

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه کردستان
دانشکده کشاورزی
گروه زراعت

عنوان:

تأثیر کودهای زیستی، آلی و شیمیایی بر عملکرد و کیفیت کدوی تخم
کاغذی

پژوهشگر:

اعظم حبیبی

اساتید راهنما:

دکتر غلامرضا حیدری

دکتر یوسف سهرابی

استاد مشاور:

دکتر هدیه بدخشان

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت گرایش زراعت

دی ۱۳۸۹

کلیه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتایج مطالعات،

ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع

این پایان نامه (رساله) متعلق به دانشگاه کردستان است.

*** تعهد نامه ***

اینجانب اعظم حبیبی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته زراعت گرایش زراعت دانشگاه کردستان، دانشکده کشاورزی گروه زراعت تعهد می نمایم که محتوای این پایان نامه نتیجه تلاش و تحقیقات خود بوده و از جایی کپی برداری نشده و به پایان رسانیدن آن نتیجه تلاش و مطالعات مستمر اینجانب و راهنمایی و مشاوره اساتید بوده است.

با تقدیم احترام

اعظم حبیبی

۱۳۸۹/۱۰/۸



دانشگاه کردستان

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت گرایش زراعت

عنوان:

تأثیر کودهای زیستی، آلی و شیمیایی بر عملکرد و کیفیت کدوی تخم کاغذی

پژوهشگر:

اعظم حبیبی

در تاریخ ۱۳۸۹/۱۰/۸ توسط کمیته تخصصی و هیات داوران زیر مورد بررسی قرار گرفت و با نمره ۱۹.۷ و درجه عالی... به تصویب رسید.

امضاء	مرتبۀ علمی	نام و نام خانوادگی	هیات داوران
	استادیار	دکتر غلامرضا حیدری	۱- استاد راهنما اول
	استادیار	دکتر یوسف سهرابی	۲- استاد راهنما دوم
	استادیار	دکتر هدیه بدخشان	۳- استاد مشاور
	استادیار	دکتر جواد حمزه ئی	۴- استاد داور خارجی
	استادیار	دکتر عادل سی و سه مرده	۵- استاد داور داخلی

مهر و امضاء معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده

مهر و امضاء گروه



تقدیم به پدر و مادر مهربانم

که گلهای پر طراوت زندگیشان را به پایم ریختند.
آنان که فروغ نگاهشان، گرمی کلامشان و روشنی رویشان
سرمایه‌های جاودانی زندگی من است.
و آنان که راستی قامتم در شکستگی قامتشان تجلی یافت.

سپاسگزاری و قدردانی

الهی ادای شکر تو را هیچ زبان نیست و دریای فضل تو را هیچ کران نیست، هدایت کن بر ما رهی که بهتر از آن نیست.

پروردگار مهربان و زیبا را از صمیم قلب سپاس گذارم که توفیق کسب علم و انجام این پژوهش را به من عطا فرمود و بر خود لازم می‌دانم از تمامی کسانی که در انجام و تدوین این پایان‌نامه همراهم بودند و مرا یاری نموده‌اند سپاسگذاری کنم و به پاس مهربانی‌هایشان سر آغاز این دفتر را به زیور نامشان می‌آرایم.

از اساتید راهنمای بزرگوام آقای دکتر غلامرضا حیدری و آقای دکتر یوسف سهرابی که با سعه‌ی صدر فراوان مرا در مراحل مختلف پایان‌نامه راهنمایی نموده‌اند و وقت گرانبهای خود را در اختیارم قرار نهادند صمیمانه تشکر و سپاسگذاری نموده و برای این بزرگواران روزگاری خوش و پر از شادکامی و تندرستی آرزو می‌نمایم.

از استاد مشاور خوبم خانم دکتر هدیه بدخشان که بزرگ منشانه با ارائه دیدگاههای سودمند مشاوره این تحقیق را پذیرفتند تشکر و قدردانی می‌نمایم و لحضاتی پر از موفقیت و شادکامی برای ایشان آرزو مندم.

از کارشناسان آزمایشگاه خانم پگاه شهیدی و فریبا گل محمدی که در انجام آزمایشات کمک فراوانی نموده‌اند تشکر می‌نمایم امیدوارم همیشه موفق و شاد باشند.

از تمامی دوستان عزیزم که در این طریق ناهموار همراهم بوده‌اند و یاریم دادند سپاسگذارم مخصوصاً از دوست نازنینم معصومه خالوندی که صمیمانه و همیشه همراه من بودند و سایر دوستان و همکلاسی‌های خوبم:

کلثوم حاجی‌زادگان، ناهید جباری، ساحره قریشی، فرهاد آذری و وریا ویسانی
برای همه ایشان عمری به بلندی آفتاب، دلی به گرمی مهر، راهی به روشنی خورشید و دقایقی پر از شادی و سلامت آرزو می‌نمایم.

چکیده

استفاده از کودهای بیولوژیک و آلی به منظور کاهش مصرف کودهای شیمیایی و افزایش عملکرد گیاهان زراعی راهبرد مهمی در جهت حرکت به سمت کشاورزی پایدار است. امتیاز کودهای زیستی، هزینه کم و ایمنی محیط زیست است که می‌توان آن‌ها را جایگزین بخشی از مصرف کودهای شیمیایی کرد. علاوه بر کودهای زیستی استفاده از کودهای آلی سبب بهبود شرایط فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک خاک می‌شود در نتیجه مواد معدنی خاک می‌توانند به صورت محلول در آب و به شکل قابل تبادل در آیند و یا بخشی از مواد آلی این کودها به آرامی آزاد شده و در اختیار گیاه قرار می‌گیرد و همین امر باعث کاهش فرسایش و شستشوی این مواد از خاک می‌گردد. با توجه به اهمیت عاری بودن گیاهان دارویی از بقایای مواد شیمیایی تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر کودهای زیستی، آلی و شیمیایی بر عملکرد و کیفیت کدوی تخم کاغذی (*Cucurbita pepo subsp. Pepo var. Styriaca*) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۴ تیمار و سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان واقع در سنندج مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از کودهای زیستی نیتروکسین و فسفات‌های بارور ۲، کود آلی و کود شیمیایی به صورت خالص یا در ترکیب با هم دیگر (کودهای شیمیایی و آلی در ترکیب با سایر کودها به مقدار ۵۰٪ میزان خالص آن مصرف گردید) و تیمار شاهد (عدم مصرف کود). نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که بیشترین تعداد دانه در میوه، وزن متوسط و قطر هر میوه، عملکرد میوه و عملکرد دانه در تیمارهای کودی ترکیبی از سه نوع کود آلی، شیمیایی و زیستی مشاهده گردید. بین تیمارهای کودی از لحاظ وزن هزار دانه و تعداد میوه در بوته اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بیشترین میزان کلروفیل و فتوسنتز نیز در تیمارهای ترکیب کودهای زیستی با کود شیمیایی و یا ترکیب همین کودها با کود آلی مشاهده گردید. بیشترین درصد پروتئین در تیمار نیتروکسین به همراه کود شیمیایی مشاهده شد که با تیمار ترکیب تلفیق کودهای زیستی با کود شیمیایی اختلاف معنی‌داری نشان نداد. بیشترین میزان فسفر و درصد روغن در کود زیستی فسفات‌های بارور ۲ به همراه کود شیمیایی، بیشترین مقدار پتاسیم در تلفیق کود زیستی نیتروکسین و کود شیمیایی و بیشترین عملکرد روغن در ترکیب کودهای زیستی با کود آلی مشاهده شد. در کلیه صفات، مصرف کودهای زیستی نسبت به شاهد (عدم مصرف کود) برتری نشان دادند. با توجه به این که بیشترین عملکرد دانه و عملکرد روغن به عنوان اصلی‌ترین صفات مورد بررسی در تیمارهای تلفیقی از کودهای زیستی، شیمیایی و آلی مشاهده گردید می‌توان از طریق جایگزینی بخشی از کودهای شیمیایی با کودهای آلی یا زیستی، حداکثر عملکرد و کیفیت را در گیاه کدوی تخم کاغذی به دست

آورد. و همچنین از طریق کاهش مصرف کودهای زیستی از آلودگی محیط زیست نیز جلوگیری کرد.

واژه‌های کلیدی: کودی تخم کاغذی، عملکرد، چربی، کود زیستی، کود آلی

۱	..... مقدمه
۵	..... فصل اول (کلیات و مروری بر منابع)
۵	..... ۱-۱- تاریخچه
۶	..... ۲-۱- گیاه‌شناسی
۷	..... ۳-۱- نیازهای اکولوژیک و عملیات زراعی
۹	..... ۴-۱- مواد مؤثره در گیاه کدوی تخم کاغذی
۹	..... ۱-۴-۱- اسیدهای چرب
۱۰	..... ۱-۴-۱-۱- اسید اولئیک
۱۰	..... ۲-۴-۱-۱- اسید استئاریک و پالمیتیک
۱۰	..... ۳-۴-۱-۱- اسید لینولئیک و لینولنیک
۱۱	..... ۲-۴-۱- ویتامین‌ها
۱۱	..... ۳-۴-۱- عناصر معدنی
۱۲	..... ۴-۴-۱- فیتواسترول‌ها
۱۳	..... ۵-۴-۱- پیگمانت‌ها
۱۴	..... ۶-۴-۱- پروتئین
۱۴	..... ۵-۱- استفاده‌های گیاه کدوی تخم کاغذی
۱۴	..... ۱-۵-۱- موارد کاربرد دارویی کدوی تخم کاغذی
۱۵	..... ۲-۵-۱- مصارف غیر دارویی کدوی تخم کاغذی
۱۶	..... ۶-۱- کودهای زیستی
۱۷	..... ۱-۶-۱- کود زیستی نیتروکسین
۱۷	..... ۱-۶-۱-۱- نقش نیتروژن در گیاه
۱۸	..... ۲-۶-۱-۱- تثبیت بیولوژیکی نیتروژن
۱۹	..... ۳-۶-۱-۱- اهمیت تثبیت بیولوژیکی نیتروژن
۲۰	..... ۴-۶-۱-۱- رده‌بندی موجودات تثبیت کننده نیتروژن مولکولی
۲۰	..... ۱-۶-۱-۱-۱- تثبیت غیر همزیست (آزادزی)
۲۲	..... ۲-۶-۱-۱-۱- تثبیت نیتروژن به روش همیاری
۲۳	..... ۳-۶-۱-۱-۱- تثبیت همزیستی نیتروژن
۲۴	..... ۵-۶-۱-۱- مشخصات کود زیستی نیتروکسین
۲۴	..... ۶-۶-۱-۱- نتایج حاصل از کاربرد کود زیستی نیتروکسین
۲۵	..... ۲-۶-۱- کود فسفات‌های بارور ۲
۲۵	..... ۱-۶-۱-۲- نقش فسفر در گیاه
۲۶	..... ۲-۶-۱-۲- فسفر در خاک
۲۶	..... ۳-۶-۱-۲- ضرورت استفاده از میکروارگانیسم‌های حلال فسفر
۲۷	..... ۴-۶-۱-۲- مکانیسم عمل میکروارگانیسم‌های حلال فسفر
۲۹	..... ۵-۶-۱-۲- مشخصات کود زیستی فسفات‌های بارور ۲

۲۹	.....۱-۶-۲-۶- نتایج حاصل از کاربرد کود زیستی فسفات‌های بارور ۲
۳۰	.....۱-۷- کود آلی
۳۱	.....۱-۷-۱- کود حیوانی
۳۳	.....۱-۷-۲- کمپوست
۳۵	..... فصل دوم (مواد و روش ها)
۳۵	.....۱-۲- زمان آزمایش و خصوصیات اقلیمی و جغرافیایی محل اجرای آزمایش
۳۶	.....۲-۲- نحوه اجرای آزمایش
۳۶	.....۱-۲-۲- طرح آزمایشی و مشخصات تیمارهای آزمایشی
۳۷	.....۲-۲-۲- مشخصات کودهای مصرفی
۳۸	.....۲-۲-۳- عملیات زراعی
۳۸	.....۲-۳- صفات مورد مطالعه
۳۸	.....۲-۳-۱- اندازه گیری عملکرد و اجزای عملکرد
۳۹	.....۲-۳-۱-۱- قطر هر میوه
۳۹	.....۲-۳-۱-۲- تعداد میوه در بوته
۳۹	.....۲-۳-۱-۳- وزن و عملکرد میوه
۳۹	.....۲-۳-۱-۴- وزن هزار دانه
۴۰	.....۲-۳-۱-۵- تعداد دانه در هر میوه
۴۰	.....۲-۳-۱-۶- عملکرد دانه
۴۰	.....۲-۳-۱-۷- شاخص برداشت دانه
۴۱	.....۲-۳-۲- میزان کلروفیل و فتوستتزر برگ‌ها
۴۱	.....۲-۳-۲-۱- میزان spad کلروفیل برگ
۴۱	.....۲-۳-۲-۲- میزان فتوستتزر برگ
۴۱	.....۲-۳-۳- غلظت عناصر غذایی در دانه
۴۱	.....۲-۳-۳-۱- تهیه عصاره گیاهی برای تعیین مقدار عناصر فسفر و پتاسیم دانه
۴۲	.....۲-۳-۳-۲- میزان پتاسیم دانه
۴۲	.....۲-۳-۳-۳- میزان فسفر دانه
۴۳	.....۲-۳-۳-۴- میزان نیتروژن و پروتئین دانه
۴۴	.....۲-۳-۴- میزان روغن دانه
۴۵	.....۲-۴- تجزیه‌های آماری
۴۶	..... فصل سوم (نتایج و بحث)
۴۶	.....۳-۱- عملکرد و اجزای عملکرد
۴۶	.....۳-۱-۱- وزن هزار دانه
۴۷	.....۳-۱-۲- تعداد دانه در میوه
۴۹	.....۳-۱-۳- وزن متوسط هر میوه
۵۱	.....۳-۱-۴- قطر میوه
۵۲	.....۳-۱-۵- تعداد میوه در هر بوته
۵۳	.....۳-۱-۶- عملکرد میوه
۵۵	.....۳-۱-۷- عملکرد دانه

۵۸	..... ۳-۱-۸- شاخص برداشت دانه
۵۸	..... ۳-۲- میزان کلروفیل و فتوستتر برگ
۵۸	..... ۳-۲-۱- میزان spad کلروفیل برگ
۶۰	..... ۳-۲-۲- فتوستتر برگ
۶۱	..... ۳-۳- ترکیبات دانه کدوی تخم کاغذی
۶۲	..... ۳-۳-۱- میزان پتاسیم دانه
۶۵	..... ۳-۳-۲- میزان فسفر دانه
۶۹	..... ۳-۳-۳- درصد پروتئین دانه
۷۱	..... ۳-۳-۴- عملکرد پروتئین در واحد سطح
۷۲	..... ۳-۳-۵- درصد روغن دانه
۷۴	..... ۳-۳-۶- عملکرد روغن در واحد سطح
۷۷	..... نتیجه گیری
۷۸	..... پیشنهادها
۷۹	..... منابع
۹۵	..... ضمایم
۱۰۰	..... چکیده انگلیسی

مقدمه

کشاورزی پایدار

با توجه به رشد روزافزون و پدیده انفجار جمعیت، تأمین نیازهای غذایی افراد جامعه و امنیت غذایی یکی از دغدغه‌های اساسی در هر کشور می‌باشد. در این راستا کشاورزی پایدار^۱ برای تأمین نیازهای غذایی حال و آینده بشر مورد توجه خاص تمامی متخصصان کشاورزی از جمله علوم خاک قرار گرفته است و به عنوان محور عمده تحقیقات کشاورزی زمینه‌ها و بسترهای لازم جهت نیل به پایداری تولید کشاورزی را فراهم می‌سازد (لطفی و همکاران، ۱۳۸۶). کشاورزی پایدار فرآیندی زیستی است که هدف آن پیاده‌سازی خصوصیات کلیدی یک اکوسیستم طبیعی است (یزدانی و همکاران، ۱۳۸۷). کشاورزی پایدار برای تولید دراز مدت و سازگار با محیط، بر نهاده‌های کم انرژی و مقادیر کم مواد شیمیایی متکی است که نتیجه آن تولید محصول و غذای سالم‌تر برای انسان است (هیلبرند^۲، ۱۹۹۰).

این کشاورزی باید بتواند خصوصیات کیفی محیط زیست را حفظ کرده یا افزایش دهد و از منابع طبیعی حفاظت کند. اصل کلیدی در کشاورزی پایدار حداقل استفاده از مواد شیمیایی به خصوص کودها و آفت‌کش‌ها است (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۴). از آنجایی که کشاورزی پایدار بر افزایش کیفیت و پایداری عملکرد گیاهان زراعی بسیار تأکید دارد، مطالعات انجام شده روی گیاهان دارویی در اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی گویای آن است که استفاده از نظام کشاورزی پایدار بهترین شرایط رشد و بالاترین عملکرد و کیفیت را در تولید این گیاهان فراهم می‌آورد. بنابراین رویکرد جهانی در تولید گیاهان دارویی به سمت استقرار این سیستم و به کارگیری روش‌های مدیریتی آن می‌باشد و یکی از این روش‌ها استفاده از کودهای زیستی است (درزی و همکاران، ۱۳۸۵).

1- Sustainable agriculture

2- Hillebrand

کشاورزی ارگانیک (زیستی)

کشاورزی ارگانیک ریشه در طبیعت دارد. در این کشاورزی اعتقاد بر این است که خاک زنده است و باید به حاصل خیزی و حفاظت از فلور و فون آن توجه شود. اهداف اصلی کشاورزی ارگانیک عبارتند از، استفاده از مالچ، تناوب محصولات زراعی، استفاده از محصولات پوششی به عنوان کود سبز، استفاده از بقایای حیوانی، کمپوست، کودهای زیستی و چرخش مواد آلی (جوی^۱ و همکاران، ۱۹۹۸). کشاورزی ارگانیک شیوه‌ای از کشاورزی است که بر حفاظت از محیط زیست، سلامتی حیوانات، کیفیت و سلامتی غذا، استفاده از منابع تجدید پذیر و عدالت اجتماعی تأکید دارد (استولز^۲ و لامپکین، ۲۰۰۹). امروزه مسأله اثر سمیت بقایای سموم و آفت کش‌ها در مواد غذایی و آلودگی آب‌های زیرزمینی به نیترا، بسیار مورد توجه قرار گرفته است (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۶).

کشاورزی ارگانیک سیستم تولیدی است که به استفاده از حشره‌کش‌ها، علف‌کش‌ها کودهای شیمیایی و تنظیم کننده‌های رشد که به صورت مصنوعی تهیه می‌شوند مجاز نیست و کاربرد گسترده و مناسب کودهای زیستی، بقایای گیاهی، کود دامی، بقولات و کودهای سبز را توصیه می‌کند. هدف از عملیات کشاورزی ارگانیک افزایش تنوع زیستی و احیا چرخه‌های بیولوژیک خاک در سیستم‌های زراعی است به شکلی که همانند اکوسیستم‌های طبیعی از نظر اجتماعی، اکولوژیکی و اقتصادی پایدار باشند (اکبری و همکاران، ۱۳۸۸).

کودهای زیستی

امروزه استفاده از سیستم‌های زراعی کم نهاده و ابداع شیوه‌های نوین مدیریت بهره‌برداری از منابع به منظور دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. استفاده از کودهای بیولوژیک به منظور کاهش مصرف کودهای شیمیایی و افزایش عملکرد گیاهان زراعی راهبرد مهمی در جهت حرکت به سمت کشاورزی پایدار است (علی‌آبادی فراهانی، ۱۳۸۷). هرچند کاربرد این کودها در چند دهه اخیر کاهش یافته است ولی امروزه با توجه به مشکلاتی که مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی به وجود آورده است استفاده از آنها در کشاورزی مجدداً مطرح شده است (آستارایی و کوچکی، ۱۳۷۵). کودهای زیستی در مقایسه با مواد شیمیایی مزیت‌های قابل توجهی دارند از آن جمله که در چرخه غذایی مواد سمی و میکروبی تولید نمی‌نمایند، قابلیت تکثیر خود به خودی دارند، باعث اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می‌شوند و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از دیدگاه زیست محیطی قابل پذیرش هستند (فلاحی و همکاران، ۱۳۸۸).

1- Joy

2- Stolze and Lampkin

گیاهان دارویی

گیاهان دارویی بخش بزرگی از فلور گیاهی را تشکیل می‌دهند. این گیاهان مواد اولیه طبیعی برای صنایع داروسازی، آرایشی و عطر سازی به حساب می‌آیند (کارتیکیان^۱ و همکاران، ۲۰۰۸). هشدارهای سازمان بهداشت جهانی^۲ WHO مبنی بر ممنوعیت استفاده از رنگ‌ها و اسانس‌های مصنوعی در مواد غذایی و خوراکی رونق صنعت گیاهان دارویی را در سطح جهان سبب شده است (جهان و همکاران، ۱۳۸۶). طب گیاهی یکی از قدیمی‌ترین راه‌ها برای حفظ سلامت انسان است و تمامی ملل و فرهنگ‌ها مکتوباتی در ارتباط با به کارگیری عصاره گیاهان به عنوان دارو ارائه نموده‌اند (موزن، ۱۳۸۴)

طی دهه‌های گذشته گیاهان دارویی به صورت جهانی مورد قبول واقع شده‌اند. و نقش مهمی در سلامت جامعه و سیستم‌های معالجه تعداد زیادی از افراد جهان دارند. (مدهوری و پندی^۳، ۲۰۰۹). فلور غنی ایران بیش از ۷۵۰۰ گونه گیاهی را در بر می‌گیرد که تعداد بسیار زیادی از این گونه‌های گیاهی به طریقی گیاه دارویی نامیده شده‌اند. کشف گونه‌های جدید دارویی از میان گیاهان دارویی غیر بومی که وارد ایران شده است و سازگار کردن این گونه‌ها با شرایط محیطی موجود، پی بردن به ارزش دارویی این گونه‌ها و استخراج مواد مؤثره آن‌ها علاوه بر این که نیاز به وارد کردن این مواد با ارزش را از بین می‌برد، فلور ایران را غنی‌تر می‌سازد (مفاخری، ۱۳۸۳).

کدوی تخم کاغذی (*Cucurbita pepo var. styriaca*) یک گیاه علفی و یکساله است. این گیاه دارای ریشه عمودی قوی و ساقه‌ای کرک‌دار و خزنده است. میوه‌ها به رنگ زرد متمایل به نارنجی هستند، دانه‌ها نیز رنگ سبز زیتونی دارند. از مهم‌ترین ویژگی‌های این گیاه دانه‌های فاقد پوست آن است. دانه‌ها منبع سرشاری از پروتئین، روغن و مواد مؤثره ارزشمندی از جمله اسیدهای چرب، فیتوسترول و ویتامین E هستند. از مواد مؤثره آن داروهایی مانند پپونین^۴، پپوسترین^۵ و گرنوفینک^۶ جهت معالجه تورم پروستات و سوزش مجاری ادراری ساخته می‌شوند (عبادی و همکاران، ۱۳۸۷).

با توجه به اهمیت گیاه کدوی تخم کاغذی در تولید مواد اولیه دارو جهت معالجه بیماری‌ها، خطرات استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی و اهمیت عاری بودن گیاهان دارویی از بقایای مواد شیمیایی، مطالعه عملکرد و کیفیت این گیاه تحت تأثیر کودهای زیستی و آلی ضروری به نظر می‌رسد.

1- Karthikeyan

2- World Health Organization

3- Madhuri and Pandey

4- Peponine

5- Pepostrin

6- Granufink

فرضیات

در این تحقیق فرضیات به شرح زیر بوده‌اند:

- ۱- مصرف کودهای زیستی و آلی می‌تواند در افزایش عملکرد گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی مؤثر واقع شود.
- ۲- مصرف کودهای زیستی و آلی می‌تواند بر میزان روغن گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی مؤثر واقع شود.
- ۳- مصرف کودهای زیستی و آلی می‌تواند بر میزان عناصر ماکرو موجود در دانه گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی مؤثر واقع شود.
- ۴- مصرف کودهای زیستی و آلی می‌تواند بر میزان پروتئین موجود در دانه گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی مؤثر واقع شود.
- ۵- عملکرد گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی تحت تأثیر سیستم‌های تلفیقی تغذیه گیاهی قرار می‌گیرد.
- ۶- استفاده از کودهای زیستی و آلی می‌تواند مصرف کودهای شیمیایی را کاهش دهد.
- ۷- سیستم‌های تغذیه‌ای مختلف خاک بر میزان کلروفیل و فتوسنتز برگ‌های کدوی تخم کاغذی تأثیرمی‌گذارد.

اهداف

اهداف این تحقیق عبارت بودند از:

- ۱- تعیین بهترین تیمار کودی مؤثر بر افزایش عملکرد کدوی تخم کاغذی.
- ۲- تعیین بهترین تیمار کودی مؤثر بر افزایش کیفیت دانه‌های کدوی تخم کاغذی.
- ۳- تعیین بهترین تیمار کودی مؤثر بر میزان کلروفیل و فتوسنتز برگ‌های کدوی تخم کاغذی.
- ۴- بررسی امکان صرفه‌جویی در مصرف کودهای شیمیایی از طریق استفاده از کودهای زیستی و آلی.
- ۵- کاهش آلودگی‌های زیست محیطی از طریق کاهش مصرف کودهای شیمیایی.
- ۶- بهبود عملکرد و کیفیت محصول گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی به واسطه استفاده از کودهای زیستی و آلی.
- ۷- بررسی تأثیر استفاده از سیستم‌های تلفیقی تغذیه گیاهی بر عملکرد و کیفیت گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی.

فصل اول: کلیات و مروری بر منابع

۱-۱- تاریخچه

کدوی تخم کاغذی، بومی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری بوده و از آمریکا به سایر نقاط دنیا گسترش یافته است (عبادی و همکاران، ۱۳۸۷). این گیاه در اثر یک جهش تصادفی و طبیعی که منجر به ایجاد تغییرات مورفولوژیکی گردیده به وجود آمده است. این تغییرات باعث ایجاد بذرهایی با پوسته بیرونی خیلی نازک (بذره‌های عریان یا بدون پوسته) گردید و همین امر باعث تسهیل در استخراج روغن از آن شده است (فروویس و هرمتر^۱، ۲۰۰۷).

زراعت کدوی تخم کاغذی از ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در منطقه پرو رایج بوده است. کشف اولین کدوها^۲ به زمانی بر می‌گردد که کریستوفر کلمبوس در دسامبر ۱۴۹۲ دنیای جدید را در جزائر کارائیب کشف نمود. لئونارد فاکس در کتاب گیاهان دارویی جدید که در سال ۱۵۴۳ نوشته شده است، کدو روغنی را به عنوان خیار اقیانوسی معرفی نموده است بدون این که از اثرهای درمانی و ارزش غذایی آن اطلاع داشته باشد. این نوع کدو در آغاز برای تغذیه دام‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت. طعم بی نظیر و بسیار مطلوب بذره‌های این کدو برای اولین بار توسط یک کارگر اتریشی که در مزرعه مشغول کار بود کشف گردید و نکته جالب‌تر برای وی، عدم وجود پوششی سخت در اطراف بذرها بود (موزن، ۱۳۸۴). این گیاه بعد از قرون شانزدهم یا هفدهم میلادی به اروپا آورده شد و از نیمه دوم قرن هیجدهم میلادی به طور گسترده کشت شده است. در طب سنتی از دانه‌های این گیاه، به عنوان ضد کرم (به ویژه کرم کدو یا تنیاکش و مدر) استفاده گردیده است (احمداول و همکاران، ۱۳۸۶). این گیاه اکنون در ایران کشت شده و به عنوان یک گیاه دارویی مهم مورد توجه قرار گرفته است (نیکخواه‌بهرامی^۳، ۲۰۰۹).

1- Fruhwirth and Hermetter

2- Pumpkin

3- NikkhahBahrami

۲-۱- گیاه‌شناسی

کدوی طبی از خانواده کوکوربیتاسه^۱ بوده و در گذشته به عنوان غذا و منبع روغن چراغ مورد استفاده قرار گرفته است. اکنون آن به عنوان ماده خام تولیدات دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد. گیاهان خانواده کوکوربیتاسه گونه‌های یک ساله و چند ساله، علفی و چوبی را شامل می‌شوند و معمولاً دارای ساقه‌های بلند و پیچک‌دار هستند. ترکیبات شیمیایی این خانواده شامل تری‌ترین‌های تتراسیکلیک^۲، ساپونین‌ها^۳، اسیدهای چرب، فیتوسترول‌ها^۴، پروتئین‌ها و مواد معدنی (سلنیوم، مس و غیره) هستند (احمداول و همکاران، ۱۳۸۶). این خانواده دارای حدود ۱۱۹ جنس و بیش از ۸۲۵ گونه می‌باشد. در این خانواده تنوع ژنتیکی زیادی در صفات رویشی و زایشی وجود دارد (فروویس و هرمرتر، ۲۰۰۷). خانواده کوکوربیتاسه شامل گیاهانی مانند خیار، کدو، هندوانه و خربزه می‌باشد. گیاهان این خانواده بیشتر در مناطق گرمسیری توزیع دارند و جزو اولین میوه‌های خوراکی می‌باشند که در جهان کشت شده‌اند. این میوه‌ها به صورت یک نوع سته هستند که pepo نامیده می‌شوند (اولانی و اوددر،^۵ ۲۰۰۹).

ایران یکی از مهم‌ترین مناطق کشت کدوئیان از جمله کدو، هندوانه، خربزه، طالبی و خیار در دنیا است. بر اساس گزارش فائو (۲۰۰۵) ایران از نظر سطح زیر کشت کدوئیان با حدود ۸۰ هزار هکتار بعد از چین مقام دوم و از نظر تولید با ۱۴۰۰۰۰۰ تن بعد از چین و ترکیه مقام سوم را در جهان دارا است (سمعی و همکاران، ۱۳۸۷).

کدوی تخم کاغذی (*Cucurbita pepo subsp. Pepo var. Styriaca*) گیاهی متعلق به خانواده کوکوربیتاسه است (فروویس و هرمرتر، ۲۰۰۷ و آروئی و همکاران، ۱۳۷۹). این گیاه در گروه بندی کدوها در گروه پامکین‌ها قرار می‌گیرد. واژه پامکین دارای ریشه یونانی می‌باشد که به معنی ملون بزرگ (خربزه بزرگ) ذکر شده است. در زبان فرانسه پیون به پوپون تبدیل شده است و بعد به پامپیون تغییر پیدا یافته است که به معنی خوردنی پخته شده توسط خورشید یا خوردنی رسیده می‌باشد. در زبان عربی به این گیاه قرع، قرع رومی و قرع مغربی گفته می‌شود و میوه آن یقطن نامیده می‌شود. در منابع انگلیسی کدوی تخم کاغذی به نام Pumpkin naked-seed نیز ذکر شده است (مودن، ۱۳۸۴). کدوی تخم کاغذی گیاهی علفی، یک ساله، یک پایه دارای ساقه‌های خزنده، کرک‌دار و توخالی است. وزن هزار دانه این گیاه بین ۲۰۰ تا ۲۱۰ گرم متغیر است (جهان و همکاران، ۱۳۸۶). این گیاه دارای ساقه‌هایی بلند به طول سه تا پنج متر، برگ‌هایی بزرگ و سبز رنگ و گل‌هایی به رنگ زرد روشن است (نیکخواه‌بهرامی و همکاران، ۲۰۰۹). گل‌های ماده کوتاه‌تر از گل‌های نر هستند. ابتدا گل‌های نر به صورت دسته‌ای و سپس

- 1- Cucurbitaceae
- 2- Tetracyclic triterpenes
- 3- Saponins
- 4- Phytosterols
- 5- Olaniyi and Odedere

گل‌های ماده به طور جدا از هم ظاهر می‌شوند (امیدیگی، ۱۳۷۹). تخم کدو معروف به پیتاس^۱ به صورت دانه‌های صاف با رنگ سبز تیره است. بعضی از بذرها به وسیله پوسته‌ای به رنگ زرد روشن پوشیده شده‌اند و بعضی از آن‌ها بدون پوسته هستند (عبدالرحمان^۲، ۲۰۰۶). در این رقم از کدو سلولز و لیگنین موجود در پوسته بذر کاهش یافته است و هنگامی که بذور به مرحله بلوغ می‌رسند چندین لایه بافتی از بین رفته و یک پوسته نیمه شفاف کاغذی ایجاد می‌گردد (بزولد^۳ و همکاران، ۲۰۰۳). میوه آن گوشت‌دار، درشت و کروی شکل و یا کم و بیش کشیده است. شکل میوه از اختصاصات گونه‌ای محسوب می‌شود. میوه‌های رسیده به رنگ زرد یا سبز-زرد هستند و داخل هر میوه ۴۰۰ الی ۵۰۰ عدد دانه وجود دارد (امیدیگی، ۱۳۷۹). کدوی تخم کاغذی گیاهی یک پایه است و گرده‌افشانی آن بیشتر توسط زنبورها صورت می‌گیرد (استپلتون^۴ و همکاران، ۲۰۰۰)

۱-۳- نیازهای اکولوژیک و عملیات زراعی

کدوی تخم کاغذی گیاهی روز بلند است. در طول دوره رشد به نور و درجه حرارت زیاد نیاز دارد. بذرها در دمای ۱۲ درجه سانتی‌گراد جوانه می‌زنند، دمای مطلوب برای جوانه‌زنی دانه ۲۵ الی ۳۰ درجه سانتی‌گراد است. رویش این گیاه در دمای ۱۴ درجه سانتی‌گراد متوقف می‌شود. برگ‌ها به شدت به سرما حساس هستند به طوری که گیاه در دمای ۱- تا ۲- درجه سانتی‌گراد دچار سرمازدگی شده و خشک می‌شود، در دماهای ۳- تا ۴- درجه سانتی‌گراد گیاه بالغ خشک شده اما به میوه‌های رسیده آسیبی وارد نمی‌شود. این گیاه قادر است خشکی را تحمل کند. در صورت بروز خشکی طولانی ریشه قادر به جذب رطوبت از اعماق خاک خواهد بود. هنگامی که دمای خاک بیش از ۱۲ درجه سانتی‌گراد باشد می‌توان به کاشت کدوی تخم کاغذی اقدام نمود. زمان مناسب برای کاشت این گیاه اوایل اردیبهشت ماه است. فاصله بین ردیف‌های کاشت بذر ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر و فاصله بین دو بوته روی ردیف ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌متر مناسب است. میزان بذر لازم برای هر هکتار ۶ تا ۹ کیلوگرم است. و تعداد بوته‌ها ۱۸ تا ۲۰ هزار بوته برای یک هکتار مناسب است (امیدیگی، ۱۳۷۹). کمبل و سیکورا^۵ (۱۹۹۷) کدو را به عنوان یک گیاه گرمسیری معرفی کرده‌اند که طول دوره رشد آن در ایالت آلابامای آمریکا ۸۵ الی ۱۲۰ روز و دمای مناسب کاشت برای این گیاه ۲۱ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد است. کلی و لانگستون^۶ (۲۰۰۱) دمای مناسب جوانه‌زنی را برای کدوی تخم کاغذی ۲۱ تا ۲۶ درجه سانتی‌گراد و طول دوره رشد این گیاه را

1- Pepitas

2- Abdel-Rahman

3- Bezold

4- Stepleton

5- Kembel and Sikora

6- Kelley and Langston

۱۱۰ تا ۱۲۰ روز ذکر کرده‌اند. عبادی و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که بیشترین عملکرد میوه ودانه در فاصله بوته ۳۰ سانتی‌متری و فاصله ردیف ۱۸۰ سانتی‌متری به دست آمده است. موذن (۱۳۸۴) بهترین تراکم بوته را برای کدوی تخم کاغذی ۱۰۰۰۰ بوته در هکتار اعلام داشت. آرویی و همکاران (۱۳۷۹) در تحقیق خود روی این گیاه، فاصله بین ردیف‌های کاشت ۲۵۰ سانتی‌متر و فاصله بذرها روی ردیف کاشت را ۵۰ سانتی‌متر در نظر گرفتند. معمولاً در هر چاله سه تا پنج بذر قرار می‌گیرد. پس از سبز شدن، بوته‌های ضعیف تنک شده و یک بوته قوی باقی می‌ماند. پس از کاشت آبیاری مناسب ضروری است. میوه‌ها از اواسط شهریور ماه به تدریج می‌رسند با رسیدن میوه‌ها، برگ‌ها و ساقه گیاه خشک می‌شوند. هنگامی که ۷۰ تا ۷۵ درصد میوه‌ها رسیدند، باید آن‌ها را جمع‌آوری کرد (امیدیگی، ۱۳۷۹).

برای این که مقدار روغن بیشتری به دست آورد باید از میوه‌های کاملاً رسیده استفاده کرد. میوه‌های بالغ زرد رنگ و در مواردی با سایه‌هایی از نوارهای سبز و زرد همراه است. در زمان رسیدگی برگ‌ها خشک و زرد می‌گردند. در میوه‌های رسیده بافت‌های میوه به راحتی توسط دست یا دستگاه از دانه‌ها جدا می‌شوند. بذور در دمای ۴۰ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن رطوبت آن‌ها به ۸ تا ۱۰ درصد خشک می‌گردند (باوک^۱ و همکاران، ۲۰۰۷).

میزان عملکرد میوه این گیاه در شرایط مناسب ۱۵ تا ۸۰ تن در هکتار می‌باشد که از این مقدار ۰/۹ تا ۱/۵ تن دانه استحصال می‌گردد (آروئی و همکاران، ۱۳۷۹). نیتروژن زیاد و دمای پائین می‌تواند باعث به تأخیر انداختن گلدهی و رسیدگی میوه‌ها شود و این موضوع می‌تواند به تولید مقدار زیادی میوه‌های سبز و نرسیده در زمان برداشت منجر گردد (نیکخواه‌بهرامی و همکاران، ۲۰۰۹). این گیاهان به نور زیاد و آب و هوای گرم نیاز دارند. هر چند کدو به خشکی مقاوم است ولی عملکرد آن بعد از دوره‌های خشکی کاهش می‌یابد. گرده‌افشانی یک فاکتور مهم در تولید محصول این گیاه است که تحت تأثیر شرایط آب و هوایی و حشرات گرده‌افشان قرار می‌گیرد. بیشتر خاک‌ها برای کشت کدوی روغنی مناسب است اما برای به دست آوردن محصول مناسب، خاک باید دارای بافت سبک لومی شنی باشد و از هوموس کافی و عناصر قابل دسترس برای گیاه برخوردار باشد. عمق کشت به عمق لایه شخم بستگی دارد ولی نباید بیشتر از ۲۵ سانتی‌متر باشد (باوک و همکاران، ۲۰۰۷).

بافت سبک خاک خروج سریع‌تر گیاهچه از خاک را سبب می‌گردد. چون جوانه‌زنی به صورت برون زمینی^۲ است، برگ‌های لپه‌ای در فتوسنتز اولیه نقش مهمی را ایفا می‌کنند. pH مناسب برای رشد این گیاه ۶ تا ۷/۵ است و اسیدی بودن خاک از جمله عوامل محدود کننده رشد این گیاه محسوب می‌گردد. حاصل‌خیزی خاک نیز تأثیر مثبتی بر عملکرد گیاه دارد. بنابراین کاربرد کود کامل و کود حیوانی پوسیده

1- Bavec
2- Epigeal