

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



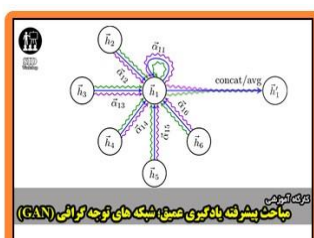
فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه ای مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی



اثر نظام‌های مختلف خاک‌ورزی بر روی شاخص‌های رشد و عملکرد ذرت علوفه‌ای Effect of different tillage systems on the index growth and corn forage yield

محمد حسن رنجبر^۱، جاوید قرخلو^۲، افشین سلطانی^۳

۱: دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان Ranjbarhassan42@yahoo.com

۲و۳: اعضای هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

تولید ارقام جدید نمی‌تواند به تنهایی باعث افزایش محصولات کشاورزی شود بلکه در کنار پیشرفت‌های اصلاحی باید روش‌های زراعی مناسب جهت تولید به کار گرفته شود تا حداکثر عملکرد حاصل شود. با توجه به سطوح وسیع زیر کشت ذرت در کشور و استان گلستان، ضروری است که بهترین نوع عملیات خاک‌ورزی برای کاهش هزینه‌های ناشی از شخم، کنترل علف‌های هرز، افزایش عملکرد محصول در واحد سطح را مشخص کرده و بصورت عملی مورد استفاده قرار بگیرند. هدف اصلی از اجرای روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی، نگهداری مقادیر مناسب بقایا در سطح خاک جهت کنترل فرسایش آبی و خاکی مزارع، کاهش انرژی و حفاظت از منابع آب و خاک می‌باشد. به منظور بررسی اثر نظام‌های مختلف خاک‌ورزی بر روی شاخص‌های رشد و عملکرد ذرت علوفه‌ای در شهرستان آزادشهر، آزمایشی در قالب طرح نستد انجام شد. آزمایش در سه قطعه زمین مجزا (برای اجرای سه نظام خاک‌ورزی مختلف) که اندازه هر یک ۵۰×۳۰ متر بود، انجام شد. جهت بررسی شاخص‌های رشد و عملکرد در طول فصل رشد در هر کرت ۱۵ نمونه با استفاده از کودارات یک در یک متر مربعی برداشت و در هر نمونه وزن خشک و شاخص‌های رشد اندازه‌گیری، و در نمونه آخر وزن تر بوته‌های ذرت توزین شد. نتایج این بررسی نشان داد که بیشترین عملکرد علوفه تر با مقدار ۷۱ تن در هکتار در نظام خاک‌ورزی متداول و کمترین عملکرد با مقدار ۶۴ تن در هکتار برای نظام بدون خاک‌ورزی به دست آمد که با دو نظام خاک‌ورزی دیگر اختلاف معنی‌داری داشت.

واژه‌های کلیدی: ذرت علوفه‌ای، شاخص‌های رشد، علف‌هرز، عملکرد، نظام خاک‌ورزی.

مقدمه

دامپروری و صنایع غذایی وابسته به آن، هنگامی میسر خواهد بود که خوراک لازم و منابع غذایی مطمئن در دسترس باشد. در کنار اصلاح و توسعه مراتع طبیعی، تولید گیاهان علوفه‌ای نیز یکی از نخستین گام‌های اساسی در این زمینه می‌باشد. این واقعیت می‌طلبد که جهت بهره‌وری هرچه بیشتر از سطح زیر کشت ذرت در کشور، مبانی علمی تولید آن به بهترین نحو شناخته شده و مورد استفاده عملی قرار بگیرد. با توجه به سطوح وسیع زیر کشت ذرت در کشور و استان گلستان، ضروری است که بهترین نوع عملیات خاک‌ورزی برای کاهش هزینه‌های ناشی از شخم، کنترل علف‌های هرز، افزایش عملکرد محصول در واحد سطح بصورت عملی مورد استفاده قرار بگیرند. علاوه بر این، با توجه به تفاوت‌های اقلیمی و خاکی در نقاط مختلف کشور، انجام مطالعات برای تعیین بهترین نوع سیستم خاک‌ورزی برای محصولات زراعی و بویژه ذرت ضروری است. در همین راستا، مطالعه پیش رو به منظور بررسی تاثیر سیستم‌های خاک‌ورزی مختلف شامل (خاک‌ورزی رایج، خاک‌ورزی حفاظتی یا کم خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی) بر روی عملکرد گیاه زراعی در کشت ذرت علوفه‌ای انجام شده است.



مزایای خاک‌ورزی حفاظتی

خاک‌ورزی اولیه یکی از عملیات پرانرژی در کشاورزی است که تقریباً ۵۰ درصد انرژی کل مصرفی در مزرعه را به خود اختصاص می‌دهد (شفیعی، ۱۳۸۵). با توجه به بحران انرژی در عصر حاضر و توجه به افزایش راندمان مصرف انرژی در تمام بخش‌های تولید، استفاده از روش‌های کم‌خاک‌ورزی جزو اولویت‌های تحقیقاتی دنیا می‌باشد. نتایج حاصل از یک آزمایش در جنوب ایالات آنتاریو کانادا نشان داد که سیستم بدون خاک‌ورزی و خاک‌ورزی پشته‌ای در مقایسه با خاک‌ورزی مرسوم باعث کاهش ۶۱ درصدی از هزینه‌های زراعی در طول یک سال می‌شوند (والکر و باچنان، ۱۹۸۲).

استفاده از سیستم شخم حفاظتی به ویژه عدم شخم زمین، سبب برجای ماندن بقایای گیاهان بر روی خاک و سبب تثبیت رطوبت و دمای خاک (بنگاس، ۱۹۹۸) و همچنین باعث بهبود پایداری دانه‌بندی خاک و افزایش میزان مواد آلی خاک (حاج‌عباسی و همت، ۲۰۰۰)، کاهش فرسایش خاک (دابنی و همکاران، ۲۰۰۴) شده است.

کشت دو محصول در یک سال، مستلزم نوعی کاهش خاک‌ورزی به دلیل محدودیت زمانی برای تهیه بستر محصول دوم است. با اجرای عملیات خاک‌ورزی، شرایط بهینه رشد و نمو محصول فراهم می‌شود که ضمن افزایش تهویه، تخلخل و نفوذپذیری خاک، شرایط مناسبی را برای نفوذ نزولات جوی و توسعه ریشه مهیا می‌نماید. چنانچه این عملیات خاک‌ورزی در زمان و وسیله مناسب صورت نگیرد، علاوه بر ذخیره نشدن نزولات جوی در داخل خاک، موجب ایجاد رواناب می‌شود و در نهایت فرسایش خاک را نیز به دنبال خواهد داشت (اصغری میدانی، ۱۳۸۰).

هدف اصلی از اجرای روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی، نگهداری مقادیر مناسب بقایا در سطح خاک جهت کنترل فرسایش آبی و خاکی مزارع، کاهش انرژی و حفاظت از منابع آب و خاک می‌باشد. مدیریت مناسب بقایا در مناطق خشک و نیمه خشک که در حفاظت از منابع آب و خاک اهمیت زیادی دارد، نقش زیادی در افزایش تولید محصولات زراعی ایفا می‌کند (کامار و قوح، ۲۰۰۰).

نظام‌های خاک‌ورزی و عملکرد محصول

به نظر می‌رسد که روش‌های مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد نهایی محصول نیز تاثیر به‌سزایی داشته باشند. ادوارد و همکاران (۱۹۸۸) دریافتند که عملکرد سویا تحت شرایط بدون شخم بیش از روش شخم متداول بود که دلیل آن را مفید بودن این روش‌ها در نگهداری محتوی رطوبت خاک عنوان نمود. اما کاربرتری و راپ (۱۹۸۰) اظهار داشت که به دلیل استقرار ضعیف‌تر گیاهچه در شرایط بدون خاک‌ورزی، عملکرد سویا کمتر از سایر روش‌های خاک‌ورزی بود.

برزعلی و همکاران (۱۳۸۲) در تحقیقات خود بر روی اثر روش‌های مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا به این نتیجه رسیدند که بالاترین میزان عملکرد دانه به سیستم بدون خاک‌ورزی اختصاص داشت. این محققان حفظ رطوبت خاک را مهم‌ترین عامل در افزایش عملکرد بیان کردند. فولادوند و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی تاثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد کلزا به این نتیجه رسیدند که بالاترین میزان عملکرد دانه به تیمار خاک‌ورزی متداول اختصاص داشت. کمترین مقدار عملکرد دانه در سیستم بدون خاک‌ورزی مشاهده شد.

نتایج ۱۰ سال مطالعه شخم حفاظتی در حدود ۱۰ درصد افزایش عملکرد محصول و ۲۰ درصد کاهش در هزینه‌های انجام عملیات را نشان داد. همچنین شخم حفاظتی در مقایسه با شخم مرسوم توانست راندمان مصرف آب را تا ۱۱ درصد بهبود داده و فرسایش آبی خاک را تا ۵۲ درصد کاهش دهد (جین و همکاران، ۲۰۰۷). در آزمایش مشابه دیگری طی بررسی تاثیر سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی و مرسوم بر عملکرد گندم، اظهار شد که در سال اول عملکرد بیشتر دانه در خاک‌ورزی مرسوم به دلیل تماس بهتر بذر با خاک و جوانه زنی بهتر آنها بوده است. اما در سالهای بعد بهبود عملکرد دانه در روش خاک‌ورزی حفاظتی دیده شد که دلیل آن فشرده‌گی و تراکم کمتر خاک و تاثیر آن بر جوانه زنی مطلوب بذرها بیان گردید (حسین و همکاران، ۱۹۹۹).



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



کایوده و آده میلویی (۲۰۰۴) گزارش کردند که درصد سبز شدن ذرت در شرایط بدون خاک‌ورزی به صورت معنی‌داری کمتر از شرایط خاک‌ورزی کم بود. این در حالی بود که در شرایط بدون خاک‌ورزی تراکم و بیوماس علف‌های هرز به صورت معنی‌داری بیشتر از شرایط خاک‌ورزی کم به دست آمد. ایشان ارتفاع بوته ذرت را برای این دو روش خاک‌ورزی اندازه گرفتند. نتایج نشان داد که برای روش بدون خاک‌ورزی ارتفاع بوته ۶ و ۱۰ هفته پس از کشت به ترتیب برابر ۳۱ و ۱۷۰ سانتی‌متر بود، اما در روش خاک‌ورزی کم، ارتفاع بوته برای این دو مرحله اندازه‌گیری به ترتیب برابر ۵۰ و ۲۰۵ سانتی‌متر به دست آمد. در این مطالعه عملکرد دانه در شرایط بدون خاک‌ورزی به صورت معنی‌داری کمتر از روش خاک‌ورزی کم بود.

مواد و روش‌ها

آزمایش حاضر به صورت طرح نسنده به منظور بررسی تاثیر سیستم‌های خاک‌ورزی بر روی عملکرد ذرت علوفه‌ای انجام گردید. این آزمایش در سال ۱۳۹۲ در شهرستان آزادشهر انجام شد. مختصات جغرافیایی محل انجام آزمایش شامل ۳۷ درجه و ۶ دقیقه و ۴۸/۳ ثانیه شمالی، ۵۵ درجه و ۸ دقیقه و ۵۶/۳ ثانیه شرقی و ارتفاع از سطح دریا ۵۸ متر است. میانگین دمای بیشینه، کمینه و میزان بارندگی سالیانه در منطقه به ترتیب برابر ۸/۱، ۲۹/۹ درجه سانتی‌گراد و ۴۵۶ میلی‌متر است. در جدول ۱-۳ مجموع اطلاعات اولیه از خاک محل انجام آزمایش ارایه شده است. قبل از انجام آزمایش کود اوره به مقدار ۵۰ کیلوگرم در هکتار، کود سوپرفسفات تریپل به مقدار ۵۰ کیلوگرم در هکتار، کود سوپرفسفات گرانوله به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار، کود سولفات پتاسیم به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به عنوان کود پایه به روش پخش یک‌نواخت استفاده شد. همچنین مقدار ۴۵۰ کیلوگرم کود اوره به عنوان کود سرک در طی فصل رشد در سه مرحله به ذرت داده شد.

جدول ۱-۳. مشخصات خاک محل انجام آزمایش

رس (%)	سیلت (%)	شن (%)	بافت خاک	pH	EC (دسی‌زیمنس بر متر)	ماده آلی خاک (%)
۳۲	۴۸	۲۰	سیلت-رسی-لومی	۷/۳	۱/۸	۲/۶

آزمایش در سه قطعه زمین مجزا که اندازه هر یک ۵۰×۳۰ متر و به مساحت ۱۵۰۰ مترمربع بود انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل سه روش بدون خاک‌ورزی، کم‌خاک‌ورزی و خاک‌ورزی متداول بودند. عملیات کاشت در تاریخ ۱۳۹۲/۴/۱۱ در هر سه قطعه با استفاده از بذر ذرت رقم ۷۷۰ انجام شد. در هر سه تیمار خاک‌ورزی مورد مطالعه در این آزمایش، فاصله خطوط کاشت از همدیگر ۷۵ سانتیمتر و فاصله بذور از همدیگر روی خط کاشت ۱۴ سانتیمتر و عمق کاشت ۴-۵ سانتیمتر در نظر گرفته شدند. در طول فصل رشد ذرت، هفت مرتبه عملیات آبیاری انجام گردید که به ترتیب برابر ۱، ۵، ۱۵، ۱۹، ۳۳، ۴۵ و ۵۸ روز پس کاشت می‌شدند.

در این مطالعه در شش مرحله شامل مراحل دو برگی (مورخ ۴/۲۰ و ۹ روز پس از کشت)، شش برگی (مورخ ۵/۵ و ۲۶ روز پس از کشت)، گلدهی (مورخ ۶/۴ و ۵۵ روز پس از کشت)، خمیری دانه (مورخ ۶/۲۰ و ۷۱ روز پس از کشت) و رسیدگی فیزیولوژیک (مورخ ۷/۳ و ۸۵ روز پس از کشت) و (۳/۸ و ۱۶۰ روز پس از کاشت جهت تعیین وزن تر علوفه ذرت) نمونه‌گیری انجام شد. برای انجام نمونه‌گیری از یک کوادرات ۱×۱ استفاده شد. در هر مرحله از نمونه‌برداری و برای هر تیمار به صورت مجزا، ۱۵ مرتبه نمونه‌برداری به صورت تصادفی و با کوادرات بصورت زیکزاک در قطعه مورد نظر انجام شد. در هر کوادرات تمامی بوته‌های ذرت کف‌بر شدند و برای اندازه‌گیری صفات مورد نظر به آزمایشگاه انتقال داده شدند. بعد از انجام نمونه‌گیری و انتقال بوته‌های ذرت، در نمونه‌های موجود در هر کوادرات به صورت مجزا سطح برگ بوته توسط دستگاه سطح برگ‌سنج مدل دلتاتی، وزن خشک برگ، وزن



خشک بوته و ارتفاع بوته اندازه گیری شد. جهت تعیین وزن خشک، نمونه‌ها در آون و در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد قرار داده شدند بعد از خشک شدن کامل نمونه‌ها، وزن خشک آنها توسط ترازویی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه گیری گردید.

آنالیز داده‌ها

به منظور بررسی تغییرات شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد برای هر یک از تیمارهای خاک‌ورزی از رابطه ۱ استفاده شد (راحی کاریزی، ۱۳۸۴؛ عرب‌عامری، ۱۳۸۷؛ غدیریان و همکاران، ۱۳۹۰):

$$LAI = \frac{a \cdot \exp(-c(x-b))}{(1 + \exp(-a(x-b)))^2} \quad (1)$$

که در آن a : ضریب ثابت می‌باشد و میزان چرخش نمودار را نشان می‌دهد؛ b : زمان پس از کاشت که در آن حداکثر شاخص سطح برگ به دست می‌آید؛ c : ضریب ثابت؛ x : روز پس از کاشت را نشان می‌دهند
برای بررسی تغییرات ارتفاع بوته، وزن خشک برگ و ساقه و وزن خشک بوته در طول فصل رشد از رابطه ۲ استفاده شد (غدیریان و همکاران، ۱۳۹۰):

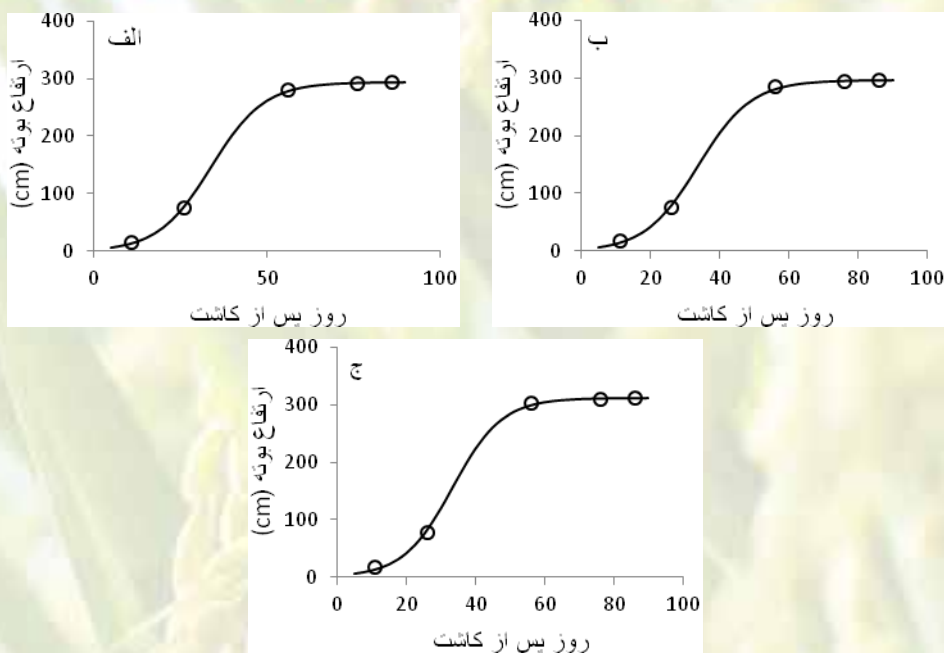
$$Y = \frac{a}{1 + \exp(-b(x-c))} \quad (2)$$

که در آن a : بیشترین مقدار متغیر مورد نظر (ارتفاع بوته، وزن خشک برگ و ساقه یا وزن خشک بوته) مورد بررسی در طول فصل رشد، b : ضریب نشان‌دهنده تندی افزایش متغیر مورد بررسی؛ c : زمانی که پنجاه درصد ماکسیمم مقدار متغیر مورد بررسی اتفاق می‌افتد؛ x : روز پس از کاشت را نشان می‌دهند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از بررسی رگرسیون روند افزایش ارتفاع بوته نشان داد که در نظام خاک‌ورزی مرسوم ارتفاع نهایی بوته‌ها (۳۱۲ سانتی‌متر) به صورت معنی‌داری بیشتر از نظام بدون خاک‌ورزی (۲۹۴ سانتی‌متر) بود. ارتفاع بوته در نظام کم‌خاک‌ورزی با دو نظام دیگر اختلاف معنی‌داری نداشت (شکل ۱، جدول ۱).

واسایا و همکاران (۲۰۱۲) در یک تحقیق دو ساله مشاهده کردند که در سال اول آزمایش ارتفاع بوته ذرت در تیمار شخم متداول و کم‌خاک‌ورزی اختلاف معنی‌داری نداشت اما در سال دوم ارتفاع بوته‌ها در نظام کم‌خاک‌ورزی کمتر از نظام خاک‌ورزی متداول بود. ایشان نوسان آب و هوا در این دو سال را دلیل تغییرات بیان کردند.



شکل ۱. تغییرات ارتفاع بوته ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاکورزی (الف)، کم خاکورزی (ب) و خاکورزی مرسوم (ج)

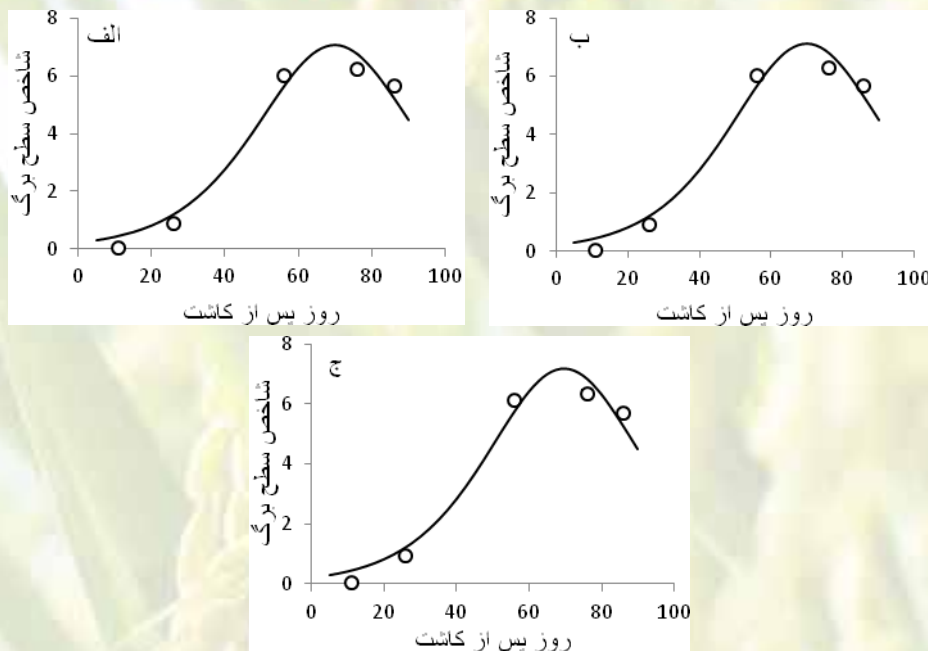
جدول ۱. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف ارتفاع بوته ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاکورزی مختلف

ضرایب	بدون خاکورزی	کم خاکورزی	خاکورزی مرسوم
a	$294/1 \pm 3/2$	$296/8 \pm 4$	$312/3 \pm 3$
b	$0/13 \pm 0/02$	$0/13 \pm 0/02$	$0/14 \pm 0/02$
c	$33/94 \pm 0/92$	$33/7 \pm 1/2$	$34/4 \pm 0/86$
R ²	0/99	0/99	0/98

بررسی پارامترهای رگرسیون برازش داده شده برای شاخص سطح برگ در مقابل روز پس از کاشت نشان می‌دهد که بین نظام‌های خاکورزی مورد مطالعه از نظر این شاخص اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بیشترین شاخص سطح برگ ذرت در شرایط استفاده از نظام‌های بدون خاکورزی، کم خاکورزی و خاکورزی به ترتیب برابر ۷، ۷/۱۲ و ۷/۱۹ به دست آمد که این مقدار شاخص سطح برگ در نظام‌های مورد مطالعه به ترتیب پس از ۶۹/۹، ۶۹/۹ و ۶۹/۷ روز پس از کاشت اتفاق افتاد (شکل ۲، جدول ۲).

آیکینز و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که تا هفته چهارم پس از سبز شدن اثر خاکورزی بر روی شاخص سطح برگ ذرت معنی‌دار نبود. ولی بعد از این دوره شاخص سطح برگ در نظام بدون خاکورزی به طور معنی‌داری کمتر از نظام خاکورزی متداول و نظام کم خاکورزی بود. ایشان گزارش کردند که در طول فصل رشد ذرت شاخص سطح برگ در نظام بدون خاکورزی بیش از ۵ نشد. این در حالی بود که در نظام خاکورزی متداول و کم خاکورزی بعد از پنج هفته پس از کاشت، شاخص سطح برگ به بیش از ۶ رسید.

اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



شکل ۲. تغییرات شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)

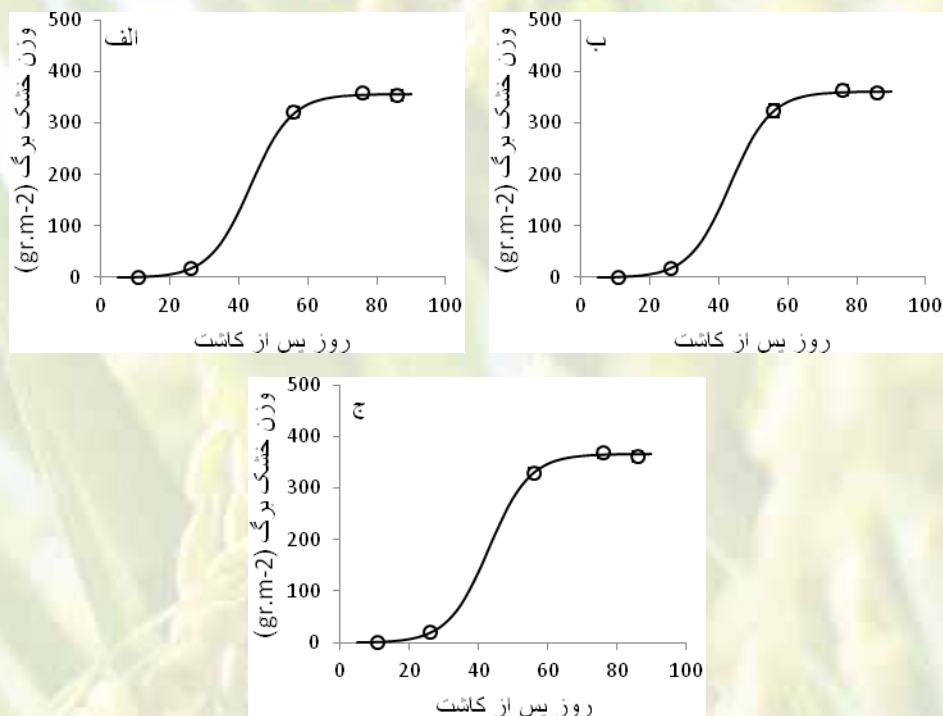
جدول ۲. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف

ضرایب	بدون خاک‌ورزی	کم خاک‌ورزی	خاک‌ورزی مرسوم
a	0.07 ± 0.004	0.07 ± 0.004	0.07 ± 0.004
b	69.9 ± 1	69.9 ± 0.9	69.7 ± 1
c	$40.5/1 \pm 19.9$	$40.7/3 \pm 20.6$	$41.0/8 \pm 20$
R ²	0.98	0.98	0.98

بررسی روند افزایش وزن خشک برگ در طول فصل رشد نیز نشان داد که بین نظام‌های مختلف خاک‌ورزی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (شکل ۳، جدول ۳). بیشترین وزن خشک برگ در طول فصل رشد برای نظام‌های خاک‌ورزی متداول، کم خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی به ترتیب برابر $365/2$ ، $361/9$ و $356/4$ گرم در متر مربع بود. بررسی نشان می‌دهد سرعت افزایش وزن خشک برگ در طول فصل رشد نیز برای نظام‌های خاک‌ورزی مختلف یکسان بود. به طوریکه زمان مورد نیاز برای رسیدن به ۵۰ درصد از بیشترین وزن خشک برای خاک‌ورزی متداول $43/12$ روز، برای کم خاک‌ورزی $43/3$ روز و برای بدون خاک‌ورزی $43/4$ روز زمان نیاز بود (جدول ۳).



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference

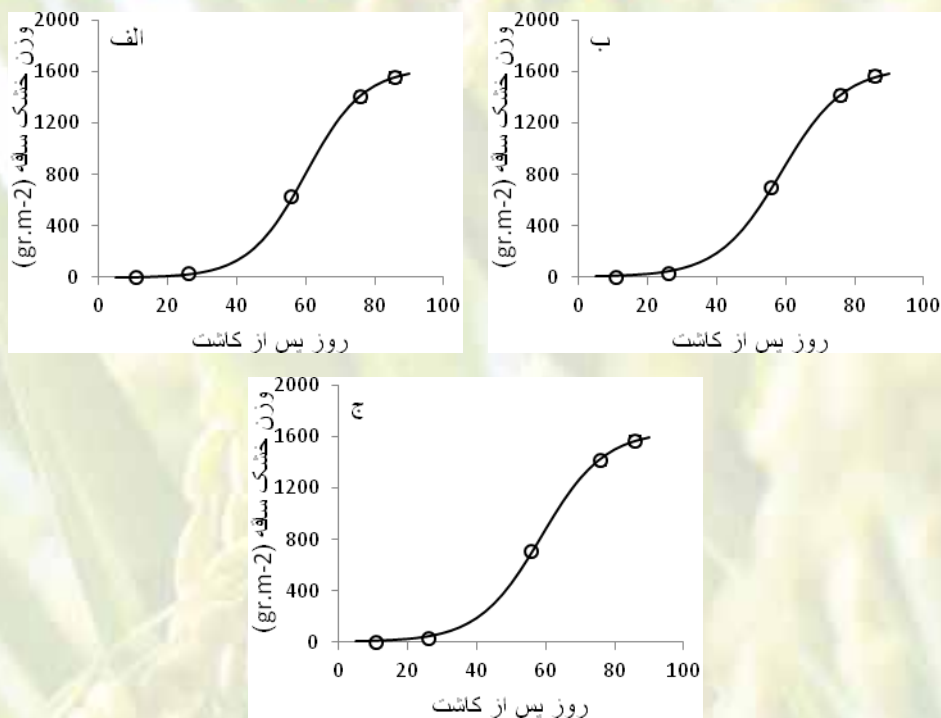


شکل ۳. تغییرات وزن خشک برگ ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)

جدول ۳. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف وزن خشک برگ ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف

ضرایب	بدون خاک‌ورزی	کم خاک‌ورزی	خاک‌ورزی مرسوم
a	$356/4 \pm 10/4$	$361/9 \pm 11/6$	$365/2 \pm 10/2$
b	$0/17 \pm 0/04$	$0/17 \pm 0/04$	$0/17 \pm 0/04$
c	$43/4 \pm 3/2$	$43/3 \pm 3$	$43/12 \pm 2/6$
R ²	0/99	0/98	0/99

نتایج حاصل از بررسی روند افزایش وزن خشک ساقه ذرت در طول فصل رشد برای نظام‌های مختلف خاک‌ورزی نشان داد که بین این نظام‌ها اختلاف معنی‌داری از نظر این فاکتور وجود نداشت. در تمامی نظام‌های مورد مطالعه همانند روند افزایش وزن خشک برگ، افزایش وزن خشک ساقه نیز به صورت سیگموئیدی بود (شکل ۴). بیشترین وزن خشک ساقه برای نظام‌های مختلف بین ۱۶۲۸/۹ تا ۱۶۴۰ گرم در متر مربع متغیر بود. همچنین از نظر سرعت افزایش وزن خشک ساقه نیز بین نظام‌های خاک‌ورزی مختلفی اختلافی دیده نشد. به طوریکه در این نظام‌های خاک‌ورزی بعد از ۵۸/۷۳ تا ۶۰/۱۲ روز پس از کاشت، ۵۰ درصد از وزن خشک بیشینه حاصل شد. (جدول ۴).



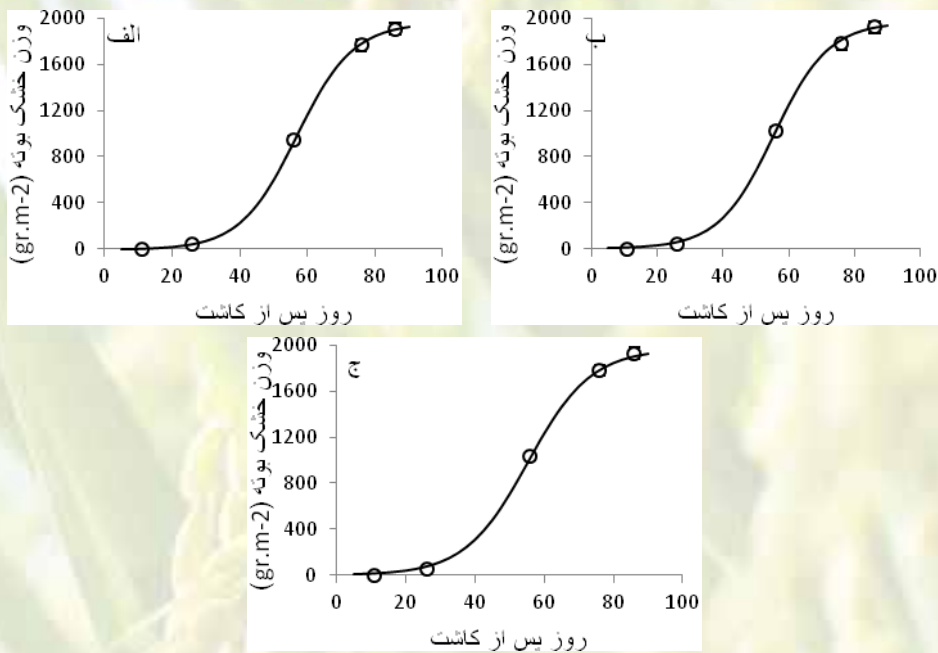
شکل ۴. تغییرات وزن خشک ساقه ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)

جدول ۴. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف وزن خشک ساقه ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف

ضرایب	بدون خاک‌ورزی	کم خاک‌ورزی	خاک‌ورزی مرسوم
a	۱۶۲۸/۹ \pm ۱۱۲	۱۶۳۳/۵ \pm ۱۱۰/۴	۱۶۴۰ \pm ۹۹/۲
b	۰/۱۲ \pm ۰/۰۲	۰/۱۱ \pm ۰/۰۲	۰/۲۲ \pm ۰/۰۲
c	۶۰/۱۲ \pm ۲/۲	۵۸/۷۳ \pm ۲/۰۶	۵۸/۷۵ \pm ۱/۸۷
R ²	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۹

با توجه به اینکه وزن خشک برگ و وزن خشک ساقه در طول فصل به صورت سیگموئیدی افزایش داشت (اشکال ۳ و ۴). وزن خشک کل بوته در طول فصل رشد مجموع وزن خشک ساقه و برگ می‌باشد (به جز در مراحل آخر نمونه‌گیری که وزن خشک بلال نیز به وزن خشک بوته افزوده می‌شود). بنابراین افزایش وزن خشک کل بوته در واحد سطح نیز از روندی سیگموئیدی پیروی کرد (شکل ۵). نتایج بررسی و مقایسه پارامترهای رگرسیون برای نظام‌های مختلف خاک‌ورزی نشان داد که بین این نظام‌ها از نظر افزایش وزن خشک بوته نیز اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۵) وزن خشک بوته در انتهای فصل رشد برای نظام‌های مختلف خاک‌ورزی بین ۱۹۶۱/۵ تا ۱۹۶۸/۳ گرم در متر مربع متغیر بود.

اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



شکل ۵. تغییرات وزن خشک بوته ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)

جدول ۵. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف وزن خشک بوته ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف

ضرایب	بدون خاک‌ورزی	کم خاک‌ورزی	خاک‌ورزی مرسوم
a	۱۹۶۳/۹ \pm ۱۱۲	۱۹۶۱/۵ \pm ۱۰۲/۶	۱۹۶۸/۳ \pm ۹۱/۲
b	۰/۱۲ \pm ۰/۰۲	۰/۱۲ \pm ۰/۰۴	۰/۱۱ \pm ۰/۰۲
c	۵۶/۷ \pm ۱/۶	۵۵/۴ \pm ۱/۶	۵۵/۳ \pm ۱/۴
R ²	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۹

نتایج حاصل از بررسی عملکرد علوفه تر در واحد سطح برای نظام‌های مختلف خاک‌ورزی نشان داد که مقدار عملکرد در نظام خاک‌ورزی مرسوم نسبت به نظام‌های کم خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی از نظر آماری بیشتر بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر نظام‌های مختلف خاک‌ورزی بر روی عملکرد معنی‌دار بود (جدول ۶). مقدار عملکرد در نظام خاک‌ورزی مرسوم نسبت به نظام‌های کم خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی به ترتیب به مقدار ۰/۴ و ۰/۷ کیلوگرم علوفه تر در متر مربع بیشتر بود (شکل ۶). عملکرد علوفه تر در نظام‌های خاک‌ورزی مرسوم، کم خاک‌ورزی و بدون خاک به ترتیب برابر ۷/۱، ۶/۷ و ۶/۴ کیلوگرم در متر مربع به دست آمد (شکل ۶).

جدول ۶. تجزیه واریانس عملکرد در شرایط خاک‌ورزی مختلف

منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد
خاک‌ورزی	۲	۱/۷***
خطا	۴۲	۰/۱۲

*** نشانگر معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد



شکل ۶. عملکرد علوفه‌ای تر ذرت تحت نظام‌های خاک‌ورزی مختلف

Effect of different tillage systems on the index growth and corn forage yield

¹Mohammad Hassan Ranjbar, ²Javid Gherekhloo, ³Afshin Soltani

¹MSc. Student of Agronomy, Department of Plant Production, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, IRAN. Ranjbarhassan42@yahoo.com

^{2,3} Faculty member, Department of Plant Production, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, IRAN.

Abstract

New figures (varieties) alone can not produce an increase in agricultural production but with advances in agricultural techniques appropriate correction must be applied to produce maximum performance be achieved. Due to vast areas of cultivated maize in Golestan province and the country, it is essential that the best type of soil tillage for reduce costs associated with plowing, weed control, increase crop yield per unit area can be used to specify and practical. The main purpose of implementing conservation tillage methods, maintenance of appropriate amounts of soil and water remains on the soil surface for erosion control farms, reducing energy and water conservation and soil. To study the effects of different tillage systems on the index growth and corn forage yield in the city Azadshahr, experimental design was Nested. Tested in three separate land parcels (for the implementation of the three different tillage systems), the size of each 30 × 50 m was performed. At the end of the growing season in order to assess the performance of each plot 15 samples using a dominance in one square meter of harvested and corn plant fresh weight of each sample was weighed. The results showed that the amount of forage yield of 71 tons per hectare Conventional tillage system and with the lowest yield of 64 tons per hectare for no-tillage system were obtained with the other two tillage systems were significantly different .

Key words: corn forage, Index growth, Weed, yield , Tillage systems.



منابع

- اصغری میدانی، ج. ۱۳۸۰. توصیه های زراعی برای اجرای عملیات خاک‌ورزی و کاشت گندم دیم. نشریه ترویجی، انتشارات فنی معاونت ترویج.
- برزعلی، م.، جوانشیر، ع.، شکیبیا، م.ر.، مقدم، م.، و نوری‌نیا، ع.ع. ۱۳۸۲. اثر روش‌های مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا در منطقه گرگان. مجله نهال و بذر ۱۹: ۱۷۳-۱۸۹.
- راحی کارزکی، ع. ۱۳۸۴. پیش بینی دریافت و استفاده از تشعشع خورشیدی در گیاه نخود. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم زراعی و اصلاح نباتات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- شفیعی، ا. ۱۳۷۵. اصول ماشین‌های کشاورزی. انتشارات جهاد دانشگاه تهران.
- عرب عامری، ر. ۱۳۸۷. پیش بینی تعداد دانه و انتقال مجدد در گندم. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم زراعی و اصلاح نباتات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- غدیریان، ر.، سلطانی، ا.، زینلی، ا.، کلاته عربی، م. و بخشنده، ا. ۱۳۹۰. ارزیابی مدل‌های رگرسیون غیرخطی برای استفاده در آنالیز رشد. مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی. ۴: ۵۵-۷۷.

- Benegas, C.P. 1998.** Effect of no-tillage systems on chemical and physical characteristics of soil in Paraguay. In: Kokubun, M. (Ed.), No-Tillage Cultivation of Soybean and Future Research Needs in South America. Working Report, vol. 13 JIRCAS, Ministry of Agriculture, Forest and Fishery, Ibaraki, pp. 19-28.
- Crabtree, R.J and Ru, R.N. 1980.** Double and monocropped Wheat and soybeans under different tillage and row spacing. *Agron. J.* 27: 445-448.
- Dabney, S.M., G.V. Wilson., K.C. McGregor, and G.R. Foster. 2004.** History, residue and tillage effects on erosion of loessial soil. *Transactions of the American Society of Agricultural Engineering*, 47: 767-775.
- Edwards, J.H., Thurlow, D.L and Eason, J.T. 1988.** Influence of tillage and crop rotation on yields of corn, soybean and wheat. *Agron. J.* 80: 76-80.
- Fooladi Vand S, Aynehband A and Naraki F, 2009.** Effects of tillage method, seed rate and microelement spraying time on grain yield and yield components of rapeseed (*Brassica napus* L.) in warm dryland condition. *Journal of Food, Agriculture&Environment*, 7: 627-633.
- Hajabbasi, M.A., and A. Hemmat. 2000.** Tillage impacts on aggregate stability and crop productivity in a clay-loam soil in central Iran. *Soil and Tillage Research*, 56: 205-212.
- Hussain, I., K. Olson, and S. Ebelhar. 1999. Impact of tillage and no-till on production of maize and soybean on an eroded Illinois silt loam soil. *Soil and Tillage Research*, 52:37-49.
- Jin, H., L. Hongwen., W. Xiaoyan., A. Hugh., L. Wenying., G. Huanwen, and N. Kuhn. 2007.** The adoption of annual subsoiling as conservation tillage in dryland maize and wheat cultivation in northern China. *Soil and Tillage Research*, 94:493-502.
- Kayode, J and Ademiluyi, B. 2004.** Effect of tillage methods on weed control and maize performance in southwestern Nigeria location. *Journal of Sustainable Agriculture*. 23: 39-45.
- Kumar, K., and Goh, K.M. 2000.** Crop residue and management practices: effects on soil quality, soil nitrogen dynamics, crop yield and nitrogen recovery. *Advances in Agronomy*. 68: 197-319.
- Wasaya, A., M, Tahir, and A. Tanveer. 2012.** Response of maize to tillage and nitrogen management. *Journal Anim. Plant Sci.* 22(2). 452

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



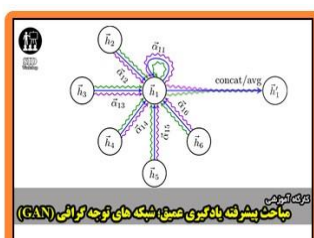
فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه علمی مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی