

## بررسی تأثیر تهیه بستر بذر و بقایای گیاهی جو بر عملکرد کمی و کیفی ذرت علوفه‌ای

علی جورابلو<sup>۱\*</sup>، فرشاد قوشچی<sup>۲</sup>، الهام مرتضی<sup>۳</sup> و محسن سیلسپور<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد زراعت، جهاد کشاورزی گرمسار؛ [ajourabloo@yahoo.com](mailto:ajourabloo@yahoo.com)

۲- استادیار گروه زراعت، دانشگاه آزاد واحد ورامین

۳- دانشجوی دکتری، گروه زراعت و اصلاح نباتات، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

۴- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین

### چکیده

هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر تهیه بستر بذر و بقایای گیاهی جو بر عملکرد کمی و کیفی ذرت علوفه‌ای بود. این تحقیق در سال ۱۳۸۷ در مزرعه شخصی در گرمسار انجام گرفت. تیمارها در طرحی در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۷ تیمار و در ۳ تکرار قرار گرفتند و این تیمارها شامل: ۱- آتش‌زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر. ۲- جمع‌آوری، انتقال کاه و کلش به بیرون از زمین و شخم، دیسک و فاروئر. ۳- شخم، دیسک و فاروئر. ۴- ساقه خردکن، شخم، دیسک و فاروئر. ۵- ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلو گرم در هکتار اوره و فاروئر. ۶- ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار اوره و فاروئر. ۷- ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر بود. نتایج این آزمایش نشان داد که تیمارها بر صفات نیتروژن، پروتئین و عملکرد برگ، عملکرد ساقه، عملکرد بلال و عملکرد کل ذرت تأثیر بسیار معنی‌داری داشت. بالاترین مقدار پروتئین برگ (۱۵/۹۷ درصد)، عملکرد کل ذرت معادل ۴۷/۶۵ تن در هکتار از تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) حاصل شد که با تیمار شش (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره و فاروئر) با عملکرد، معادل ۴۶/۱۶ تن در هکتار در یک گروه قرار گرفتند به طوری که تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. بنابراین بهترین روش تهیه بستر کاشت برای کسب بالاترین عملکرد ذرت در هکتار، استفاده از ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر بود.

واژه های کلیدی: بقایای گیاهی، ازت، خاک‌ورزی، ذرت علوفه‌ای، عملکرد.

### مقدمه

از نظر اقتصادی مهم‌ترین گونه این طایفه را تشکیل می‌دهد (نور محمدی و همکاران، ۱۳۸۰). ذرت مانند سایر غلات دارای سیستم ریشه‌ای افشان است و به عمق خاک نفوذ می‌کند که گاهی اندازه آنها به ۲ متر یا بیشتر می‌رسد.

ذرت (*Zea mays* L.) متعلق به خانواده گندمیان<sup>۲</sup> و طایفه مایدا<sup>۳</sup> می‌باشد. طایفه مذکور دارای هشت جنس است و مشخص‌ترین و برجسته‌ترین آنها جنس *Zea mays* L. می‌باشد که با تنها گونه خود به نام *Zea mays* L.

۱- آدرس نویسنده مسئول: استان سمنان - گرمسار - جهاد کشاورزی شهرستان گرمسار

\* دریافت: ۸۸/۵/۲۴ و پذیرش: ۸۸/۱۰/۲۵

<sup>۲</sup>. Graminea

<sup>۳</sup>. Maydeae

(۱۳۷۵) نیز به منظور بررسی تاثیر سطوح مختلف کود ازت و سطوح تراکم و اثرات متقابل آنها بر روی عملکرد کمی و کیفی ذرت سیلویی آزمایشی انجام داد. نتایج بدست آمده از تاثیر سطوح ازت نشان داد که ازت باعث افزایش عملکرد علوفه تازه به میزان ۶/۱ درصد گردید. همچنین تحقیقی توسط اصغری میدانی (۱۳۸۲) به منظور بررسی تاثیر سطوح مختلف کود ازت (۲۰۰ و ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار) و سطوح تراکم (۷۰، ۹۰، ۱۱۰ و ۱۳۰ هزار بوته در هکتار) و اثرات متقابل آنها بر روی عملکرد کمی و کیفی ذرت سیلویی انجام گرفت. نتایج به دست آمده از تاثیر سطوح ازت نشان داد که افزایش ازت از ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم باعث افزایش عملکرد علوفه تازه به میزان ۶/۱ درصد گردید. خاک‌ورزی به عنوان یک عملیات مکانیکی بر روی خاک جهت آماده‌سازی آن به کار می‌رود. در واقع عملیات خاک‌ورزی مناسب موجب بهبود ساختمان خاک، افزایش خلل و فرج، توزیع بهتر خاکدانه‌ها و نهایتاً اصلاح خصوصیات فیزیکی خاک می‌شود. روش‌های مختلف خاک‌ورزی تاثیر متفاوتی بر روی خصوصیات فیزیکی خاک از جمله وزن مخصوص ظاهری، سرعت نفوذ آب و شاخص نفوذپذیری دارد (عاکف و باقری، ۱۳۷۸). روزبه و همکاران (۱۳۸۲) تاثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی را بر عملکرد گندم در تناوب با ذرت و خصوصیات فیزیکی خاک مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل نشان داد که روش‌های مختلف تهیه زمین تاثیر معنی‌داری بر عملکرد محصول داشته است. در بین تیمارها، استفاده از ساقه خردکن ذرت قبل از به کارگیری گاوآهن برگردان‌دار دارای بیشترین مقدار عملکرد بود و روش خاک‌ورزی به وسیله گاوآهن قلمی اختلاف معنی‌داری با روش خاک‌ورزی مرسوم نداشت. پژوهش‌های انجام شده در مورد بازدهی روش‌های خاک‌ورزی در بهبود ویژگی‌های خاک و عملکرد در ایران و به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک اندک می‌باشد (افیونی و مصدقی، ۱۳۸۰). هر ساله بخش زیادی از زمین‌های زیر کشت گندم و سایر

ذرت دارای ساقه مستقیم، بدون انشعاب، بند بند، ضخیم، توپر، سخت و محکم است و تعداد برگ بر روی ساقه اصلی از ۸ تا ۴۸ عدد متفاوت است. ساقه اصلی ذرت در انتها دارای گل‌آذین نر است که به آن سنبله نر می‌گویند، در گیاه ذرت گل‌های نر و ماده روی یک بوته اما جدا از یکدیگر هستند ختم می‌شود و دانه ذرت میوه تک‌دانه‌ای است و به آن، گندمه<sup>۱</sup> می‌گویند (میرهادی، ۱۳۸۰). ذرت گیاه مفیدی است که به تقریب کلیه قسمت‌های آن اعم از ساقه، برگ، دانه و حتی کاکل و چوب بالال آن مصرف می‌شود. در ایران کاشت ذرت در بهار و پس از گندم و جو بسیار مرسوم است. در مناطق سردسیر پس از برداشت جو در بهار، ذرت علوفه‌ای می‌کارند و علوفه مورد نیاز تابستان را تأمین می‌نمایند (میرهادی، ۱۳۸۰). ذرت بعد از نباتاتی که بتوانند مواد غذایی کافی و زمین‌پوک از خود باقی بگذارند بهترین محصول را می‌دهد. در صورتی که زمین به اندازه کافی اصلاح و مناسب برای کشت تهیه شده باشد، می‌توان ذرت را بعد از ذرت و غلات دیگر کشت کرد (کریمی، ۱۳۷۵ و نورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۰). افزایش شدت عملیات خاک‌ورزی، موجب کاهش مواد آلی خاک می‌شود در صورتی که کاهش آن و به همراه اضافه کردن بقایای گیاهی به خاک می‌تواند موجب افزایش مواد آلی و دستیابی به یک توان بهتر مواد آلی خاک گردد (روزبه و همکاران، ۱۳۸۱). در حال حاضر با افزایش روز افزون توجه به مسائل اکولوژیکی در زراعت، از غالبیت سیستم‌های تک‌کشتی در ذرت کاسته شده و تاکید بیشتری بر راهکارهای جایگزین همچون کنترل زراعی (تناوب) و کنترل مکانیکی (مانند شخم) جهت مدیریت علف‌های هرز می‌گردد. همچنین بیان شده است که هر دو عامل مدیریت بقایای گیاهی و تناوب بر جمعیت فلور علف‌های هرز موثر بودند (آینه‌بند، ۱۳۸۴). Shafi و همکاران (۲۰۰۷) در آزمایش‌های خود مشاهده کردند که بقایای گیاهی ذرت در سطح مزرعه باعث افزایش عملکرد ذرت در سال بعد شد. جاسمی

<sup>۱</sup> . Caryopsis

فاروئر)، بقایای محصول جو قبل از اجرای عملیات خاک‌ورزی سوزانده شد. در تیمار دوم با جمع‌آوری بقایا، کاه و کلش باقیمانده محصول جو کشت قبل از زمین خارج گردید و سپس عملیات خاک‌ورزی اجرا شد. در تیمار سوم، بقایای گیاهی در زمین باقیمانده و سپس شخم-زده و سایر عملیات از قبیل دیسک، لولرو فاروئر انجام شد. در تیمار خرد کردن بقایا، قبل از انجام عملیات شخم، کاه و کلش باقیمانده توسط ساقه خردکن کاملاً خرد و سپس سایر اعمال خاک‌ورزی انجام گردید. در تیمارهای ۵، ۶ و ۷ که شامل افزودن کود شیمیایی ازته و کود حیوانی می‌شد، پس از انجام عملیات خاک‌ورزی و با توجه به نوع هر تیمار، کود (اوره و دامی) به زمین اضافه گردید. در اوایل مرداد ماه، کاشت بذر ذرت (رقم سینگل کراس ۷۰۴) به صورت خشکه‌کاری و با توجه به تیمارهای انتخاب شده، در ردیف‌هایی با عرض ۷۵ سانتی‌متر و فاصله بوته ۱۵ سانتی‌متر روی ردیف و به صورت خطی توسط دستگاه ردیف‌کار انجام گردید. آبیاری‌ها بر اساس شرایط آب و هوایی، خاک منطقه و نیاز گیاه، هر ۸ روز یک بار صورت گرفت. در مواقع لازم، علف‌های هرز مزرعه توسط دست وجین شدند و تا مرحله برداشت شرایط به همین صورت ادامه یافت. در فصل پاییز (اواخر مهر ماه) برداشت گیاه پس از حذف دو ردیف کناری و یک متر از ابتدا و انتهای هر خط به عنوان اثر حاشیه‌ای انجام شد و پس از جدا کردن ساقه، برگ و تاسل، هر یک از این اجزاء به طور مجزا اندازه‌گیری شد و سپس عملکرد کل ذرت از مجموع این عملکردها حاصل شد. سپس هر یک از این اجزاء به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد آون قرار گرفتند و سپس مجدداً هر کدام توزین شده و عملکرد خشک ثبت گردید. جهت اندازه‌گیری مقدار نیتروژن برگ، برگ‌های جدا شده از ساقه را به آزمایشگاه منتقل کرده و مقدار نیتروژن آن به روش کجلدال اندازه‌گیری شد. محاسبات آماری مورد نیاز با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SAS و MSTAT-C انجام شد و مقایسه

غلات، بعد از برداشت محصول سوزانده می‌شود که علاوه بر از کاهش بقایای گیاهی، ضرر و زیان‌های زیادی نیز به خاک می‌رساند که باید از این منابع ملی بهتر و به نحو مناسب استفاده نمود. افزایش کاه و کلش و سایر مواد آلی در سطح خاک، می‌تواند تقویت مواد آلی خاک شود. این مواد به طرق مختلف از جمله افزودن کود حیوانی، کود سبز کمپوست به همراه خاک‌ورزی مناسب امکان پذیر می‌باشد. در این راستا این تحقیق به منظور مطالعه تأثیر خاک‌ورزی و مدیریت بقایای گیاهی جو بر عملکرد ذرت علوفه‌ای بود.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی شخصی در گرمسار و در موقعیت ۵۱ درجه طول شرقی و ۳۴ درجه عرض شرقی انجام شد. ارتفاع منطقه محل تحقیق از سطح دریا حدود ۸۵۶ متر و متوسط بارندگی منطقه ۱۵۰-۱۲۰ میلی‌متر می‌باشد. نتایج فیزیکوشیمیایی نمونه خاک محل آزمایش در جدول ۱ نشان داده شده است. این تحقیق در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد و شامل هفت تیمار بود: ۱- آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر. ۲- جمع‌آوری، انتقال کاه و کلش به بیرون از زمین و شخم، دیسک و فاروئر. ۳- شخم، دیسک و فاروئر. ۴- ساقه خردکن، شخم، دیسک و فاروئر. ۵- ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و فاروئر. ۶- ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره و فاروئر. ۷- ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر بود. جهت آماده‌سازی زمین زراعی، زمین مورد نظر در خرداد ماه ۱۳۸۷ پس از برداشت محصول جو بلوک‌بندی شد و هر بلوک با توجه به نوع تیمار مورد نظر با گاوآهن برگردان‌دار، شخم و متعاقباً دیسک و لولر زده شد. در تیمار اول، (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و

میانگین تیمارها با آزمون دانکن در سطح پنج درصد صورت گرفت.

## نتایج

نتایج جدول ۲ حاکی از آن است که تأثیر هر یک از تیمارهای مورد آزمایش از لحاظ آماری در سطح ۱ درصد بر صفات نیتروژن، پروتئین و عملکرد برگ، عملکرد ساقه، عملکرد بلال و عملکرد کل ذرت معنی دار بود. با توجه به مقایسه میانگین‌ها (جدول ۳) تیمارها در هفت گروه متفاوت قرار گرفتند و بین این تیمارها نیز اختلاف معنی دار وجود داشت. تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) با مقدار ۲/۵۷ درصد، حداکثر نیتروژن برگ را دارا بود و تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) نیز با ۱/۳۱ درصد از نظر مقدار نیتروژن برگ، کمترین مقدار را به خود اختصاص داد. بنابراین در مورد این صفت، تیمار هفت به دلیل وجود کود دامی و کود اوره نسبت به سایر تیمارها برتری نشان داد به طوری که در این تیمار خصوصیات شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیک خاک در اثر کاربرد کودهای دامی تغییر کرده است. درصد پروتئین یکی از خصوصیات کیفی برگ می‌باشد و نقش مهمی در ارزیابی خصوصیات کیفی برگ ایفا می‌نماید. نتایج ارائه شده در جدول ۲ نشان می‌دهد که درصد پروتئین برگ تحت تأثیر تیمارهای قرار گرفته است و کمترین میزان درصد پروتئین (۸/۱۳ درصد) از تیمار یک، یعنی آتش‌زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر به دست آمده است و مصرف اوره و کود دامی، بیشترین مقدار پروتئین را تولید کرده است به طوری که بیشترین میزان درصد پروتئین از تیمار هفت (۱۵/۹۷ درصد) یعنی ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر به دست آمده است (جدول ۳). همان طور که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم،

دیسک و فاروئر) و دو (جمع آوری، انتقال کاه و کلش به خارج از زمین و شخم، دیسک و فاروئر) از نظر آماری در یک گروه تیماری قرار گرفتند و حداکثر و حداقل عملکرد ساقه به ترتیب به تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) با مقدار ۴۷/۶۵ تن در هکتار و تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) با مقدار ۲۷/۰۶ تن در هکتار متعلق بود (جدول ۳). بررسی نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) با مقدار ۱۷/۷۸ تن در هکتار، بیشترین مقدار عملکرد بلال و تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) با مقدار ۱۲/۰۸ تن در هکتار و تیمار دو (جمع آوری کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) با مقدار ۱۲/۵۵ تن در هکتار کمترین مقدار عملکرد بلال را به خود اختصاص دادند به طوری که این دو تیمار از نظر آماری در یک گروه تیماری قرار گرفتند. با مشاهده نتایج جدول ۳ مشخص می‌شود که، تیمار سه (شخم، دیسک و فاروئر) و چهار (ساقه خردکن، شخم، دیسک و فاروئر) در یک گروه آماری قرار گرفتند. تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) با مقدار ۱۱/۸۶ تن در هکتار، بیشترین مقدار عملکرد برگ تیمار یک (آتش‌زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) با مقدار ۶/۷ تن در هکتار، کمترین مقدار عملکرد برگ را به خود اختصاص داده است. عملکرد کل ذرت از مجموع عملکرد ساقه، برگ، بلال حاصل شده است و با توجه به جدول ۳، تیمارهای شش و هفت از نظر آماری در یک گروه قرار گرفتند و تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) با مقدار ۴۷/۶۵ تن در هکتار در مقایسه با تیمارهای دیگر، از نظر عملکرد کل ذرت، برتری نشان داد. همچنین تیمار یک (آتش‌زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم،

دیسک و فاروئر) با مقدار ۲۷/۰۶ تن در هکتار از نظر عملکرد کل ذرت، کمترین مقدار را به خود اختصاص داد.

## بحث

به نظر می‌رسد که کاربرد کودهای دامی باعث تغییرات قابل توجهی در الگوی آزاد سازی عناصر غذایی شوند و از میان عناصری که در اثر تجزیه کودهای دامی و آلی در خاک آزاد می‌شوند، نیتروژن مهمترین عنصر تاثیرگذار بر رشد گیاه و مهمترین عنصر کودی است به طوری که این استفاده از این عنصر به صورت کود، موجب افزایش نیتروژن برگ شده است. این نتیجه با نتایج اسدپور (۱۳۸۴) و Singh و Prasad (۱۹۹۰) مطابقت دارد به طوری که آنها در تحقیقات مشابه دریافتند که بیشترین مقدار نیتروژن برگ در تیمارهای با مصرف کود نیتروژن و حفظ بقایای گیاهی حاصل شده است. نتایج نشان داد که با حذف بقایای گیاهی و کود دامی، میزان پروتئین برگ کاهش نشان داده است. بنابراین در تیمار هفت به دلیل وجود کود دامی و کود ازت، بیشترین مقدار پروتئین برگ موجود است. به طوری که کود دامی نیز خود حاوی مقداری ازت می‌باشد. درصد پروتئین نیز تابع مقدار ازت برگ می‌باشد که مستقیماً با میزان ازت قابل جذب خاک ارتباط دارد. افزایش درصد پروتئین برگ نیز تابعی از افزایش مقدار ازت برگ می‌باشد که آن نیز مستقیماً با میزان ازت قابل جذب خاک ارتباط داشته است. در مطالعات گزارش شده است که کاربرد کود ازته در کشت خالص به افزایش مقدار پروتئین در علوفه می‌انجامد (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۷). دوانی (۱۳۸۱) و اسدپور (۱۳۸۴) در تحقیقات مشابه، بیشترین عملکرد ساقه را در تیمارهای با مصرف کود نیتروژن گزارش کردند و در مطالعات Yadav (۱۹۹۷) نیز بیشترین وزن ساقه گیاه برنج در تیمارهایی حاصل شد که بقایای گیاهی حفظ شد و عمل سوزاندن و از بین بردن بقایا باعث کاهش چشمگیری در وزن ساقه شد. نجفی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۴) در تحقیقی

برای بررسی تاثیر روش‌های مختلف بسترسازی بذر بر عملکرد ذرت، بیشترین وزن بلال ذرت را در تیمار حفظ بقایای گندم در کشت قبل از ذرت گزارش داد و در تحقیقات عادل‌زاده و همکاران (۱۳۸۶) و مسگر باشی و کاشی (۱۳۸۳) نیز کمترین عملکرد در تیمار سوزاندن بقایا نسبت به سایر تیمارها حاصل شد. همچنین نتایج روزبه و همکاران (۱۳۸۲) در بررسی تاثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد گندم در تناوب با ذرت موید این مطلب بود که استفاده از ساقه خردکن قبل از شخم دارای بیشترین عملکرد بلال بود و در تحقیقات کافی قاسمی و همکاران (۱۳۸۴) نیز مصرف کود نیتروژن باعث افزایش عملکرد بلال در هکتار شد. نتایج تحقیقات مشایخی و همکاران (۱۳۸۷) در مطالعه تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن، کود دامی و آب آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت (۴۶ کیلوگرم نیتروژن + ۲/۵ تن کود دامی، ۹۲ کیلوگرم نیتروژن + ۵ تن کود دامی و ۱۳۸ کیلوگرم نیتروژن در هکتار + ۷/۵ تن در هکتار کود دامی) نشان داد که بیشترین عملکرد دانه از تیمار ۱۳۸ کیلوگرم نیتروژن در هکتار + ۷/۵ تن در هکتار حاصل شد. جاسمی (۱۳۷۶) و دوانی (۱۳۸۲) در مطالعه تأثیر سطوح مختلف کود ازت بر روی عملکرد کمی و کیفی ذرت گزارش کردند که افزایش کود ازت باعث افزایش عملکرد برگ، به میزان ۶/۱ درصد گردید. همچنین در بررسی‌های مجیدیان و همکاران (۱۳۸۷) بر روی ذرت، فاکتور ازت به عنوان عامل مهم در افزایش عملکرد برگ ذرت بود. این نتیجه با نتایج حیدری (۱۳۸۳) و اصغری میدانی (۱۳۸۲) بر روی گیاه ذرت مطابقت دارد به طوری که حیدری گزارش داد که عملکرد کل ذرت در تیمارهایی که از خردکردن بقایا با ساقه خردکن استفاده شده بود در مقایسه با تیمارهایی که بقایای گیاه کشت قبل سوزانده و خارج شده بود، بیشتر بود و همچنین گزارش تحقیقات اصغری میدانی نیز موید این مطلب بود که استفاده از کود ازت باعث افزایش عملکرد ذرت سیلویی شد. مطالعات مشایخی و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی تاثیر ساقه خردکن و سوزاندن بقایای گندم و کود نیتروژن بر

با زمین بدون پوشش بقایای گیاهی، فشردگی خاک را کاهش می دهد (اصغری میدانی، ۱۳۸۴). بنابراین با توجه به مزیت های حفظ بقایای گیاهی در مزرعه می توان متذکر شد که خارج کردن بقایای گیاهی در تیمار دو (جمع آوری، انتقال کاه و کلش به بیرون از زمین و شخم، دیسک و فاروئر) و سوزاندن بقایای گیاهی در تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) مضراتی را به دنبال خواهد داشت که همین مضرات باعث افت عملکرد و سایر صفات اندازه گیری شده در تیمار یک و دو در مقایسه با تیمارهای مورد آزمایش است. به طوری که سوزاندن بقایای گیاهی در تیمار یک منجر به کاهش حفاظت در برابر فرسایش خاک می شود، مواد غذایی در خاکستر به شکل محلول هستند و به آسانی می تواند به وسیله فرسایش بادی یا آبی تلف شود. بیشتر مواد غذایی در خاکستر به شکل محلول هستند و به آسانی در خاک آبشویی می شوند و فرصت افزایش مواد آلی مطلوب خاک کاهش می یابد. در این آزمایش، از نظر کسب بیشترین عملکرد کل ذرت، بین تیمارهای شش (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره و فاروئر) و هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) از نظر آماری تفاوت چندانی وجود نداشت اما به هر حال تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) با مقدار ۴۷/۶۵ تن در هکتار با بالاترین عملکرد کل ذرت، بهترین ترکیب تیماری از نظر آماده سازی بستر بذر ذرت شناخته شده و بنابراین تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) برای کشت ذرت در این منطقه توصیه می شود. با توجه به مضرات حاصل از سوزاندن بقایای گیاهی به خصوص کاه و کلش، مطلوب است با برگزاری کارگاه های ترویجی و آشنا شدن کشاورزان با اثرات مخرب این عمل، تهیه ماشین آلات جهت مدیریت بقایا و آموزش روش های صحیح خاک ورزی مانند شخم زدن بقایا استفاده از میزان

عملکرد ذرت نشان داد که بیشترین عملکرد از تیماری حاصل شد که از ساقه خردکن و کود ازته استفاده شده بود و سوزاندن بقایای گیاهی باعث کاهش قابل ملاحظه ای در عملکرد شده بود. بیشترین مقادیر عملکرد ساقه، برگ، بلال و عملکرد کل ذرت، از تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) و کمترین مقادیر این صفات، از تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) حاصل شد و این طور می توان گفت که تیمار هفت (ساقه خردکن، شخم، دیسک، ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰ تن در هکتار کود دامی و فاروئر) دارای کود و مواد آلی و همچنین بقایای گیاهی بیشتری در مقایسه با تیمار یک (آتش زدن کاه و کلش باقیمانده، شخم، دیسک و فاروئر) است احتمالاً علت برتری تیمار هفت نسبت به همه تیمارهای مورد آزمایش را این طور می توان توجیه کرد که کود دامی موجود در این تیمار به عنوان یک نوع ماده آلی، می تواند تا ۲۰ برابر وزن خود آب جذب کرده باعث بهبود ساختمان خاک و تبادلات گازی در خاک می شود و به واسطه داشتن سطح ویژه و CEC بالا، باعث نگهداری عناصر غذایی پرمصرف و کم مصرف مورد نیاز گیاه در خاک شده و تجزیه آن منجر به تولید بسیاری از عناصر غذایی مورد نیاز گیاه می شود و همه این عوامل موجب افزایش عملکرد شده است. (گلچین و حسنی، ۱۳۸۶). در تیمارهایی که حفظ بقایای گیاهی و استفاده از ادوات مناسب خاک ورزی مانند ساقه خردکن رعایت شده است این عوامل تضمین کننده حاصلخیزی، جلوگیری از فشردگی خاک، حفظ و نزولات جوی در خاک و ممانعت از فرسایش و تخریب خاک ها می گردد و مدیریت صحیح بقایای گیاهی (کاه و کلش) بسیار مهم می باشد به طوری که بقایای گیاهی در محیطی اشباع از بخار آب می تواند ۹۰-۸۰ درصد وزن خود آب جذب نماید، در صورتی که در همان شرایط، مواد رسی فقط ۲۰-۱۵ درصد آب جذب می نماید. باقی ماندن بقایای گیاهی و ریشه های انبوه سطحی گیاهان زراعی در خاک به میزان دو سوم در مقایسه

صحیح کود حیوانی ، گام موثری در جهت کاهش عملیات سوزاندن بقایا برداشت. همان‌طور که مطلع هستیم عوامل تغذیه‌ای در رشد، باروری و عملکرد ماده مؤثره گیاهان دارویی اهمیت ویژه‌ای دارند، بنابراین لازم است در این زمینه تحقیقات ویژه‌ای صورت گیرد به طوری که پیشنهاد می‌شود کودهای مختلف به‌خصوص انواع دیگر کود دامی و کود شیمیایی (فسفر و پتاسیم و ...) از نظر تأثیر بر کمیت و کیفیت گیاه ذرت مورد بررسی قرار گیرد.

جدول ۱- نتایج تجزیه فیزیکوشیمیایی خاک

Sand %	Silt %	Clay %	K(Av.) p.p.m	P(AV.) p.p.m	Total N%	O.C %	T.N.V %	pH	EC dsm
۵۴	۳۲	۱۴	۴۴۰	۳۶	۰/۰۹	۰/۹۸	۲۰/۷۰	۷/۳	۳

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات مختلف گیاه ذرت

میانگین مربعات						درجه آزادی	منابع تغییرات
عملکرد کل	عملکرد برگ	عملکرد بلال	عملکرد ساقه	پروتئین برگ	نیترژن برگ		
۲/۴۹**	۱/۰۷*	۷/۲۸**	۰/۰۹	۲۹/۹۲**	۰/۷۷**	۳	تکرار
۱۲۳/۷۰**	۱۰/۵۹**	۱۵/۱۷**	۱۶/۹۷**	۲۱/۲۰**	۰/۵۵**	۲	تیمار
۰/۹۱	۰/۲۱	۰/۴۸	۰/۱۸	۱/۵۵	۰/۰۴	۶	خطای آزمایشی
۲/۳۸	۴/۷۷	۴/۵۳	۲/۸۹	۱۰/۸۴	۱۰/۸۳		ضریب تغییرات (درصد)

\*\*و\* به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد است

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات اصلی صفات مختلف گیاه ذرت

تیمارها	نیترژن برگ (درصد)	پروتئین برگ (درصد)	عملکرد برگ (تن در هکتار)	عملکرد بلال (تن در هکتار)	عملکرد ساقه (تن در هکتار)	عملکرد کل (تن در هکتار)
تیمار یک	۱/۳۰e	۸/۱۳e	۶/۷۰d	۱۲/۰۸d	۱۱/۵۳d	۲۷/۰۶d
تیمار دو	۱/۵۰de	۹/۳۳de	۷/۷۵d	۱۲/۵۵d	۱۲/۴۸d	۳۱/۹۳d
تیمار سه	۱/۶۱cde	۹/۹۸ cde	۹/۸۰c	۱۵/۳۶c	۱۴/۰۹c	۳۹/۷۳c
تیمار چهار	۱/۸۶bcd	۱۱/۵۵bcd	۱۰/۱۶bc	۱۵/۹۸bc	۱۴/۸۳bc	۴۰/۰۳bc
تیمار پنج	۱/۹۶bc	۱۲/۱۹ bc	۱۰/۵۶ab	۱۶/۷۵ab	۱۵/۰۱ abc	۴۲/۳۶abc
تیمار شش	۲/۱۶b	۱۳/۴۱b	۱۱/۲۵ab	۱۷/۲۳ab	۱۷/۵۶ab	۴۶/۱۶ab
تیمار هفت	۲/۵۷ a	۱۵/۹۷a	۱۱/۶۸a	۱۷/۷۸a	۱۷/۹۱a	۴۷/۶۵a

حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری تفاوت معنی داری ندارند

### فهرست منابع:

- اسدپور، ش.، ۱۳۸۴. بررسی تاثیر سطوح مختلف ازت و تاریخ کاشت بر روی کمیت و کیفیت علوفه و برخی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه ارومیه، ۱۴۷ صفحه.
- اصغری میدانی، ج.، ۱۳۸۲. اثر روشهای مختلف تهیه زمین و کاشت بر روی عملکرد کمی و کیفی علوفه در تناوب غلات. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، (۳): ۵۸-۴۲.
- افیونی، م. و مصدقی، م.، ۱۳۸۰. اثر روش های خاک ورزی بر ویژگی های فیزیکی خاک و حرکت برومید. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، (۲): ۵۲-۳۳.



۴. آینه بند، ا.، ۱۳۸۴. اثر الگوهای تناوب گیاهان زراعی بر پویایی جوامع علف های هرز در ذرت علوفه ای. مجله علوم کشاورزی، ۲(۱): ۲۰۷-۲۰۵.
  ۵. جاسمی، ش.، ۱۳۷۵. بررسی تاثیر سطوح کود ازت و تراکم بر روی عملکرد کمی و کیفی ذرت سیلویی در شرایط آب وهوایی اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۲۶ صفحه.
  ۶. حیدری، ا.، ۱۳۸۳. کشاورزی زراعت و اصلاح نباتات تاثیر مدیریت بقایای گیاهی و عمق شخم بر عملکرد گندم و ماده آلی خاک در تناوب ذرت دانه‌ای- گندم آبی. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، ۵(۱۹): ۸۱-۶۴.
  ۷. دوانی، د.، ۱۳۸۲. بررسی تاثیر تراکم بوته وازت بر عملکرد کمی و کیفی و برخی از خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی ذرت سیلویی رقم هیبرید دو منظوره سینگل کراس ۶۰۴. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه، ۱۸۳ صفحه.
  ۸. روزبه، م. و پوسکانی، م.، ۱۳۸۲. تاثیر روشهای مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد گندم در تناوب با ذرت. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۴(۱): ۳۸-۲۹.
  ۹. عادل زاده، ر.، غریب عشقی، ا. و شهبازی، ک.، ۱۳۸۶. اثر مدیریت بقایای گیاهی بر عملکرد محصول وخواص خاک. دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران، ۱۱۴ ص.
  ۱۰. عاکف، م. و باقری، ا.، ۱۳۷۸. مدیریت خاک و نقش ماشینهای کشاورزی در خصوصیات فیزیکی خاک. انتشارات دانشگاه گیلان، ۲۱۴ صفحه.
  ۱۱. کافی قاسمی، ع. و اصفهانی، م.، ۱۳۸۴. بررسی تاثیر کود نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای در منطقه گیلان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۲(۵): ۵۴-۳۹.
  ۱۲. کریمی، ه.، ۱۳۷۵. گیاهان زراعی. انتشارات دانشگاه تهران، ۷۱۴ صفحه.
  ۱۳. گلچین، ا. و حسینی، ف.، ۱۳۸۶. تأثیر بقایای گیاهی بر برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی چند خاک ررتی سول. دهمین کنگره علوم خاک ایران، ۱۲۵ ص.
  ۱۴. مجیدیان، م.، قلاوند، ا.، کریمیان، ن. ع. و کامکارحقیقی، ع. ا.، ۱۳۸۷. تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن، کود دامی و آب آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت. مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی تابستان، ۱(۲): ۸۵-۶۷.
  ۱۵. مسگرباشی، م. و کاشانی، ع.، ۱۳۸۳. تاثیر مدیریت بقایای گیاهی بر عملکرد گندم و میزان مواد آلی خاک در منطقه اهواز، ۲۷(۱): ۱۶۸-۱۶۱.
  ۱۶. مشایخی، ک.، کامکار، ب. و خسروی، ر.، ۱۳۸۷. تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن، کود دامی و آب آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت، فصلنامه تولید گیاهان زراعی، ۲(۲): ۶۷.
  ۱۷. میر هادی، م. ج.، ۱۳۸۰. ذرت. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۲۱۴ صفحه.
  ۱۸. نجفی نژاد، ح.، داوری، س. ذ. ا. و رشیدی، ن.، ۱۳۸۴. تاثیر روش‌های تهیه بستر بذر بر عملکرد ذرت دانه‌ای و برخی خصوصیات خاک در سیستم کاشت دوگانه. مجله نهال و بذر، ۲(۲۱): ۳۳۰-۳۱۵.
  ۱۹. نورمحمدی، ق.، سیادت، س. ع. و کاشانی، ع.، ۱۳۸۰. زراعت. انتشارات دانشگاه شهید چمران، جلد اول (غلات)، ۴۴۶ صفحه.
20. Prasad, k. and Singh, p., 1990. Response of promising rainfed maize (*zea maize* L.) Varieties to nitrogen application in North Western Himalayan region. Indian J. Agric. Sci, 60(7): 475-477.

21. Shafi, M., Bakht, J., Shah, Z., Tariq, M. and Jan, M., 2007. Soil C and N dynamics and maize (*Zea may* L.) yield as affected by cropping systems and residue management in North-western Pakistan. *Soil and Tillage Research*, 94: 520-529.
22. Yadav, R. L., 1997. Urea-n manegment in relation ro crop residue recycling in rice-wheat cropping system in Northwestern India. *Bioresource Technology*, 61(2): 105-109.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.