

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرج

دانشکده تولید گیاهی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته  
کشاورزی اکولوژیک

## تأثیر کشت گیاهان پوششی زمستانه بر عملکرد کمی و کیفی توتون تیپ گرم‌خانه‌ای (k326)

پژوهش و نگارش:

معصومه رحمت‌زاده

استاد راهنما:

بهنام کامکار

تابستان ۱۳۹۲

## تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱- قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲- درانتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳- انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب معصومه رحمت‌زاده دانشجوی رشته کشاورزی اکولوژیک مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم به:

همه‌ی عزیزانم که در این دو سال پشتیبانم بودند

## پاسکزاری

پاس و ستایش پروردگاری بمتانی که ذات بی‌کرائش از علم و دانش است و چه با سخاوت از این خوان بی‌بمتابش را موهبتی شگرف ارزانی داشت.

گذراندن مراحل اجرایی و تدوین این پایان‌نامه پس از الطاف و عنایات الهی مدیون راهبانی و مساعدت و همکاری بزرگوارانی است که بی‌تردید بدون همراهی آنان طی این طریق با مشکلات فراوان همراه بود، لذا بر خود لازم می‌دانم از کلیه سرورانی که در مراحل مختلف این پژوهش مراباری نمودند شکر و قدردانی نمایم.

از استاد دکتر افتخار دکتر بهنام کامکار که در سمت استاد راهنما همون راهبانی‌های ارزشمندشان می‌باشم، صمیمانه شکر می‌نمایم. از زحمات، همسر عزیزم رضا علی‌نژاد در سمت استاد مشاور که در مراحل انجام این تحقیق بار عظیمی را به دوش کشیدند و با دقت نظر مرار راهبانی کردند شکر و قدردانی می‌کنم.

از زحمات ارزنده داوران جنابم دکتر جاوید قرخلوبه خاطر سعی صدر، اخلاق نیکو و دقت نظرشان صمیمانه سپاسگزارم. از مدیریت محترم مرکز تحقیقات و آموزش توتون تیرتاش جناب مهندس احسان مطلق رستگاری، معاونت محترم پژوهشی وقت دکتر محمد تقی شامل رستی و سایر پرسنل محترم مرکز تحقیقات و آموزش توتون تیرتاش که شرایط را برای انجام این تحقیق آماده و مهیا نمودند شکر و قدردانی می‌کنم.

## چکیده

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در مرکز تحقیقات توتون تیرتاش، در قالب طرح اسپلیت پلات در پایه بلوک‌های کامل تصادفی و در چهار تکرار اجرا گردید. فاکتور اصلی در ۴ سطح (ماشک گل خوشه‌ای، شبدر، خلر و گندم) و فاکتور فرعی در ۳ سطح (علف‌کش گلیفوسیت + مالچ، علف‌کش پاراکوات + مالچ و کف‌بر کردن + مالچ) مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۵ روز قبل از انتقال نشاهای توتون، گیاهان پوششی با استفاده از علف‌کش گلیفوسیت، پاراکوات و کف‌بر کردن گیاهان پوششی از بین برده شدند. با توجه به نتایج به‌دست آمده، کمترین و بیشترین میزان نیکوتین برگ، به ترتیب از تیمار ماشک و گندم به‌میزان (۱/۹۴ و ۱/۷)٪ به‌دست آمد، ولی تفاوت آن از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. همچنین کمترین نیتروژن کل برگ از تیمار گندم (۱۷/۸ درصد) و بیشترین آن از تیمار ماشک (۱۹/۰۶ درصد) حاصل شد. بیشترین درصد قند برگ از تیمار ترکیبی (گندم × گلیفوسیت) ۱۴/۴۵٪ و کمترین درصد قند از تیمار ترکیبی (شبدر × پاراکوات) ۱۳/۸۳ درصد به‌دست آمد. نتایج نشان داد بین میزان قند و نیتروژن برگ همبستگی منفی وجود دارد. همچنین نتایج نشان داد، گیاهان پوششی و مدیریت مالچ بر پتاسیم برگ اثر معنی‌داری داشتند. بیشترین پتاسیم برگ (۲/۵۳ درصد) از تیمار گندم و کمترین پتاسیم برگ (۲/۱۵ درصد) از تیمار ماشک به‌دست آمد. همچنین در این آزمایش بیشترین درصد فسفر برگ از تیمار شبدر و کمترین درصد آن از تیمار گندم به‌دست آمد. بیشترین طول برگ (۶۶/۴۲) و عرض برگ (۶۳/۶۷) از تیمار گندم به‌دست آمد. همچنین نتایج نشان داد بیشترین عملکرد از تیمار (گندم × گلیفوسیت) و کمترین (خلر × کف‌بر کردن) به‌دست آمد. در مرحله اول کمترین و بیشترین وزن خشک علف‌های هرز به ترتیب از تیمار (شبدر + پاراکوات) و (خلر + کف‌بر کردن) به‌دست آمد. در مرحله دوم نمونه‌برداری نیز تیمار ترکیبی (شبدر + کف‌بر کردن) بیشترین کنترل را بر علف‌های هرز داشت. در مرحله برداشت کمترین وزن خشک علف‌های هرز از تیمار ترکیبی (گندم × گلیفوسیت) به‌دست آمد. بیشترین درآمد از تیمار گندم به‌دست آمد. به‌طور کلی نتایج تحقیق نشان داد استفاده از گیاهان پوششی باعث افزایش درآمد توتون کاران شده است و در دراز مدت از طریق برآورده کردن نیاز گیاه به نیتروژن، جایگزین مناسبی برای کود نیتروژن به‌عنوان منبع تأمین‌کننده نیتروژن و افزایش درآمد توتون کاران باشد.

**کلمات کلیدی:** گیاهان پوششی، خلر، شبدر، ماشک گل خوشه‌ای، گندم

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- مقدمه ..... ۲
- ۱-۱-۲ تپ غربی ..... ۷

فصل دوم: بررسی منابع

- ۱-۲- گیاه پوششی ..... ۱۰
- ۲-۲- مالچ ..... ۱۰
- ۳-۲- جنبه‌های مثبت مالچ گیاهان پوششی به عنوان ماده آلی ..... ۱۱
- ۴-۲- تأثیر مالچ گیاهان پوششی بر ساختمان خاک ..... ۱۲
- ۵-۲- تأثیر مالچ گیاهان پوششی بر ساختمان خاک ..... ۱۳
- ۶-۲- تأثیر مالچ گیاهان پوششی بر رطوبت خاک ..... ۱۴
- ۷-۲- تأثیر مالچ گیاهان پوششی بر حاصل خیزی خاک ..... ۱۵
- ۸-۲- تأثیر مالچ گیاهان پوششی بر حفاظت خاک ..... ۱۶
- ۸-۲- ۱- آب فرسای ..... ۱۶
- ۸-۲- ۲- باد فرسای ..... ۱۷
- ۸-۲- ۳- سله و بسته شدن روزنه‌های سطحی ..... ۱۸
- ۹-۲- تأثیر کاشت گیاهان پوششی بر علف‌های هرز ..... ۱۹
- ۱۰-۲- تأثیر کاشت گیاهان پوششی بر عملکرد و اجزای عملکرد ..... ۱۹

## فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۲۲-۱-۳- مشخصات محل آزمایش ..... ۲۲
- ۲۳-۲-۳- خصوصیات خاک محل اجرای آزمایش ..... ۲۳
- ۲۳-۳-۳- نوع طرح آزمایشی مورد استفاده ..... ۲۳
- ۲۴-۴-۳- مراحل اجرای آزمایش ..... ۲۴
- ۲۴-۱-۴-۳- کاشت گیاهان پوششی ..... ۲۴
- ۲۴-۲-۴-۳- خزانه نشا ..... ۲۴
- ۲۵-۳-۴-۳- از بین بردن گیاهان پوششی ..... ۲۵
- ۲۵-۴-۴-۳- داشت ..... ۲۵
- ۲۶-۵-۴-۳- کف بر کردن ..... ۲۶
- ۲۶-۵-۳- تعیین صفات مورد مطالعه ..... ۲۶
- ۲۶-۱-۵-۳- اندازه گیری میزان قند و نیکوتین (روش کرسا) ..... ۲۶
- ۲۷-۲-۵-۳- اندازه گیری پتاسیم برگ (روش کرسا) ..... ۲۷
- ۲۸-۳-۵-۳- اندازه گیری نیتروژن برگ ..... ۲۸
- ۲۸-۴-۵-۳- اندازه گیری فسفر برگ ..... ۲۸
- ۲۹-۶-۵-۳- اندازه گیری صفات کمی ..... ۲۹
- ۲۹-۸-۵-۳- تعیین وزن خشک گیاهان پوششی ..... ۲۹
- ۲۹-۹-۵-۳- تعیین وزن خشک علف‌های هرز ..... ۲۹
- ۲۹-۱۰-۵-۳- تعیین درآمد ..... ۲۹
- ۳۰-۶-۳- تجزیه و تحلیل داده ها ..... ۳۰



## فصل چهارم: نتایج و بحث

۳۲	۱-۴- تأثیر گیاهان پوششی بر صفات کیفی توتون.....
۳۲	۱-۱-۴- نیکوتین، نیتروژن کل برگ.....
۳۶	۱-۲-۴- محتوی فسفر برگ.....
۳۹	۱-۳-۴- محتوی پتاسیم برگ.....
۴۲	۱-۴-۴- محتوی قند برگ.....
۴۴	۲-۴- تأثیر گیاهان پوششی بر صفات کمی توتون.....
۴۴	۱-۲-۴- طول برگ ، عرض برگ.....
۴۶	۲-۲-۴- وزن سبز توتون وزن خشک توتون.....
۵۱	۲-۳-۴- قیمت، درآمد.....
۵۲	۳-۴- تأثیر گیاهان پوششی بر علف‌های هرز توتون.....
۵۲	۱-۳-۴- وزن خشک علف‌های هرز پیش از نشاکاری.....
۵۴	۲-۳-۴- وزن خشک علف‌های هرز ۳۰ روز پس از نشاکاری.....
۵۴	۳-۳-۴- وزن خشک علف‌های هرز پیش از کف بر کردن.....
۵۵	۴-۳-۴- مقایسه اثر متقابل گیاهان پوششی و اثر متقابل آن.....
۶۴	۴-۴- نتیجه گیری کلی.....
۶۵	۵-۴- پیشنهادات.....
۶۷	منابع.....

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۴۶.....	شکل ۱- میزان بارندگی (میلی متر) در سال زراعی ۱۳۹۰-۱۳۹۱ در بهشهر
	شکل ۲- اثر متقابل گیاه پوششی و مدیریت مالچ بر وزن خشک علف‌های هرز، (الف): پیش از کاشت، (ب): ۳۰ روز پس از نشاکاری، (ج): پس از ۵۷.....

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳- مشخصات آب و هوایی محل آزمایش در سال (۱۳۹۱) در طی فصل رشد توتون .....	۲۲
جدول ۲-۳- مشخصات فیزیک و شیمیایی خاک محل آزمایش .....	۲۳
جدول ۱-۴- مشخصات شیمیایی خاک محل آزمایش .....	۳۲
جدول ۲-۴- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) صفات مورد مطالعه قند، نیکوتین، نیتروژن کل، پتاسیم و فسفر تحت تأثیر انواع گیاهان پوششی و مدیریت مالچ .....	۳۳
جدول ۳-۴- مقایسه میانگین صفات کیفی مورد مطالعه فسفر و پتاس تحت تأثیر انواع گیاهان پوششی و مدیریت مالچ .....	۳۳
جدول ۴-۴- مقایسه میانگین قند، نیکوتین، نیتروژن کل، فسفر و پتاس بین تیمار شاهد و اثر متقابل گیاهان پوششی و مدیریت مالچ .....	۳۸
جدول ۵-۴- مقایسه میانگین قیمت، درآمد و قند تحت تأثیر انواع گیاهان پوششی و مدیریت مالچ .....	۴۴
جدول ۶-۴- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) وزن سبز برگ، وزن خشک برگ، طول برگ، عرض برگ، قیمت و درآمد توتون تحت تأثیر انواع گیاهان پوششی و مدیریت مالچ .....	۴۹
جدول ۷-۴- مقایسه میانگین وزن سبز و خشک توتون، طول و عرض برگ، قیمت و درآمد تحت تأثیر انواع گیاهان پوششی .....	۴۹
جدول ۸-۴- مقایسه میانگین طول و عرض برگ، وزن سبز و خشک برگ، قیمت و درآمد بین تیمار شاهد و اثر متقابل گیاهان پوششی و مدیریت مالچ .....	۵۰
جدول ۹-۴- تجزیه واریانس وزن خشک علف‌های هرز و گیاهان پوششی، تراکم گیاهان پوششی در مراحل مختلف نمونه‌برداری .....	۵۳
جدول ۴- ۱۰- همبستگی صفات نیتروژن کل برگ، نیکوتین، قند، پتاسیم، فسفر، عملکرد، طول و عرض برگ .....	۵۸
جدول ۴- ۱۱- مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار گیاهان پوششی و مدیریت مالچ با شاهد بر وزن خشک علف‌های هرز در مراحل مختلف نمونه‌برداری .....	۵۹

جدول ۴ - ۱۲- مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار گیاهان پوششی و مدیریت مالچ بر وزن خشک علف‌های هرز در مراحل مختلف نمونه‌برداری .....	۶۰
جدول ۱۳- نرخ خرید توتون ویرجینیا در سال زراعی ۱۳۹۱ .....	۶۲
جدول ۱۴- مقایسه میانگین صفات کیفی (غیر معنی‌دار) نیکوتین، نیتروژن کل و قند تحت تأثیر انواع گیاهان پوششی .....	۶۳
جدول ۱۵- مقایسه میانگین صفات کیفی (غیر معنی‌دار) نیکوتین، فسفر، نیتروژن کل و قند تحت تأثیر انواع مدیریت مالچ .....	۶۳

فصل اول

مقدمه

## مقدمه

کشاورزی پایدار بر حفظ منابع تأکید دارد. برای یک مزرعه، پایداری عبارت است از تولید غذا با کیفیت بالا، به مقدار کافی، توأم با حفظ محیط زیست (تاج بخش و همکاران، ۱۳۸۴). حدود ۸۵ تا ۹۵ درصد اراضی بایر و دایر ایران با کمبود مواد آلی مواجه‌اند. دلایل کمبود مواد آلی در خاک‌های ایران حرارت زیاد، کمی بارندگی و در نتیجه کمبود رشد گیاه است. عدم وجود تناوب زراعی صحیح و عدم رعایت اصول نگهداری و اداره امور خاک نیز در کاهش میزان ماده آلی خاک‌های ایران مؤثر بوده است (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۰). در گذشته، حاصل‌خیزی خاک صرفاً تأمین نیاز عناصر پر مصرف بود و هر چند که استفاده از کودهای معدنی ظاهراً سریع‌ترین و مطمئن‌ترین راه برای تأمین حاصل‌خیزی خاک به‌شمار می‌رود، اما هزینه‌های زیاد مصرف کود، آلودگی و تخریب محیط زیست و خاک، نگران‌کننده است. بنابراین استفاده کامل از منابع غذایی گیاهی تجدید شونده (آلی و بیولوژیک) به همراه کاربرد بهینه مواد معدنی نقش مهمی در حفظ باروری، ساختمان و فعالیت حیاتی خاک ایفا می‌کنند (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۳). فعالیت‌های کشاورزی در بسیاری از نقاط جهان باعث کاهش ماده آلی خاک، کاهش متوالی حاصل‌خیزی فیزیکی و شیمیایی خاک و باعث کاهش عملکرد و کیفیت محصول می‌شوند (ویت برید، ۲۰۰۳). بنابراین باید تمهیداتی اندیشید که ضمن افزایش عملکرد و کیفیت محصولات زراعی به اهداف کشاورزی پایدار نیز دست یافت. کشت گیاهان پوششی راهی برای رسیدن به این اهداف می‌باشد (حیدری، ۱۳۸۳).

یکی از راه‌های افزایش تولید محصولات کشاورزی، جلوگیری از خسارت علف‌های هرز می‌باشد. گرچه کنترل شیمیایی در مورد بسیاری از علف‌های هرز مؤثر بوده و تحول زیادی در افزایش عملکرد به‌جود آورده است، اما هزینه و تأثیر نامطلوب آنها بر محیط زیست و کیفیت محصولات کشاورزی منجر به توجه بیشتر به استفاده از روش‌هایی شده است که در آنها نیاز به مصرف مواد

شیمیایی کم بوده یا نباشد (رحیمیان و بنایان، ۱۳۷۵). یکی از راه‌کارهای عملی برای کنترل علف‌های هرز، کشت گیاهان پوششی می‌باشد.

استفاده از گیاهان پوششی نیاز به شخم را نیز کاهش می‌دهد که خود باعث کاهش فشردگی خاک و ممانعت از شکل‌گیری کلوخه‌های درشت ناشی از شخم می‌شود. اضافه شدن مواد آلی خاک نیز موجب بهبود حاصلخیزی و نیتروژن می‌شود. این مسأله به ویژه هنگامی که گیاه پوششی یکی از خانواده بقولات باشد رخ می‌دهد. تحقیقات نشان داده است که تداوم استفاده از گیاهان پوششی موجب بهتر شدن وضعیت خاک زمین‌های زراعی می‌شود. یکی از دلایل این امر این است که گیاهان پوششی به ویژه بقولات سبب تقویت جمعیت قارچ‌ها و سایر ریز موجودات مفید می‌شوند که خود عامل دانه‌بندی خاک هستند (کامکار و مهدوی دامغانی، ۱۳۸۷). از جمله عامل محدود کننده‌ی رشد محصولات زراعی در اراضی خشک رطوبت خاک می‌باشد. باقی ماندن کاه و کلش بر سطح مزرعه باعث به دام افتادن آب در خاک می‌شود. به دلیل وجود سایه میزان تبخیر آب کم شده، رواناب کاهش یافته و فرصت نفوذ آب در درون خاک بیشتر می‌شود که این نیز از جمله مزایای کشت درون بقایای گیاهان پوششی می‌باشد. از دیگر روش‌های نفوذ آب در درون خاک در نتیجه اعمال این روش خاک‌ورزی، ایجاد حفره‌ها و یا ریز سوراخ‌هایی است که توسط کرم‌ها و ریشه‌های مسن نباتات ایجاد می‌شود (طباطبایی فر و همکاران، ۱۳۸۷). از این رو بقایای گیاهی یکی از مهمترین نهاده‌های درون مزرعه‌ای به شمار می‌رود.

در سیستم خاک‌ورزی حفاظتی تأکید بر حفاظت خاک است. اما حفاظت رطوبت خاک، انرژی، کارگر و حتی تجهیزات از منافع اضافی آن است (طباطبایی فر و همکاران، ۱۳۸۷). افزودن کود حیوانی و بقایای محصول به خاک موجب فراهم شدن غذا و شرایط مطلوب رشد برای موجودات زنده خاک، ساختن مواد آلی خاک و حفظ استحکام خاک‌دانه‌ها می‌شود و بدین ترتیب در حفظ آب کمک می‌کند (طباطبایی فر و همکاران، ۱۳۸۷). اختلاط بقایای گیاهان پوششی با خاک در حاصلخیزی، افزایش ماده

آلی و بهبود ساختمان خاک مؤثر است، در حالی که با خارج کردن بقایا از سطح مزرعه، ویژگی‌های افزایش ماده آلی و بهبود ساختمان خاک را نخواهیم داشت (حیدری، ۱۳۸۳).

یکی از عوامل تهدید کننده سلامت محصولات زراعی استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی است. این مشکل علاوه بر این که سبب ناپایداری کیفیت خاک و تولید محصولات زراعی می‌شود، موجب افزایش ترکیبات مضر و خطرناک برای سلامت افراد جامعه می‌گردد. با توجه به کم بودن رطوبت خاک در مناطق خشک و محدودیت زمین مرغوب و آب آبیاری برای تولید در این مناطق، کشاورزان به ندرت از کود سبز و یا باقیمانده‌های زراعی روی زمین مانند، کاه و کلش استفاده می‌کنند. اکثر کشاورزان این مناطق بقایای محصول برداشت شده قبلی را می‌سوزانند تا شرایط کاشت برای محصول بعدی فراهم شود و برای جبران کمبودهای خاک از نظر تغذیه‌ای از کودهای شیمیایی به خصوص کود نیتروژن استفاده می‌کنند. مقدار مصرف کودهای نیتروژن توسط اکثر کشاورزان چندین برابر مقدار توصیه شده توسط متخصصان است. کود اضافی در گیاهان به صورت ترکیبات نیتروژن ذخیره می‌شود. مقدار بیش از حد این ترکیبات برای مصرف کنندگان مضر است. بخشی از کود اضافی توسط آب باران وارد منابع آبی منطقه شده و موجب آلودگی این منابع می‌گردد. مصرف این گونه آب‌ها که دارای ترکیبات نیتروژن هستند نیز برای سلامت افراد جامعه مضر است (کوچکی و خواجه حسینی، ۱۳۸۷). لذا فرهنگ مصرف کودهای آلی و تولید انبوه این کودها باید در اولویت قرار گیرد.

کودها و مواد آلی علاوه بر نقشی که در تجزیه‌ی گیاه زراعی و حاصلخیزی خاک دارند، ساختمان و کیفیت خاک را نیز بهبود می‌بخشد که گاه اهمیت آنها در بهبود ویژگی‌های ساختمانی خاک، مهم‌تر از اثرات آنها در تأمین نیازهای غذایی گیاه زراعی است (کامکار و مهدوی دامغانی، ۱۳۸۷). دسترسی به مدیریت پایدار منابع محیطی این الزام را ایجاب می‌کند که اتکای مزارع به نهاده‌های برون مزرعه‌ای را کاهش داده و در جهت فرآیند و مصرف نهاده‌های درون مزرعه‌ای و کاهش تلفات منابع قابل استفاده گام برداشت (کامکار و مهدوی دامغانی، ۱۳۸۷).



توتون<sup>۱</sup> گیاهی صنعتی و تدخینی، از تیره سیب‌زمینی<sup>۲</sup> آلوتراپلوئید (2n=28) می‌باشد که به‌صورت یک‌ساله کاشته می‌شود. توتون یک گیاه طول روز کوتاه می‌باشد، اما واریته‌های طول روز بلند و حتی واریته‌هایی که روز خنثی هستند، نیز وجود دارند (آهی‌فر، ۱۳۷۱). به‌طور کلی سیستم ریشه‌ای توتون سطحی و فیبری بوده و عمق توسعه ریشه‌های آن ۰/۵ تا ۱ متر است. با فعل و انفعالات شیمیایی مختلفی که در ریشه توتون به وقوع می‌پیوندد، آکالوئید نیکوتین توسط ریشه ساخته و سپس به سایر قسمت‌های گیاه منتقل می‌گردد. ساقه توتون علفی و ارتفاع آن معمولاً بین ۱ تا ۲ متر است. در انواع مختلف توتون قطر و ارتفاع ساقه متفاوت و رنگ آن از سبز تا مایل به زرد متغیر است (خواججه‌پور، ۱۳۸۳). اندازه برگ توتون در انواع مختلف متفاوت بوده طول آن بین ۲۵ تا ۷۵ سانتی‌متر می‌باشد. در یک بوته نیز برگ‌ها متفاوت بوده و معمولاً کمر برگ‌ها بیشترین طول و عرض برگ را داشته و لچه برگ‌ها کوچک‌ترین آنها هستند. اکثر واریته‌های توتون معمولاً بین ۲۰ تا ۳۰ برگ داشته ولی مواردی وجود دارد که تا ۱۰۰ برگ نیز داشته‌اند (آهی‌فر، ۱۳۷۱). گل‌آذین توتون به فرم خوشه‌ای انتهایی<sup>۳</sup> است. و محور اصلی گیاه به یک گل ختم می‌شود. هر گل دارای ۵ کاسبرگ، ۵ گلبرگ، ۵ پرچم و یک مادگی است. کاسبرگ‌ها به هم پیوسته و سبز رنگ می‌باشند (آهی‌فر، ۱۳۷۱). میوه توتون به‌صورت کپسول بوده و به اشکال باریک و نوک تیز بیضی و کروی می‌باشد. کپسول غالباً دو قسمتی بوده و معمولاً دهانه آن باز نمی‌شود. کپسول‌ها حاوی بذر هستند که رنگ آنها قهوه‌ای روشن تا سیاه می‌باشد. به‌طور متوسط وزن هزار دانه آن حدود ۰/۸ تا ۰/۱ گرم می‌باشد، به عبارت دیگر در هر گرم بذر توتون حدود ۱۰ تا ۱۲ هزار دانه وجود دارد (خواججه‌پور، ۱۳۸۳).

توتون به علت وضعیت خاص اقتصادی، تولید و مصرف فرآورده‌های حاصل از آن، هم از لحاظ کشاورزی و صنعتی اهمیت داشته و هم از نظر بازرگانی و تجارتی اهمیت به‌سزایی دارد. توتون در اقتصاد کشورهای تولیدکننده نقش مهمی را دارد و درآمد حاصل از فرآورده‌های مختلف این گیاه، رقم مهمی از درآمد ملی کشورهای تولیدکننده را تشکیل می‌دهد. توتون از جمله گیاهانی است که بیشترین میزان اشتغال نیروی انسانی (کشت، صنعت و بازرگانی) را به خود اختصاص می‌دهد. گذشته

<sup>1</sup> *Nicotiana tabacum L.*

<sup>2</sup> *Solanaceae*

<sup>3</sup> *Crows foot*

از این‌ها تعداد کثیری از مردم کشورها با مصرف انواع کالای دخانی از عوامل مهم دخیل در امر تولید توتون می‌باشند. تنها در ایران به سال ۱۳۸۵ قریب به ۳۵ هزار نفر توتون کار روی زمینی به مساحت ۲۰ هزار هکتار به امر تولید این گیاه اشتغال داشته که محصولی برابر با ۲۴ هزار تن عاید آنان شده‌است. در مقایسه کمتر کالایی را می‌توان یافت که علی‌رغم واقعیت‌های جنجال برانگیز زیان‌بار بودن مصرف آن برای سلامتی بشر، بیشتر مورد استقبال عامه به‌خصوص نسل جوان قرار گرفته و هر ساله بر تولید آن افزوده گردد (آهی‌فر، ۱۳۷۱). طبق آمار رسمی شرکت دخانیات ایران (۱۳۹۱) سطح زیر کشت توتون در سال ۱۳۹۱، ۴۹۸۷ هزار در سطح هکتار و در سال ۲۰۱۲ سطح زیر کشت این محصول در جهان ۵ میلیون در سطح هکتار برآورد شده است.

کاظمی (۱۳۷۰، به نقل از تسنو، ۱۹۷۶) از توتون به‌عنوان یک منبع غذایی بالقوه نام برد و اعلام نمود که مواد مختلفی را از برگ توتون می‌توان استحصال نمود که مفید و قابل مصرف هستند. پروتئین آن برای تغذیه انسان و دام، نیکوتین و آلکالوئیدهای دیگر آن برای تهیه حشره‌کش‌های روتین و مواد دیگری برای پزشکی، قابل استفاده است. کیفیت توتون، حاصل مجموعه‌ای از خواص شیمیایی، فیزیکی و اورگانولیپتیکی است که توتون را برای نوعی مصرف آماده می‌سازد. با توجه به این که هر تیپ توتون خواص ویژه خود را دارد بنابراین از هر تیپ توتون باید کیفیت خاص آن رقم را انتظار داشت. مثلاً برای توتون‌های تیپ ویرجینیا رنگ نارنجی، عطر و طعم مطلوب، قند حدود ۱۶ درصد و برگ‌های با ابعاد بزرگ انتظار می‌رود. همچنین ارزش کیفی توتون از لحاظ سوزش، عطر، طعم، خاکستر، درصد قند و میزان نیکوتین از مسائل مهمی هستند که مورد توجه کارخانه‌های سیگار سازی قرار می‌گیرند (زمانی، ۱۳۸۹). برای خریدار و ارزیاب، کیفیت برگ معمولاً توسط معیارهای قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری مانند اندازه، ضخامت، درخشندگی، آسیب‌دیدگی، موقعیت روی بوته، مواد خارجی، سالم بودن برگ، عطر و طعم برگ مشخص می‌شود. این فاکتورها که درجه‌ی ارزیابی، قیمت محصول و در نتیجه ارزش کل محصول را تعیین می‌کند بیشترین فاکتورهای مورد علاقه کشاورزان می‌باشند (قلی‌زاده، ۱۳۸۲)

متداول‌ترین نوع طبقه‌بندی غیر بوتانیکی (صنعتی) توتون در ایران بر اساس تیپ توتون می‌باشد، که بر طبق آن توتون‌ها را به طور کلی به تیپ‌های غربی، شرقی، نیمه شرقی تقسیم‌بندی می‌نمایند (آهی‌فر، ۱۳۷۱). هر یک از این تیپ‌ها خصوصیات ویژه‌ای دارد که در ذیل به تیپ غربی اشاره شده است:

## ۲-۱- تیپ غربی

نمونه بارز این تیپ توتون شامل دسته‌های ویرجینیا، بارلی، مرلند و کنتاکی می‌باشد. در اینجا تنها به دسته ویرجینیا اشاره می‌شود.

دسته ویرجینیا: توتون‌های این گروه، طعم و مزه مطلوب داشته و نرمی خاصی به دود سیگار می‌دهند. این توتون‌ها برای تولید و ساخت سیگار مصرف می‌شوند. درصد قند بالا و مقدار نیکوتین نسبتاً زیاد از خصوصیات این نوع است. بافت آنها پر بوده و برگ‌ها بزرگ و احتیاجات غذایی‌شان زیاد می‌باشد. این توتون‌ها با فواصل زیاد در زمین اصلی کشت شده و به طور متوسط حدود ۲۰ هزار بوته در هکتار، تراکم آنها در زمین اصلی می‌باشد. نمونه‌های آن عبارتند از: ویرجینیای برگ طلائی، ویرجینیای برگ روشن و ویرجینیای برگ تیره (آهی فر، ۱۳۷۱).

کاشت گیاهان پوششی، باعث بهبود سلامت کشت بوم‌ها می‌شود. این گیاهان جریان فرسایش را کند کرده، ساختمان خاک را حفظ کرده و باعث افزایش حاصلخیزی آن، توقف رشد آفات و عوامل بیماری‌زا و خفگی علف‌های هرز می‌شوند. از سویی گیاهان پوششی می‌توانند ضمن کاهش هزینه‌ها، حتی در برخی موارد باعث افزایش درآمد اقتصادی کشاورزان شوند.

### این تحقیق به‌منظور:

- ۱- بررسی تأثیر رقابت گیاهان پوششی بر عملکرد و اجزای عملکرد توتون.
- ۲- مطالعه تأثیر گذاری کشت توتون با گیاهان پوششی در پاسخ به جذب عنصر نیتروژن.
- ۳- امکان‌سنجی استفاده از گیاهان پوششی زمستانه برای کنترل علف‌های هرز توتون.
- ۴- امکان‌سنجی تولید گیاهان جدید علوفه‌ای به‌عنوان یک راه‌کار جهت تأمین نیاز غذایی دام کشاورز و افزایش درآمد توتون کاران.
- ۵- امکان‌سنجی استفاده از گیاهان پوششی در افزایش حاصل‌خیزی و حفظ مواد آلی خاک.
- ۶- امکان‌سنجی استفاده از گیاهان پوششی در حفظ رطوبت خاک.

فصل دوم

بررسی منابع