ و علفهای هرز پهن برگ مصرف گردید، در مرحله ۴ برگه شدن جهت سمپاشی استفاده شد [۲۵]. عمل کولتیواتور زنی نیز در بین ردیف ها جهت از بین بردن علف های هرز صورت گرفت کولتیواتور مورد استفاده (وجین کن مکانیکی) قرار گرفت. جهت تعیین عملکرد و اجزاء عملکرد مساحت ۳ متر مربع از هر کرت با دست برداشت شد، سپس نمونه ها بمدت ۲۴ ساعت در خشک کن و در مای ۷۵ درجه سانتی گراد خشک شده و دانه از بلال ها جدا و وزن گردید. به منظور بررسی تغییرات ماده خشک گیاه در طول فصل رشد نمونه گ ری از ۳ متر مربع در مراحل ساقه رفتن، سنبله رفتن، گلدهی، شیری شدن، خمیری شدن و رسیدن فیزیولوژیک انجام گرفت. نمونه ها به مدت ۲۴ ساعت در خشک کن و در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد نگهداری شدند و سپس نمونه ها وزن گردید. جهت تعیین عملکرد کلی محصول از هر کرت ۳ متر مربع برداشت و پس از جداسازی و خشک کردن توزین و به عنوان عملکرد بیولوژیک در نظر گرفته شد.

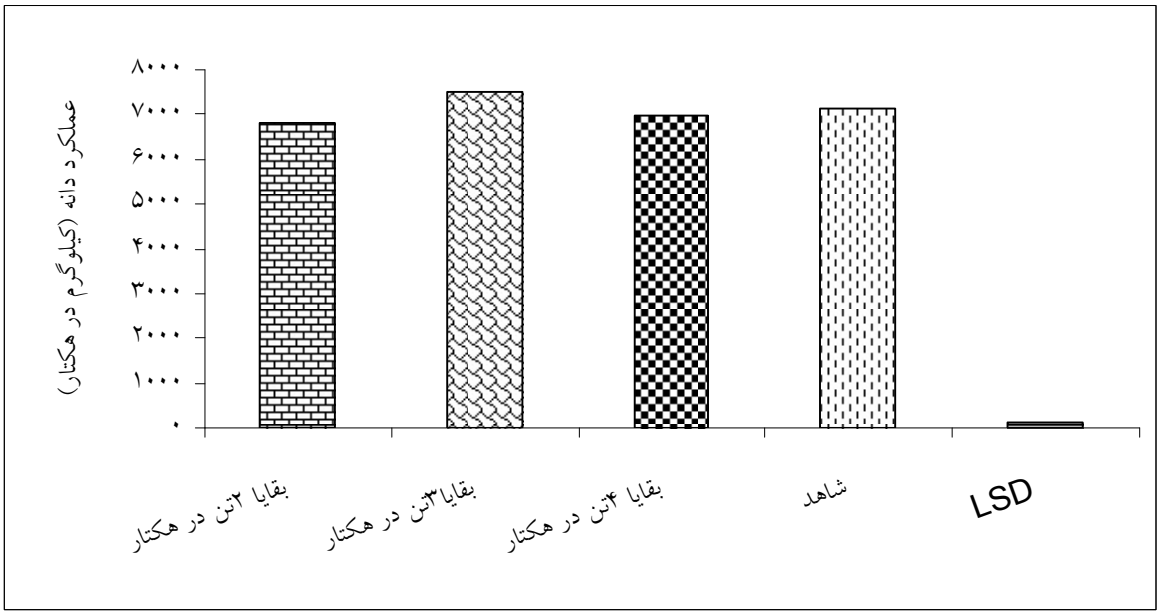
نتیجه و بحث:

شکل (۱-۱) مقایسه میانگین عملکرد دانه در فاکتور خاک ورزی را نشان می دهد، بیشترین مقدار عملکرد محصول با میانگین ۷۶۳۸ کیلوگرم در هکتار مربوط به ساقه خردکن، گاوآهن برگرداندار، دیسک می باشد که این نتیجه ناشی از خرد کردن بقایا و بکار بردن گاوآهن برگرداندار در خاک ورزی می باشد، هولبرت ومنزل (۲۰۰۲)، ویسوکی و همکاران (۱۹۹۵)، استینر (۲۰۰۰) استفاده از ساقه خردکن و گاوآهن برگرداندار در افزایش عملکرد موثر ارزیابی و برگردان نمودن کلشها توسط گاوآهن برگرداندار بهتر از سایر روشها انجام می گیرد [۲۴، ۲۶، ۳۱].



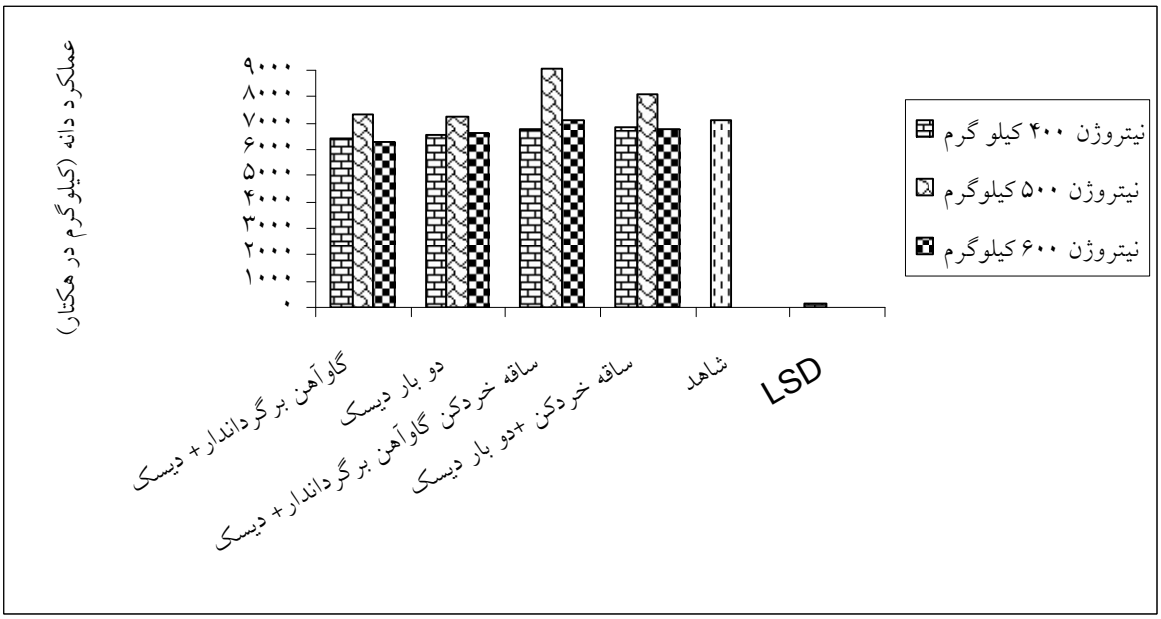
شکل (۱-۱): اثر نوع خاک ورزی بر میانگین عملکرد دانه

شکل (۱-۲) مقایسه بقایای گیاه گندم روی عملکرد دانه ذرت را نشان می دهد. سطوح مختلف بقایای گندم روی عملکرد دانه ذرت تاثیر زیادی گذاشته و سبب افزایش عملکرد گردیده است. بیشترین مقدار عملکرد محصول با میانگین ۷۴۹۱/۳۳ کیلوگرم در هکتار مربوط به بقایای ۳ تن در هکتار می باشد که این نتیجه ناشی از تاثیرات خوب بقایا روی خاک می باشد، بقایا در خاک سبب پوک شدن خاک، افزایش مواد آلی خاک، بهتر شدن فعالیت میکروارگانیسمها، بهتر نگه داشتن رطوبت خاک که به حالت اسفنجی عمل می کند، جلو گیری از سوزانیدن بقایای گیاهی که منابع بسیار خوبی برای خاک و کشاورزی می باشد. ریکوسکی و لیندستورم (۱۹۹۵)، و افضلی نیا و همکاران (۱۳۸۵) دریافتند که حفظ بقایای گیاهی سبب حاصلخیزی خاک زراعی شده و باعث افزایش مواد آلی خاک شده و باعث افزایش عملکرد محصول ذرت می گردد [۴، ۲۶].



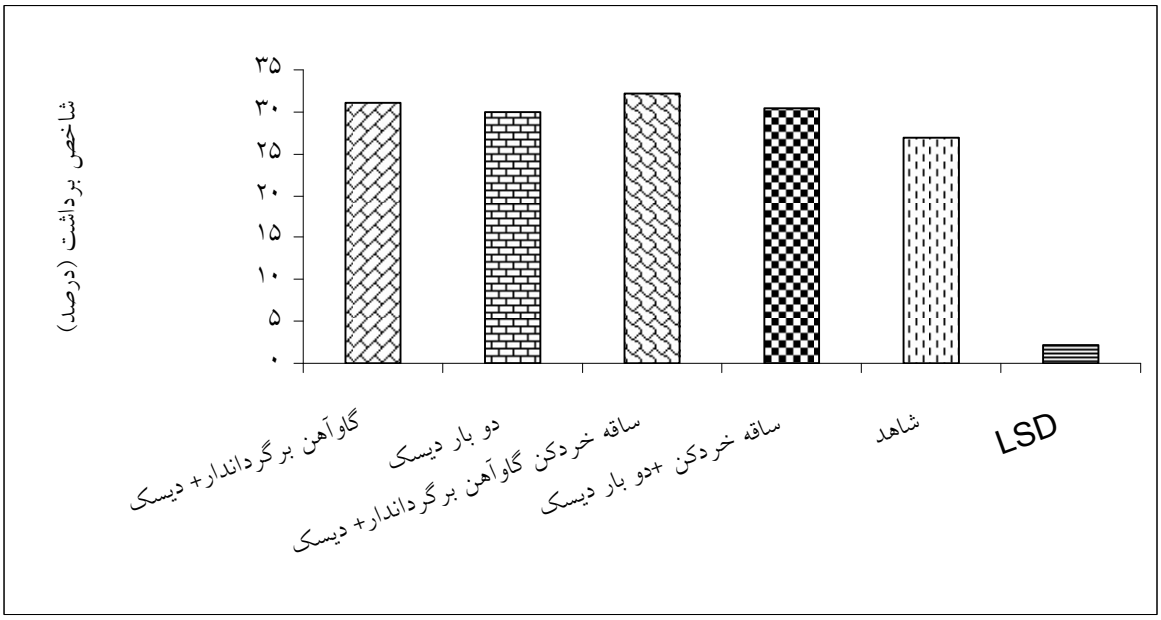
شکل (۱-۲): اثر بقایای گیاه گندم بر میانگین عملکرد دانه

شکل (۱-۳) مقایسه میانگین عملکرد بر اثر متقابل نیتروژن و خاک ورزی را نشان می دهد. در خاک ورزی (ساقه خردکن و گاوآهن برگرداندار و دیسک) و مصرف نیتروژن ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد با ۹۰۶۳ کیلوگرم در هکتار بدست آمده است. استفاده از سیستم خرد کردن بقایا با استفاده از ساقه خردکن سبب بهتر مخلوط شدن نیتروژن با بقایا گردیده و زودتر تجزیه می گردد این امر باعث افزایش عملکرد در روشی از خاک ورزی می نماید که خاک را با نیتروژن و بقایا بهتر مخلوط نماید. وجود بقایای گیاهی در خاک باعث جلوگیری از آبشویی نیتروژن گردیده و نیتروژن بیشتر وبهتر به مصرف گیاه می رسد. کمترین عملکرد مربوط به خاک ورزی (گاوآهن برگرداندار و دیسک) با مصرف ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمده است. در نتیجه افزایش زیاد نیتروژن سبب افزایش عملکرد نمی گردد و باید در حد متعادل باشد. اسجورد و همکاران (۲۰۰۵)، رانگ فانگ زاهو (۲۰۰۶) و وارن و همکاران (۲۰۰۶) بدست آورده اند که همیشه افزایش کود نیتروژن باعث افزایش عملکرد نمی شود و باید در حد متعادل استفاده شود و استفاده از بقایای گیاهی باعث جذب بهتر و نگهداری بیشتر در خاک می گردد [۲۶، ۳۰، ۳۶].



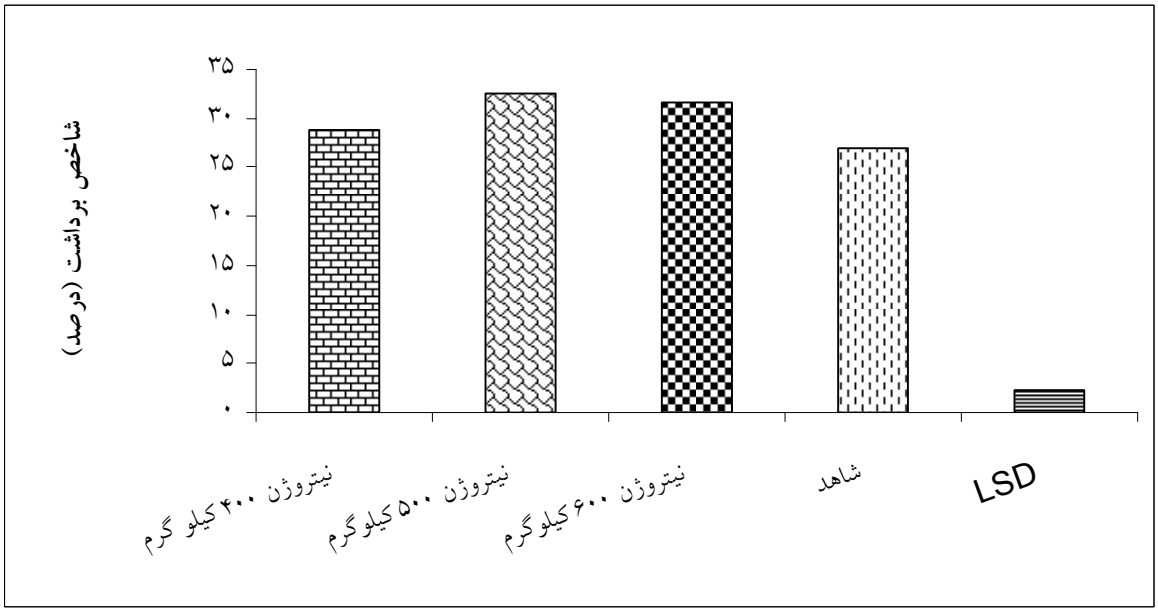
شکل(۱-۳): اثر متقابل خاک ورزی در نیتروژن بر میانگین عملکرد دانه

شکل (۱-۴) چون افزایش عملکرد دانه ای نسبت به عملکرد بیولوژیکی شاخص برداشت را افـزایش مـی دهـد، در نتیجـه بیشترین شاخص برداشت با میانگین ۳۲/۲۴۹ درصد مربوط به خاک ورزی (ساقه خردکن+ گاوآهن برگرداندار+ دیسک) و کمتـرین شاخص برداشت با میانگین ۲۹/۹۶۴ درصد مربوط به خاک ورزی (دو بار دیسک) می باشد. این می تواند به تاثیر خرد شدن بقایا و برگردان شدن بهتر آن در روش خاک ورزی (ساقه خردکن+ گاوآهن برگرداندار+ دیسک) باشد. همچنـین ایـن خـاک ورزی سـبب افزایش عملکرد دانه در بلال نیز گردیده است. حیدری و همکاران (۱۳۸۵) و نوریان و همکاران (۱۳۸۵) استفاده از خاک ورزی کـه باعث افزایش در عملکرد دانه در ذرت شده بود، بر روی شاخص برداشت اثر معنی دار داشته و این فاکتور را افزایش داه اسـت [۷، ۱۴].



شکل(۱-۴): اثر خاک ورزی بر میانگین شاخص برداشت

طبق شکل (۱-۵) بیشترین شاخص برداشت با میانگین ۳۲/۴۷۵ درصد مربوط به مقدار نیتروژن ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین شاخص برداشت با میانگین ۲۸/۷۴۷ درصد مربوط به مقدار نیتروژن ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد که می تواند در اثر ترکیب صحیح بین نیتروژن و بقایای گندم باشد. البته این مقدار نیتروژن نیز سبب افزایش عملکرد دانه گردیده است و باعث افزایش شاخص برداشت نیز شده است. رانگ فانگ زاهو (۲۰۰۶) و باندی (۲۰۰۵) بدست آورده اند که همیشه افزایش کود نیتروژن باعث افزایش عملکرد نمی شود و باید در حد متعادل استفاده شود و استفاده از بقایای گیاهی باعث جذب بهتر و نگهداری آب بیشتر در خاک می گردد که باعث افزایش شاخص برداشت شده است [۱۹، ۲۷].

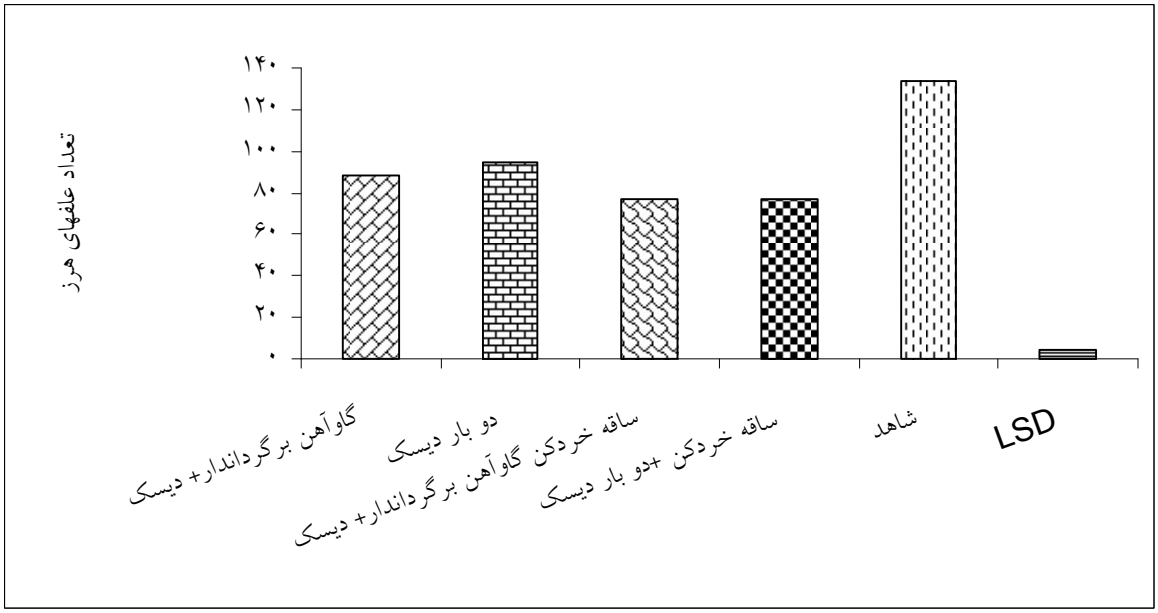


شکل(۱-۵): اثر نیتروژن بر میانگین شاخص برداشت

طبق شکل (۱-۶) بیشترین شاخص برداشت با میانگین ۳۳/۵۰۶ درصد مربوط به خاک ورزی (ساقه خردکن+ گاوآهن برگرداندار+ دیسک) و مقدار بقایای گندم ۳ تن در هکتار و کمترین شاخص برداشت با میانگین ۲۸/۹۲۴ درصد مربوط به خاک ورزی (ساقه خردکن+ دو بار دیسک) و مقدار بقایای گندم ۴ تن در هکتار می باشد. می تواند در اثر این باشد که ساقه خردکن باعث خرد کردن بهتر بقایای گندم شده و همچنین گاوآهن برگرداز ار و دیسک سبب مخلوط شدن بهتر نیتروژن با بقایا و خاک می گردد. گریفت و همکاران (۲۰۰۰) و هالورسون و همکاران (۲۰۰۲) بدست آوردند که گاوآهن برگرداندار باعث مخلوط شدن بهتر بقایای گیاهی با خاک شده که در افزایش شاخص برداشت تاثیر داشته است [۲۳، ۲۴].

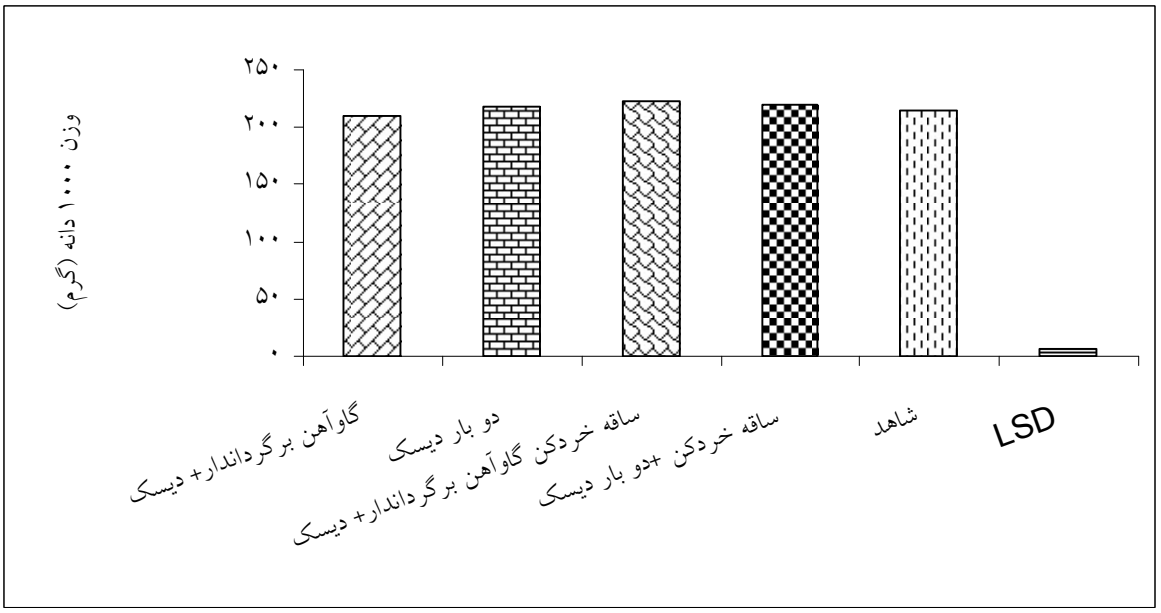
شکل(۱-۶): اثر متقابل خاک ورزی در بقایای گندم بر میانگین شاخص برداشت

شکل (۱-۷) مقایسه میانگین تعداد علف هرز تیمار نوع خاک ورزی را نشان می دهد، بیشترین تعداد علف هرز مربوط به تیمار شاهد با میانگین ۱۳۳/۶۶ بوته در متر مربع می باشد و کمترین تعداد علفهای هرز مربوط به خاک ورزی (ساقه خردکن و گاوآهن برگرداندار و دیسک) با میانگین ۷۶/۷۷۸ بوته در متر مربع می باشد. قبل از کشت هیچگونه عمل مبارزه برای از بین بردن آنها انجام نشد. استفاده از ساقه خردکن باعث شده بذور علفهای هرز صدمه دیده وتعدادی از آنها قبل از سبز شدن از بین بروند. البته وجود بقایای گندم نیز باعث شده مواد غذایی کمتری در اختیار آنها قرار گیرد. موسوی محمدی (۱۳۸۰) و تونی و همکاران (۲۰۰۰) بکار بردن وسایل خاک ورزی به بذور علفهای هرز صدمه زده و بذور آنها از بین رفته و باعث کاهش تعداد علفهای هرز می گردد [۱۶، ۳۴].



شکل (۱-۷): اثر نوع خاک ورزی بر میانگین تعداد علف هرز

طبق شکل (۱-۸) فاکتور خاک ورزی بر وزن هزار دانه در تیمار ساقه خردکن و گاوآهن برگرداندار و دیسک با مقدار۲۲۲/۸۷ گرم بیشترین وزن را نسبت به سایر خاک ورزی ها داشته و تیمار گاوآهن برگرداندار و دیسک با مقدار ۲۰۹/۲۴ گرم کمترین وزن را داشته است. این می تواند به دلیل تاثیر ساقه خردکن در خرد کردن بقایای گندم بوده که باعث مخلوط شدن بهتر با خاک گردیده است. نوریان و همکاران (۱۳۸۵) و اسجورد و همکاران (۲۰۰۵) و دروری و همکاران (۲۰۰۳) دریافتند که اگر خاک ورزی در حد مناسب انجام شده و باعث باقی ماندن بقایای گیاهی در خاک شود، در افزایش وزن هزار دانه اثر خواهد گذاشت [۱۴، ۲۱، ۳۰].



شکل (۱-۸): اثر خاک ورزی بر میانگین وزن هزار دانه

نتیجه گیری:

تیمار ساقه خردکن، گاوآهن برگرداندار، دیسک و بقایای گندم ۳ تن در هکتر و کود نیتروژن ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار میزان عملکرد را در مقایسه با تیمار شاهد ۳۵ درصد افزایش داد. کمترین تعداد علف هرز در استفاده از همین تیمار بدست آمده که نسبت به تیمار شاهد ۲۸ درصد کاهش داشته ست. بیشترین شاخص برداشت با مقدار ۳۲/۲ درصد مربوط به تیمار ساقه خردکن، گاوآهن برگرداندار، دیسک و بقایای گندم ۳ تن در هکتار و کود نیتروژن ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد.

سپاسگذاری:

سپاس بلند مرتبه بی همتا که خاک وجودم را چنان سرشت تا در نهان خانه دلم بذری از توکل بکارم و به یمن بخشندگی اش گل دست نیازم بشکفد و عطر بگیرد ضمن تقدیر از رهنمودهای استادانه و بی دریغ بزرگوار دکتر محمد امین آسودار و تقدیم به روح پاک پدرم، تلاش ا و حمایتهای ادرم و مهربانی های همسرم نمایم.

منابع:

۱- الماسی، م. کیانی، ش. لویمی، ن. ۱۳۷۸. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی. انتشارات حضرت معصومه (ع). ۲۴۸ صفحه.
۲- ابراهیم پور، ف. فتحی، ق. سیادت، ع. ۱۳۷۹ کارایی کنترل تلفیقی (شیمیایی- مکانیکی) علفهای هرز در مزارع ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ در شرایط اقلیمی خوزستان- اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی دزفول. ۱۲۰ صفحه.
۳- امام، ی. ۱۳۸۳. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه شیراز. ۸۱ صفحه.
۴- افضلی، م. ۱۳۸۵. ارزیابی پراکنش عمقی خاک سطحی در عملیات مختلف خاک ورزی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. ۱۳۰ صفحه.
۵- بحرانی، م. ۱۳۷۳. مدیریت بقایای گیاهی در سیستم های کشت آبی. مقالات کلیدی پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات دانشگاه تبریز. صفحه ۹۰-۸۱.
۶- تاکی، ا. ۱۳۷۹. ارزیابی و مقایسه دو الگوی توزیع بذر در کاشت گندم آبی با استفاده از دستگاه مرکب خاک ورز کاشت. موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. نشریهٔ شمارهٔ ۱۸۰. ۶۶ صفحه.

۷- ـدری، م. کلارستاقی، ک. ۱۳۸۵. بررسی اثر تراکم بوته و مقادیر کود نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای هیبرید سینگل کراس ۷۰۴. نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. صفحه ۷۰-۶۵.

۸- ـدری، ا. جعفری، ع. ۱۳۸۱. اثر مدیریت بقایای ذرت و عمق شخم بر عملکرد گندم آبی. دومین کنگره ملی مهندسی کشاورزی و مکانیزاسیون. صفحه ۴۰-۳۵.

۹- جارللهی، ر. ۱۳۷۸. عملیات زراعی برای تسریع در پوسانیدن کلش بعد از برداشت گندم. موسسه تحقیقات خاک و آب، نشریهٔ فنی ۹۱. صفحه ۳۵-۲۷.

۱۰- خدابنده، ن. ۱۳۷۷. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه تهران. ۵۰۵ صفحه.

۱۱- رشاد صدقی، ع. زابلستانی، م. ۱۳۸۰. روش مناسب خاک ورزی در کشت پیاز. مجلهٔ تحقیقات مهندسی کشاورزی، علمی پژوهشی، جلد۲، شماره ۶، ۹۱ صفحه.

۱۲- سیادت، ع. محمدی، ت. مهرپناه، ح. ۱۳۸۲. شناسایی مشکلات تولید ذرت. انتشارات دبیرخانه طرح ذرت. وزارت جهاد کشاورزی. ۷۰ صفحه.

۱۳- شهربانو نژاد، م. ۱۳۸۳. بررسی اثرات کاربرد خاک ورزی های مختلف بر عملکرد ذرت. سومین کنگره ملی مهندسی کشاورزی و مکانیزاسیون. دانشگاه باهنر کرمان. صفحه ۷۴-۷۰.

۱۴- نوریان داسوکلایی، ح. ضرغامی، ر. حدادی، م. محسنی، م. ۱۳۸۵. بررسی تاثیر شیوه های مختلف عملیات خاک ورزی و تراکم بر روی اجزاء عملکرد و روابط بین صفات در ذرت رقم ۷۰۴ بعد از برداشت کلزا در مازندران. نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. صفحه ۲۶۰-۲۵۶.

۱۵- منصوری د، د. ۱۳۷۶. تراکتورها و ماشینهای کشاورزی. جلد اول. انتشارات دانشگاه بو علی سینا همدان. ۶۸۸ صفحه.

۱۶- موسوی محمدی، م. ۱۳۸۰. مدیریت تلفیقی علفهای هرز. نشر میعاد. ۵۵۰ صفحه.

۱۷- نورمحمدی، ق. سیادت، ع. کاشانی، ع. ۱۳۸۰. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز. ۴۸۵ صفحه.

18- Allmaras, R. R. Burrows, W. C. Larson, W. E. 2001. Early growth of corn as affected by soil temperature. Science Society of America Journal. 28: 271-275.

19- Bundy, L. G. 2005. Timing nitrogen application to maximize fertilizer efficiency and crop response in conventional corn production. Journal Fert. Issues 3: 99-106.

20- Darren, L. B. Donald, H. S. Daniel, T. W. 2000. Maize response to ime of nitrogen application as affected by level of nitrogen deficiency. Agronomy Journal. 92: 1228-1236.

21- Drury, C. F. Tana, C. S. Reynoldsa, W. D. Welackya, T. Weavra, S. E. Hamilla, A. S. 2003. Impacts of zone tillage and red clover on corn performance and soil physical quality. Science Society of America Journal. 67: 867-877.

22- Freddie, R. L. Alan, J. S. Gary, A. C. 2001. Optimum nitrogen fustigation organization for corn using. Science Society of America Journal. 67: 821-830.

23- Griffith, D. R. Kladivko, E. J. Mannering, J. West, T. D. Pavsons, S. D. 2000. Long term tillage and rotation effects on corn growth and yield on high and low organic matter in poorly drained soils. Agronomy Journal. 80: 599-605.

24- Hulburt, W. C. Menzwl, G. 2002. Soil mixing characteristics of tillage tools. Agronomy Engineering. volum 34: 112-118.

25- Oderdonk, J. J. Kercheson, J. W. 2002. Effect of stoves mulch on soil temperature, corn root weight, and phosphorus fertilizer uptake. Soil Science Society of America Journal. 37: 904-906.

26- Reicosky, G. W. Lindstrom, T. K. 1995. Impact of long-term tillage systems for continuous corn on nitrate leaching to tile drainage. Journal of Environmental Quality. 24: 360-366.

27- Rong-Fang, Z. Xin-Ping, C. Z. Hailin, Z. Jackie, S. Volker, R. 2006. Fertilization and nitrogen balance in a wheat-maize rotation system in north China. Published in Agronomy Journal. 98: 938-945.

28- Siemens, J. 2001. Tillage effects on corn emergence, silage yield, and labor and fuel inputs in double lithourgidis. Crop Science Journal. 45: 2523-2528.

29- Singer, J. W. Kohler, K. A. Liebman, M. Richard, T. L. Cambardella, C. A. Buhler, D. D. 2004. Tillage and compost effect yield of corn, soybean, and wheat and soil fertility. Published in Agronomy Journal. 96: 531-537.
30- Sjoerd, W. Beegle, B. 2005. Soil fertility distributions in long-term no-till, chisel/disk and moldboard plow/disk systems. Soil and Tillage Research. 88: 30-41.
31- Steiner, M. B. Beilharz, V. C. Waters, S. P. Simpson, R. Y. Dalling, M. Y. 2000. Nitrogen redistribution during grain growth in wheat, Planta. 149: 241-251.
32- Swan, J. F. Shneider, E. C. Moncrief, J. F. Paulson, W. H. Peterson, A. E. 1995. Estimating corn growth, yield, and grain moisture from air growing degree days and residue cover. Agronomy Journal. 79: 53-60.
33- Sweeney, D. W. Jardine, D. J. 2004. Nitrogen management in no-tillage and ridge-tillage systems effects short-season corn grown on clay pan soil. Crop Management. 10: 210-222.
34- Tony, J. Vyn, J. G. Faber, K. J. Janovicek, E. G. Beauchamp, G. 2000. Cover crop effects nitrogen availability to corn following wheat. Published in Agronomy Journal. 92: 915-924.
35- Upendra, M. S. Bharat, P. S. 2001. Tillage, cover crop, and kill-planting date effects on corn yield and soil nitrogen. Published in Agronomy Journal. 93: 878-886.
36- Warran, D. D. Donald, D. T. Michael, D. M. Allan, E. H. John, D. J. Donald, G. H. Virginia, R. T. Marie, E. W. 2006. Conversion from an American sycamore biomass crop to a no-till corn. Soil and Tillage Research. 87: 101-111.