

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده تولید گیاهی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
زراعت

مطالعه تأثیر سیستم‌های خاک‌ورزی بر علف‌های هرز و عملکرد گیاه زراعی در کشت ذرت علوفه‌ای

پژوهش و نگارش:

محمد حسن رنجبر

استاد راهنما:

دکتر جاوید قرخلو

استاد مشاور:

دکتر افشین سلطانی

تابستان ۱۳۹۳

کشاورزی که با دانش زمین کاشت

ز هر دانش هزاران دانه برداشت

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه انجام فعالیت‌های پایان‌نامه‌های تحصیلی با بهره‌گیری از حمایت‌های علمی، مالی و پشتیبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان صورت می‌پذیرد، به منظور رعایت حقوق دانشگاه، نسبت به رعایت موارد زیر متعهد می‌شوم:

۱. این گزارش حاصل فعالیت‌های علمی- پژوهشی و دانش و آگاهی نگارنده است مگر آنکه در متن به نویسنده یا پدید آورنده اثر ارجاع داده شده باشد.

۲. چاپ هر تعداد نسخه از پایان‌نامه با کسب اجازه کتبی از مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه خواهد بود.

۳. انتشار نتایج پایان‌نامه به هر شکل (از قبیل کتاب، مقاله و همایش) با اطلاع و کسب اجازه کتبی از استاد راهنما خواهد بود. نام کامل دانشگاه:

به فارسی: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

و به انگلیسی: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

در بخش آدرس‌دهی درج خواهد شد.

۴. در انتشار نتایج پایان‌نامه در قالب اختراع، اکتشاف و موارد مشابه، نام کامل دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به عنوان عضو حقوقی در انتهای فهرست اسامی درج گردد.

۵. تعیین ترتیب اسامی نویسندگان در انتشار نتایج مستخرج از پایان‌نامه و هر گونه تفاوت احتمالی در آن با فهرست مصوب اسامی هیات راهبری پایان‌نامه با تایید استاد راهنمای اول خواهد بود.

اینجانب محمد حسن رنجبر دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی گرایش زراعت مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

محمد حسن رنجبر

تقدیم بہ:

مادر مہربانم

ہمسفر عزیزم

و فرزند ان دلہندم امیر محمد و آریں

سپاس و قدردانی

سپاس بی کران، یگانه خالقم را که مرا به رفیع ترین روشنائی هدایت کرد و در ادامه این راه، معرفت نفس خویش را از او طلب می نمایم.

مدیون آن استادی، هستم که به من درس زندگی آموخت، با شکر فراوان از استاد کراتقدم جناب آقای دکتر جاوید قرخلو.

از استاد مشاور جناب آقای دکتر افشین سلطانی که در مراحل انجام این تحقیق مراراً بهمانی فرمودند، از زحمات و مساعدت استاد ارجمند جناب آقای دکتر فرشید قادری فردا ورو نمانده تحصیلات تکمیلی و خانم دکتر آسیه سیاه کوی داور که زحمت بازخوانی پایان نامه را تقبل نموده و بار، نمودهای ارزشمندشان مراد ارائه بهتر مطالب یاری کردند و همچنین از کلیه اساتید گروه جناب آقای دکتر ابراهیم زینلی، جناب آقای دکتر بهنام کامکار و جناب آقای دکتر سمراله کالشی که در طی این دو سال ما را پذیرا بودند سپاسگزارم.

چکیده

مطالعه پیش رو به منظور بررسی تاثیر سیستم‌های خاک‌ورزی مختلف شامل خاک‌ورزی متداول، کم‌خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی بر روی تراکم و تنوع علف‌های هرز و عملکرد ذرت علوفه‌ای، در سال ۱۳۹۲ در شهرستان آزادشهر انجام شد. آزمایش در قالب طرح نستد در سه قطعه زمین مجزا هر یک به ابعاد ۵۰×۳۰ متر، انجام شد. نمونه‌گیری در شش مرحله شامل مراحل دو برگگی، شش برگگی، گل‌دهی، خمیری دانه، رسیدگی فیزیولوژیک و مرحله‌ی برداشت علوفه‌ی ذرت انجام شد. در هر مرحله به صورت زیگزاگ در قطعه‌ی مورد نظر حرکت کرده و با استفاده از کوادرات ۱×۱ متر مربع به صورت تصادفی، ۱۵ نمونه از ذرت برداشته شد. صفات اندازه‌گیری شده در هر مرحله‌ی نمونه‌برداری از ذرت شامل سطح برگ بوته، وزن خشک برگ، وزن خشک ساقه، وزن خشک بوته و ارتفاع بوته بود. برای بررسی علف‌های هرز در دو مرحله‌ی ابتدای دوره‌ی بحرانی علف‌های هرز (۲۲ روز پس از کشت) و انتهای دوره‌ی بحرانی (۴۰ روز پس از کشت)، ۱۵ نمونه‌گیری انجام شد و در هر مرحله‌ی نمونه‌گیری در هر تیمار خاک‌ورزی و در هر کوادرات شاخص‌های تنوع سیمپسون و شانون-واینر، شاخص‌های یکنواختی کامارگو و اسمیت-ویلسون و شاخص تشابه محاسبه شدند. نتایج مطالعه نشان داد که در ابتدای دوره‌ی بحرانی ماده‌ی خشک تولید شده توسط علف‌های هرز در نظام‌های خاک‌ورزی مرسوم، کم‌خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی به ترتیب برابر ۸، ۲۱ و ۱۸ گرم در متر مربع بود. در این مرحله بین نظام کم‌خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی از نظر ماده‌ی خشک تولید شده توسط علف‌های هرز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. اما این دو نظام خاک‌ورزی با خاک‌ورزی متداول اختلاف معنی‌داری داشتند. در انتهای دوره‌ی بحرانی شرایط متفاوتی مشاهده شد، به طوری که در نظام خاک‌ورزی مرسوم مقدار ماده‌ی خشک تولید شده توسط علف‌های هرز نسبت به دو نظام کم‌خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی به ترتیب ۲/۴۳ و ۳/۹۲ برابر کمتر بود. تنوع علف‌های هرز در نظام خاک‌ورزی متداول و کم‌خاک‌ورزی در ابتدای دوره‌ی بحرانی یکسان بود. نتایج حاکی از آن بود که بین نظام‌های خاک‌ورزی از نظر سطح برگ بوته، وزن خشک برگ، وزن خشک ساقه و وزن خشک بوته‌ی ذرت اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در بین نظام‌های خاک‌ورزی مورد مطالعه با وجود عدم وجود اختلاف معنی‌دار در عملکرد وزن خشک ذرت، مقدار عملکرد علوفه‌ی تر ذرت در نظام خاک‌ورزی متداول از نظر آماری بیشتر از دو نظام دیگر بود.

واژه‌های کلیدی: ذرت علوفه‌ای، شاخص تنوع و یکنواختی، علف‌های هرز، عملکرد و نظام خاک‌ورزی.

فصل اول: مقدمه و کلیات

۱- کلیات ۲

فصل دوم: بررسی منابع

- ۲- بررسی منابع ۶
- ۱-۲- کشت ذرت در ایران ۶
- ۲-۲- اهداف و روش‌های خاک‌ورزی ۶
- ۱-۲-۲- تاریخچه ۶
- ۲-۲-۲- انواع خاک‌ورزی ۷
- ۳-۲-۲- تاریخچه‌ی خاک‌ورزی حفاظتی ۷
- ۴-۲-۲- پدیده‌ی کاسه غبار ۸
- ۵-۲-۲- گذر از روش شخم برگردان به روش خاک‌ورزی حفاظتی ۸
- ۳-۲- مزایای خاک‌ورزی حفاظتی ۱۰
- ۴-۲- بی‌خاک‌ورزی ۱۲
- ۵-۲- کم‌خاک‌ورزی ۱۳
- ۶-۲- خاک‌ورزی مرسوم ۱۳
- ۷-۲- بی‌خاک‌ورزی و روش‌های توسعه آن ۱۴
- ۸-۲- ارزیابی اقتصادی سیستم بی‌خاک‌ورزی ۱۶
- ۹-۲- تاثیر نظام‌های مختلف خاک‌ورزی بر جمعیت علف‌های هرز ۱۷
- ۱۰-۲- نظام‌های خاک‌ورزی و عملکرد محصول ۲۲

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳- مواد و روش‌ها ۲۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۳- مشخصات محل انجام آزمایش.....	۲۷
۲-۳- اطلاعات خاک و کود پایه	۲۷
۳-۳- نحوه‌ی اجرای آزمایش	۲۸
۱-۳-۳- تهیه زمین	۲۸
۲-۳-۳- کاشت	۲۹
۳-۳-۳- آبیاری	۲۹
۴-۳-۳- کوددهی	۲۹
۵-۳-۳- کنترل آفات	۳۰
۴-۳- نمونه‌گیری طی فصل رشد.....	۳۰
۵-۳- اندازه‌گیری صفات	۳۱
۱-۵-۳- صفات اندازه‌گیری شده بر روی ذرت.....	۳۱
۲-۵-۳- صفات اندازه‌گیری شده بر روی علف‌های هرز.....	۳۱
۶-۳- آنالیز داده‌ها	۳۱
۷-۳- استفاده از نرم‌افزار.....	۳۴

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴- نتایج و بحث	۳۶
۱-۴- ترکیب گونه‌های علف‌های هرز.....	۳۶
۲-۴- تراکم علف‌های هرز	۳۷
۳-۴- شاخص‌های یکنواختی علف‌های هرز	۴۰
۴-۴- شاخص‌های تنوع علف‌های هرز	۴۳
۵-۴- شاخص تشابه	۴۸
۶-۴- وزن خشک علف‌های هرز	۵۰

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۴	۷-۴- بررسی شاخص‌های رشد ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۵۴	۷-۴-۱- سرعت اسیملاسیون خالص
۵۵	۷-۴-۲- سرعت رشد نسبی
۵۷	۷-۴-۳- سرعت رشد گیاه
۵۷	۸-۴- ارتفاع بوته‌ی ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۶۱	۹-۴- شاخص سطح برگ ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۶۳	۱۰-۴- وزن خشک برگ ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۶۴	۱۱-۴- وزن خشک ساقه‌ی ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۶۶	۱۲-۴- وزن خشک بوته‌ی ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۶۸	۱۳-۴- عملکرد علوفه‌ی ذرت در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی
۷۲	۱۴-۴- جمع بندی کلی
۷۳	۱۵-۴- پیشنهادها
۷۶	فهرست منابع
	پیوست‌ها
	جدول ضمیمه ۱
	جدول ضمیمه ۲

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱. مشخصات خاک محل انجام آزمایش.....	۲۷
جدول ۳-۲. مقدار عناصر غذایی موجود در کودهای مورد استفاده در آزمایش.....	۲۸
جدول ۱. تراکم هر یک از علف‌های هرز در متر مربع (درصد از کل تراکم علف‌های هرز) در ابتدا و انتهای دوره‌ی بحرانی علف‌های هرز برای مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی.....	۳۹
جدول ۲. شاخص یکنواختی اسمیت-ویلسون و در ابتدا (۱) و انتهای دوره‌ی بحرانی (۲) علف هرز... ۴۱	۴۱
جدول ۳. شاخص یکنواختی کامارگو و در ابتدا (۱) و انتهای دوره‌ی بحرانی (۲) علف هرز..... ۴۲	۴۲
جدول ۴. شاخص تنوع سیمپسون و در ابتدا (۱) و انتهای دوره‌ی بحرانی (۲) علف هرز..... ۴۵	۴۵
جدول ۵. شاخص تنوع شانون-واینر و در ابتدا (۱) و انتهای دوره‌ی بحرانی (۲) علف هرز..... ۴۶	۴۶
جدول ۶. تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع و یکنواختی در نظام‌های خاک‌ورزی و مراحل بحرانی علف‌های هرز مختلف.....	۴۷
جدول ۷. مقایسه میانگین شاخص‌های یکنواختی و تنوع در نظام‌های مختلف خاک‌ورزی..... ۴۸	۴۸
جدول ۸. شاخص درصد تشابه علف‌های هرز در روش‌های مختلف خاک‌ورزی و در ابتدا (۱) و انتهای دوره‌ی بحرانی (۲) علف هرز در ذرت.....	۴۹
جدول ۹. وزن خشک هر یک از علف‌های هرز بر حسب گرم در متر مربع (درصد از کل وزن خشک علف‌های هرز) در ابتدا و انتهای دوره‌ی بحرانی علف‌های هرز برای مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی.....	۵۱
جدول ۱۰. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف ارتفاع بوته‌ی ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف.....	۶۰
جدول ۱۱. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف.....	۶۲
جدول ۱۲. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف وزن خشک برگ ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف.....	۶۴

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
	جدول ۱۳. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف وزن خشک ساقه‌ی
۶۵	ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف.....
	جدول ۱۴. مقادیر پارامترهای مدل لجستیک \pm حدود اطمینان، برای توصیف وزن خشک بوته‌ی
۶۷	ذرت در طول فصل رشد تحت شرایط خاک‌ورزی مختلف.....
۶۹	جدول ۱۵. تجزیه واریانس عملکرد در شرایط خاک‌ورزی مختلف.....

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
تصویر ۱. عکس هوایی از طرح اجرا شده.....	۲۶
شکل ۱. مقادیر شاخص یکنواختی اسمیت-ویلسون برای علف‌های هرز موجود در مراحل ابتدایی و انتهایی دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی	۴۲
شکل ۲. مقادیر شاخص یکنواختی کامارگو برای علف‌های هرز موجود در مراحل ابتدایی و انتهایی دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی	۴۳
شکل ۳. مقادیر شاخص تنوع سیمپسون برای علف‌های هرز موجود در مراحل ابتدایی و انتهایی دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی	۴۵
شکل ۴. مقادیر شاخص تنوع شانون-واینر برای علف‌های هرز موجود در مراحل ابتدایی و انتهایی دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی	۴۷
شکل ۵. مجموع وزن خشک علف‌های هرز موجود در مراحل ابتدایی و انتهایی دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی.....	۵۰
شکل ۶. مجموع وزن خشک علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله (الف) و سهم هر یک از آنها از مجموع وزن علف‌های هرز (ب) موجود در ابتدای دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی	۵۲
شکل ۷. مجموع وزن خشک علف‌های هرز یک‌ساله و چند ساله (الف) و سهم هر یک از آنها از مجموع وزن علف‌های هرز (ب) موجود در انتهای دوره‌ی بحرانی مزرعه‌ی ذرت تحت شرایط مختلف خاک‌ورزی	۵۳
شکل ۸. روند تغییرات سرعت اسیمیلاسیون خالص ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج).....	۵۵
شکل ۹. روند تغییرات سرعت رشد نسبی ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج).....	۵۶
شکل ۱۰. روند تغییرات سرعت رشد ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج).....	۵۸

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۱۱. تغییرات ارتفاع بوته‌ی ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)..... ۶۰
- شکل ۱۲. تغییرات شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)..... ۶۲
- شکل ۱۳. تغییرات وزن خشک برگ ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)..... ۶۳
- شکل ۱۴. تغییرات وزن خشک ساقه‌ی ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)..... ۶۵
- شکل ۱۵. تغییرات وزن خشک بوته‌ی ذرت در طول فصل رشد برای سیستم بدون خاک‌ورزی (الف)، کم خاک‌ورزی (ب) و خاک‌ورزی مرسوم (ج)..... ۶۷
- شکل ۱۶. عملکرد علوفه‌ی تر ذرت تحت نظام‌های خاک‌ورزی مختلف..... ۶۹

فصل اول

مقدمه

۱- کلیات

توسعه دامپروری و صنایع غذایی وابسته به آن، هنگامی میسر خواهد بود که خوراک لازم و منابع غذایی مطمئن در دسترس باشد. با توجه به این که نیازمندی‌های مردم کشور به گوشت، شیر و سایر فرآورده‌های دامی با افزایش جمعیت روز به روز افزایش می‌یابد، بنابراین برای حفظ تعادل بین تغذیه‌ی دام و تولید محصول دامی لازم است تا اقدامات اساسی در جهت زراعت گیاهان علوفه‌ای با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و جنبه‌های اقتصادی صورت پذیرد (رستگار، ۱۳۸۴). بنابراین در کنار اصلاح و توسعه‌ی مراتع طبیعی، تولید گیاهان علوفه‌ای نیز یکی از نخستین گام‌های اساسی در این زمینه می‌باشد. گیاهان علوفه‌ای نقش انکارناپذیری در تأمین احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان دارند. در دامپروری‌های مدرن سیلوی تهیه شده از ذرت علوفه‌ای بخش مهمی از جیره‌ی روزانه‌ی نشخوارکنندگان را به خود اختصاص می‌دهد (جامعی و همکاران، ۲۰۰۰). هنریچ و کنراد (۱۹۸۴) از بررسی‌های خود نتیجه گرفتند که ذرت سیلویی یک منبع عالی و اقتصادی انرژی برای گاوهای پرواری می‌باشد، اگرچه از نظر پروتئین کمبود دارد.

امروزه با ادامه فعالیت محققین ذرت و ایجاد لاین‌ها و هیبریدهای جدید، عملکرد ذرت تا حدود زیادی بهبود یافته است. تولید ارقام جدید و مناسب نمی‌تواند به تنهایی باعث افزایش محصولات کشاورزی شود بلکه در کنار پیشرفت‌های اصلاحی باید روش‌های زراعی مناسب جهت تولید محصولات به کار گرفته شود تا حداکثر عملکرد حاصل شود. از طرفی با توجه به محدودیت‌های موجود در روش‌های مختلف زراعی از نظر کاهش کیفیت خاک‌های زمین‌های زراعی در کشور، افزایش هزینه‌های حامل‌های انرژی، اقتصادی بودن روش‌های زراعی و همچنین سازگار بودن این روش‌ها با محیط زیست، به نظر می‌رسد انتخاب روشی مناسب جهت تولید محصولات مختلف زراعی کار آسانی نباشد. این واقعیت می‌طلبد که جهت بهره‌وری هر چه بیشتر از سطح زیر کشت ذرت در کشور، مبانی علمی تولید آن به بهترین نحو شناخته شده و مورد استفاده عملی قرار بگیرد.

یکی از عوامل کاهش دهنده میزان محصول در کشت ذرت، وجود علف‌های هرز هستند که در مراحل مختلف رشد محصول بر روی گیاه هدف تاثیر می‌گذارند و در صورتی که علف‌های هرز کنترل نشوند می‌توانند حتی کل محصول را از بین ببرند، به طوری که برخی از متخصصین علف‌های هرز را بزرگترین محدود کننده تولیدات زراعی عنوان کرده‌اند (دم‌جانووا و همکاران، ۲۰۰۹).

چنانچه از بررسی مطالعات قبلی برمی‌آید، تعیین سیستم بهینه شخم و خاک‌ورزی می‌تواند مزایایی را به همراه داشته باشد. 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 و استفاده از الگوهای آگرواکولوژیک برای کاهش مصرف سموم شیمیایی را مشخص کرده و به صورت عملی مورد استفاده قرار بگیرند. از طرف دیگر بررسی مطالعات نشان می‌دهد که نتایج متفاوتی در حاصل از، استفاده از سیستم‌های مختلف خاک‌ورزی بر روی علف‌های هرز وجود دارد و به نظر می‌رسد که نتیجه کاملاً قطعی از تاثیر سیستم‌های مختلف خاک‌ورزی بر روی تنوع و تراکم علف‌های هرز وجود ندارد. 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 به ویژه ذرت ضروری است. در همین راستا، مطالعه‌ی پیش رو به منظور بررسی تاثیر سیستم‌های مختلف خاک‌ورزی شامل (خاک‌ورزی رایج، خاک‌ورزی حفاظتی یا کم خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی) بر روی تراکم و تنوع علف‌های هرز و عملکرد گیاه زراعی در کشت ذرت علوفه‌ای انجام شده است.

فصل دوم

بررسی منابع

۲- بررسی منابع

۲-۱- کشت ذرت در ایران

ذرت با نام علمی *Zea Mays* از قدیمی‌ترین گیاهان زراعی مورد استفاده انسان، دام و به خصوص طیور است (امیرتیموری و چیدری، ۱۳۸۷). ذرت در بین محصولات زراعی، از لحاظ سطح زیر کشت، مقام سوم را در دنیا بعد از گندم و برنج دارا می‌باشد و یکی از منابع اصلی تامین غذای انسان، دام و مصارف صنعتی است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۱). در طرح جامع علوفه کشور سهم قابل توجهی برای ذرت علوفه‌ای منظور شده است، بدیهی است یکی از ابزارهای افزایش تولید این محصول، افزایش عملکرد است. سطح زیر کشت ذرت علوفه‌ای در ایران در سال زراعی ۸۹-۹۰ برابر با ۱۶۴۰۵۶ هکتار با عملکرد ۵۶۴۸۰ کیلوگرم در هکتار و سطح زیر کشت ذرت علوفه‌ای در استان گلستان در سال زراعی ۸۹-۹۰ برابر با ۵۲۶۵ هکتار با عملکرد ۵۱۰۳۶ کیلوگرم در هکتار بوده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۱).

۲-۲- اهداف و روش‌های خاک‌ورزی

۲-۲-۱- تاریخچه

در اوایل روی آوردن انسان به کشاورزی خاک‌ورزی هم آغاز گردید. در ابتدا ادوات خاک‌ورزی، توسط نیروی انسانی و بعدها توسط نیروی دام کشیده می‌شدند. در آن روزها خاک‌ورزی به معنی خراش دادن و ایجاد شیارهایی بود که توسط حرکت دادن شاخه‌های قطع شده درختان در روی زمین ایجاد می‌گردید. در پایان قرن هیجده آلمانی‌ها، هلندی‌ها، انگلیسی‌ها ادوات خاک‌ورزی را تکمیل کردند و تقریباً موفق به ساخت گاواهن برگردان‌دار شدند که قادر بود حدود ۱۳۵ درجه خاک را زیرورو نماید. این ادوات در کنترل علف‌های هرز بسیار موثر و کارآمد بودند. ادوات یاد شده در اواخر قرن ۱۸ به ابزاری برای ممانعت از قحطی و مرگ‌ومیر معرفی شدند لذا این وسیله به نمادی برای کشاورزی پیشرفته تبدیل شد و توسط موسسات تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و مدارس کشاورزی ترویج و مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از این وسیله فرسایش و نابودی خاک، محیط زیست آنها را فرا گرفت (درپسج، ۱۹۹۸؛ به نقل از صیادیان ۱۳۸۴).

۲-۲-۲- انواع خاک‌ورزی

به طور معمول خاک‌ورزی به دو دسته کلی تقسیم می‌شود. دسته اول به نام خاک‌ورزی حفاظتی^۱ که در آن بیش از ۳۰ درصد بقایای گیاهی سال قبل در سطح مزرعه باقی می‌ماند. دسته دوم شامل سایر انواع خاک‌ورزی‌هاست که در آن کمتر از ۳۰ درصد بقایای محصول سال قبل در سطح مزرعه باقی گذاشته می‌شود.

۲-۲-۳- تاریخچه‌ی خاک‌ورزی حفاظتی

طبق تعریف مرکز اطلاعات شخم حفاظتی در آمریکا (CTIC^۲) هر گونه شخم و کشتی که بیش از ۳۰ درصد بقایای گیاهی محصول سال قبل را در سطح مزرعه باقی بگذارد تا بتواند فرسایش آبی را کاهش دهد خاک‌ورزی حفاظتی نامیده می‌شود. در مکان‌هایی که فرسایش بادی مسئله اصلی است باید حداقل ۱۱۲۰ کیلو گرم در هکتار از بقایای محصولات دانه‌ریز در سطح مزرعه باقی بماند تا در زمره‌ی شخم‌های حفاظتی محسوب گردد (USDA^۳, 1997؛ مورل، ۲۰۰۴؛ گالوی و همکاران ۱۹۸۱؛ به نقل از صیادیان ۱۳۸۴).

انجام عملیات شخم باعث ایجاد یک بستر مناسب برای تهیه‌ی نیازهای محیطی بذر جهت جوانه‌زنی و استقرار در مزرعه می‌شود. از طرفی این عملیات باعث افزایش فرسایش آبی و بادی می‌گردد. هم‌چنین انجام شخم، معدنی شدن مواد آلی خاک را افزایش می‌دهد که این امر خود منجر به کاهش مواد آلی خاک می‌شود. با وجود این که در دراز مدت انجام عملیات شخم باعث افزایش مواد غذایی در خاک (مواد غذایی حاصل از معدنی شدن مواد آلی) می‌شود، اما سله‌ی خاک، فرسایش و فشردگی خاک (به دلیل حرکت زیاد ماشین‌آلات در مزرعه) به دلیل از بین رفتن ساختمان خاک افزایش می‌یابد (لال و همکاران، ۲۰۰۷).

-
1. Conservation tillage
 2. Conservation Tillage Information Center (CTIC)
 3. United States Department of Agriculture